



INAIL

**PREVENZIONE E PROTEZIONE DALL'ESPOSIZIONE AL RADON
NEI LUOGHI DI LAVORO: LE NOVITÀ DEL PNAR**

Rosabianca Trevisi
DiMEILA, INAIL Settore Ricerca, Monteporzio Catone (Roma)

Protezione e prevenzione dall'esposizione al radon indoor

Come sono da interpretare - nel caso del radon - I termini "**Prevenzione**" e "**Protezione**"?

In questo caso si tratta di una sorgente naturale di radiazioni ionizzanti è ubiquitaria e ineliminabile. Per tale ragione:

- La "**Protezione**" in prima battuta si focalizza sugli **edifici esistenti**, identificando in via prioritaria quelli con valori medi di radon più elevate, nei quali si chiede di introdurre "interventi di risanamento".
- La "**Prevenzione**" considera gli **edifici di nuova costruzione**, nei quali in fase di progettazione è possibile prevedere la presenza di accorgimenti tecnici atti ad ostacolare l'ingresso del radon.

Protezione e prevenzione dall'esposizione al radon indoor

Nel d.lgs 101/2020, nel campo di applicazione, in merito all'esposizione al radon, considera la **protezione** sia rispetto ai luoghi di lavoro (come in precedenza) che alle abitazioni (prima esplicitamente escluse).

A garanzia di un approccio coerente ed uniforme rispetto alla protezione dal radon, la norma prevede alcune disposizioni generali:

- l'adozione di un Piano d'Azione Nazionale per il Radon (PNAR) nell'art.10;
- l'individuazione di aree prioritarie per il radon nell'art.11,
- i livelli di riferimento per gli ambienti di vita e per gli ambienti di lavoro nell'art.12;
- Inoltre, la creazione di un unico portale (nel database SINRAD, gestito da ISIN, la sezione dedicata al radon), che raccoglie i dati di tutte le misurazioni di radon indoor.

Protezione e prevenzione dall'esposizione al radon indoor (cont.)

L'esposizione al radon a casa e al lavoro è da intendere come una **situazione di esposizione esistente**

134) «**situazione di esposizione esistente**»: una situazione di esposizione che è **già presente** quando deve essere **adottata una decisione** sul **controllo** della stessa e per la quale **non è necessaria o non è più necessaria l'adozione di misure urgenti**;

Nel caso di situazioni di esposizione esistente, lo **strumento operativo** è il **Livello di Riferimento (LdR)**.

Ambienti di vita	<ul style="list-style-type: none">• 300 Bq·m⁻³ per le abitazioni esistenti• 200 Bq·m⁻³ per abitazioni costruite dopo il 31 dic 2024
Ambienti di lavoro	<ul style="list-style-type: none">• 300 Bq·m⁻³ per i luoghi di lavoro;• 6 mSv come dose efficace annua, nelle situazioni di cui all'articolo 17, comma 4

Protezione e prevenzione dall'esposizione al radon indoor (cont.)

Principio di ottimizzazione:

La probabilità di incorrere in esposizioni, il numero di persone esposte e l'entità delle loro dosi individuali dovrebbero essere tenute tanto basse quanto ragionevolmente ottenibile, in considerazione dei fattori economici e sociali. (ALARA)

Pertanto il **livello di protezione dovrebbe essere il migliore ottenibile** nelle circostanze considerate, ampliando al massimo il margine di beneficio rispetto al danno.

La normativa individua quale strumento di attuazione della **protezione** e della **prevenzione** il Piano d'Azione Nazionale per il Radon (PNAR) che ha l'obiettivo la **riduzione dei rischi di lungo termine attribuibili all'esposizione al radon**, attraverso la realizzazione di azioni.

DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 11 gennaio 2024.
Adozione del piano nazionale d'azione per il radon 2023-2032

Finalità del Piano Nazionale d'Azione per il Radon

La finalità del PNAR è la riduzione dei rischi di lungo termine attribuibili all'esposizione al radon.

Questa finalità è coerente con quanto previsto in due pubblicazioni:

- *"WHO Handbook on Indoor Radon – A Public Health Perspective"* (2009) che raccomanda che la politica nazionale sul radon debba concentrarsi *sull'identificazione delle aree geografiche* in cui le popolazioni sono maggiormente a rischio di esposizione e sulla *sensibilizzazione dell'opinione pubblica* sui rischi provocati dal radon alla salute;
- *"Protection of the Public against Exposure Indoors due to Radon and Other Natural Sources of Radiation"* (2015) della IAEA, che prevede di stimare il *successo di un programma d'azione* per il radon sulla *base della riduzione della concentrazione di radon negli edifici*.

Principali elementi del PNAR

- Il Piano nazionale d'azione per il radon agisce su tre macro aree strategiche (**Assi**), declinate in **azioni**, a loro volta articolate in **attività**, con diverse **Appendici**.
- **Le azioni indicate dal Piano mirano a ridurre il numero dei casi di tumore polmonare causati dall'esposizione al radon e ai suoi prodotti di decadimento:**
 - devono essere individuati e risanati **luoghi di lavoro** e **abitazioni** con elevata concentrazione di radon (*nel Piano si prende in considerazione una riduzione diffusa della concentrazione di radon negli edifici con concentrazione superiore ai 200 Bq/m³, dando la priorità a quelli che superano i 300 Bq/m³, ma agendo anche su concentrazioni minori*) (**protezione**).
 - devono essere adottate misure per **prevenire** e ridurre la concentrazione di radon indoor.
- Per ottenere risultati significativi è necessario un **numero elevato di risanamenti** nelle abitazioni e nei luoghi di lavoro esistenti.

Principali elementi del PNAR (cont.)

- La realizzazione del Piano è monitorata dall'**Osservatorio nazionale radon**, organismo al quale partecipano le amministrazioni competenti in materia, e che verifica i risultati delle iniziative assunte in attuazione del Piano stesso.
- **L'Osservatorio** ha la funzione di *garante* per i cittadini e per gli amministratori e assicura la diffusione delle informazioni sullo stato di attuazione delle azioni del Piano. Attraverso la *promozione di esempi virtuosi* e di situazioni territoriali di eccellenza, cura l'avanzamento progressivo e uniforme delle misure programmate.
- **L'Osservatorio** inoltre valuta la possibilità di una *revisione* dei criteri di individuazione delle *aree prioritarie* e dei *livelli di riferimento*.

PNAR - Piano Nazionale d'Azione per il Radon

Asse 1. Misurare: individuazione delle situazioni di maggiore esposizione

Lo scopo principale è individuare le aree prioritarie attraverso la caratterizzazione omogenea dell'intero territorio nazionale e individuare le attività lavorative, i luoghi di lavoro e gli edifici esposti a maggior rischio.

- Azione 1.1. Metodologie e strategie per indagini di valutazione di radon indoor
Appendice – parte 1 «Linee guida per la realizzazione di indagini volte all'individuazione delle aree prioritarie»
Appendice – parte 2 «Linee guida per l'individuazione, all'interno delle aree prioritarie, delle abitazioni con concentrazioni di radon superiori al livello di riferimento – Questionario»
- Azione 1.2. Indicazioni e criteri per la caratterizzazione del territorio su base geomorfologica
Appendice «Indicazioni e criteri per la caratterizzazione del territorio su base geologica»

PNAR - Piano Nazionale d'Azione per il Radon

Asse 1. Misurare: individuazione delle situazioni di maggiore esposizione

Azione 1.3. Individuazione delle tipologie di luoghi di lavoro, di attività lavorative e di edifici con accesso del pubblico a maggior rischio

1. Eventuale aggiornamento dell'elenco di specifiche tipologie di luoghi di lavoro (presente in Appendice), ai sensi dell'articolo 16, comma 1, lettera c) del decreto legislativo 31 luglio 2020, n.101 e dei criteri per l'individuazione dei punti di misurazione. (*tabelle 16 e 17*)
2. Elaborazione di indicazioni tecniche ai fini della stima dell'esposizione cumulativa al radon per i lavoratori che svolgono attività di durata temporale limitata in molteplici luoghi di lavoro (ad esempio attività di ispezione/manutenzione di impianti sotterranei, attività di restauro di siti ipogei, guide turistiche di siti ipogei, ecc.). (*temporary workers*)
3. Individuazione degli edifici con accesso del pubblico (scuole, ospedali, uffici della PA, musei), caratterizzati da elevate concentrazioni medie di radon. (*radon prone buildings*)

PNAR - Piano Nazionale d'Azione per il Radon

Asse 1. Misurare: individuazione delle situazioni di maggiore esposizione

Azione 1.3. Individuazione delle tipologie di luoghi di lavoro, di attività lavorative e di edifici con accesso del pubblico a maggior rischio

Appendice «Prima individuazione di specifiche tipologie di luoghi di lavoro, ai sensi dell'art. 16, c. 1, lett. c) del dlgs 31 luglio 2020, n.101»

Tabella 16

Specifiche tipologie di luoghi di lavoro, ai sensi dell'articolo 16, c.1, lettera c)	
1.	Locali chiusi con impianti di trattamento per la potabilizzazione dell'acqua in vasca aperta
2.	Impianti di imbottigliamento delle acque minerali (naturali e di sorgente)
3.	Centrali idroelettriche

Tabella 17

Criteri per l'individuazione dei punti di misura	
Luoghi di lavoro esentati dalla misurazione	locali di servizio, spogliatoi, bagni, vani tecnici, sottoscala, corridoi
	locali a basso fattori di occupazione: minore di 100 ore/anno

PNAR - Piano Nazionale d'Azione per il Radon

Asse 1. Misurare: individuazione delle situazioni di maggiore esposizione

Azione 1.4.

Azione 1.5.

Azione 1.6.

Azione 1.7. Criteri per l'individuazione delle aree prioritarie

Nel D.Lgs. 101/2020 è definita "prioritaria" quell'area ove la stima della percentuale di edifici che supera il livello di 300 Bq/m³ è pari o superiore al 15% (Art.11). Per continuità il PNAR prevede che:

- Cor L'individuazione delle aree prioritarie è lo strumento
- a p fondamentale di partenza per identificare le abitazioni e i "prioritarie"
- que luoghi di lavoro al pianoterra o al seminterrato, che superiore
- al 1 necessitano di essere sottoposti a risanamento.

Quando questo nuovo criterio entrerà in vigore (dopo 5 anni dall'entrata in vigore del PNAR), il numero di luoghi di lavoro sottoposti a controllo aumenterà ulteriormente in modo significativo.

PNAR - Piano Nazionale d'Azione per il Radon

Asse 2. Intervenire: strumenti per la prevenzione e riduzione della concentrazione di radon indoor

Lo scopo principale è garantire un efficace sistema in grado di ridurre i rischi sanitari collegati all'esposizione al radon, di fronteggiare le situazioni di esposizione, definendo con interventi appropriati, un abbassamento dei valori di esposizione

- Azione 2.1. Indicazioni per la progettazione di interventi di risanamento
- Azione 2.2. Indicazioni per prevenire e ridurre l'ingresso del radon nel caso di nuove costruzioni e di ristrutturazioni
Appendice «Specifiche tecniche di intervento - Progettazione di interventi mirati»
- Azione 2.3. Identificazione di materiali da costruzione con maggiore esalazione di radon
- Azione 2.4. Indicazioni riguardanti i requisiti per la qualificazione degli esperti in risanamento da radon
Appendice «Indicazioni riguardanti la formazione degli esperti in interventi di risanamento radon»
- Azione 2.5. Raccolta dei dati sugli interventi di risanamento

Asse 2. **Intervenire: strumenti per la prevenzione e riduzione della concentrazione di radon indoor**

- Azione 2.6. Connessioni con programmi di prevenzione del fumo
- Azione 2.7. Connessioni con programmi di qualità dell'aria indoor ed efficientamento energetico
- Azione 2.8. Strategie per la riduzione dell'esposizione al radon nelle abitazioni

I recenti incentivi economici che hanno dato un notevole impulso agli interventi sugli edifici per il risparmio energetico. Numerosi studi dimostrano che tali interventi possono produrre un aumento dei livelli di radon indoor.

Questo rappresenta un problema rilevante per il raggiungimento degli obiettivi del PNAR. Gli interventi riguardanti l'efficientamento energetico degli edifici devono quindi tenere conto del radon: si vuole ottenere che nell'ambito del medesimo intervento edilizio si abbia un risanamento dal punto di vista sia energetico sia del radon.

PNAR - Piano Nazionale d'Azione per il Radon

Asse 3. Coinvolgere: informazione, educazione, formazione e divulgazione

Lo scopo principale è avere una fonte d'informazione nazionale, in grado di raccogliere ed esporre le conoscenze aggiornate sul radon

Azione 3.1. Osservatorio nazionale radon

Azione 3.2. Strategie di comunicazione e promozione di campagne informative

Azione 3.3. Sviluppo di un piano formativo rivolto ai lavoratori e alle figure professionali di sicurezza che operano in ambito pubblico e privato

1. Elaborare moduli di formazione generale della durata di 2 ore (e materiale didattico di supporto) per i **lavoratori**, in particolare per quanti rientrano nelle attività lavorative considerate nel campo di applicazione del decreto legislativo 31 luglio 2020, n.101, anche per l'erogazione come Formazione A Distanza (FAD) asincrona.
2. Elaborare moduli di formazione specifica della durata di 4 ore (e materiale didattico di supporto) per i **datori di lavoro, RSPP, RLS**, anche per l'erogazione come FAD asincrona.
3. Elaborare moduli di formazione specifica della durata di 4 ore (e materiale didattico di supporto) per il **personale degli organi di vigilanza** (ARPA/APPA, SSN, INL) e per il **personale degli uffici pubblici della PA (uffici tecnici)**, anche per l'erogazione come FAD asincrona.

DECRETO-LEGGE 13 giugno 2023, n. 69

Disposizioni urgenti per l'attuazione di obblighi derivanti da atti dell'UE e da procedure di infrazione e pre-infrazione pendenti nei confronti dello Stato italiano

Art. 7

Istituzione del Fondo per la individuazione delle aree prioritarie di cui all'art. 11 del d. lgs. 31 luglio 2020, n. 101

1. Per assicurare l'**individuazione delle aree prioritarie** di cui all'art.11 (d.lgs. 101/2020), e' istituito un **Fondo** nello stato di previsione del MASE volto a finanziare i programmi specifici di misurazione della concentrazione media annua di attivita' di radon in aria da parte delle regioni e delle province autonome di Trento e di Bolzano, con una dotazione di **10 milioni di euro per ciascuno degli anni 2023, 2024 e 2025**.
2. Con uno o più decreti del MASE, di concerto con i MinSal e MEF, previa intesa con la Conferenza permanente Stato-Regioni e province autonome di Trento e di Bolzano, entro 120 gg dall'entrata in vigore del presente decreto, sono stabiliti i **criteri e le modalità di utilizzo del Fondo** di cui al c.1 da parte delle regioni e delle province autonome di Trento e di Bolzano, anche attraverso bandi e programmi di finanziamento delle attività necessarie a individuare le aree prioritarie di cui al medesimo comma 1.

DECRETO-LEGGE 13 giugno 2023, n. 69

Disposizioni urgenti per l'attuazione di obblighi derivanti da atti dell'UE e da procedure di infrazione e pre-infrazione pendenti nei confronti dello Stato italiano

Art. 8

Istituzione del Fondo per la prevenzione e riduzione del radon indoor e per rendere compatibili le misure di efficientamento energetico, di qualità dell'aria in ambienti chiusi con gli interventi di prevenzione e riduzione del radon indoor.

1. Per assicurare l'adozione di interventi di prevenzione e riduzione della concentrazione del radon indoor e per una efficace compatibilità delle misure di efficientamento energetico con i programmi di qualità dell'aria negli ambienti chiusi e con gli interventi di prevenzione e riduzione della concentrazione di radon indoor, ai sensi del d.lgs 101/2020, e' istituito presso il MASE un apposito **Fondo con una dotazione di 10 milioni di euro per ciascuno degli anni dal 2023 al 2031**, per finanziare l'attuazione di interventi di riduzione e prevenzione della concentrazione di radon indoor in eventuale sinergia con i programmi di risparmio energetico e di qualità dell'aria in ambienti chiusi.

2. Il Fondo e' **assegnato alle regioni e alle province autonome** di Trento e Bolzano sulla base dell'individuazione delle aree prioritarie, di cui all'art. 11 del d.lgs 101/2020, con uno o piu' decreti del MASE, di concerto con i MinSal e MEF, previa intesa con la Conferenza permanente Stato-Regioni e province autonome di Trento e di Bolzano, da adottare entro centoventi giorni dall'entrata in vigore del presente decreto.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

ROSABIANCA TREVISI

06/94181264

r.trevisi@inail.it