



Radon, un problema invisibile

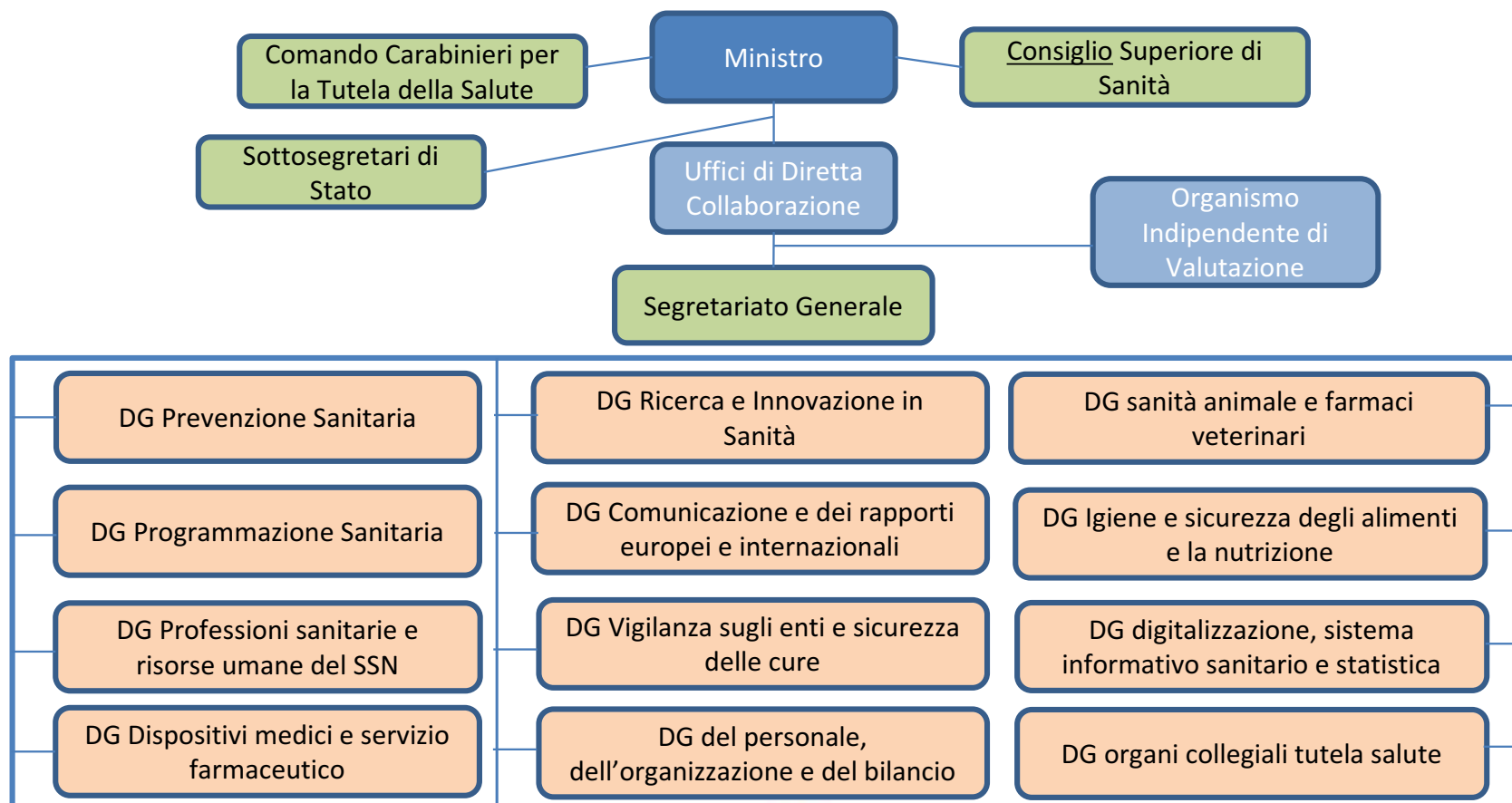
Direzione Generale della Prevenzione Sanitaria
Ufficio 4

Angela Coniglio

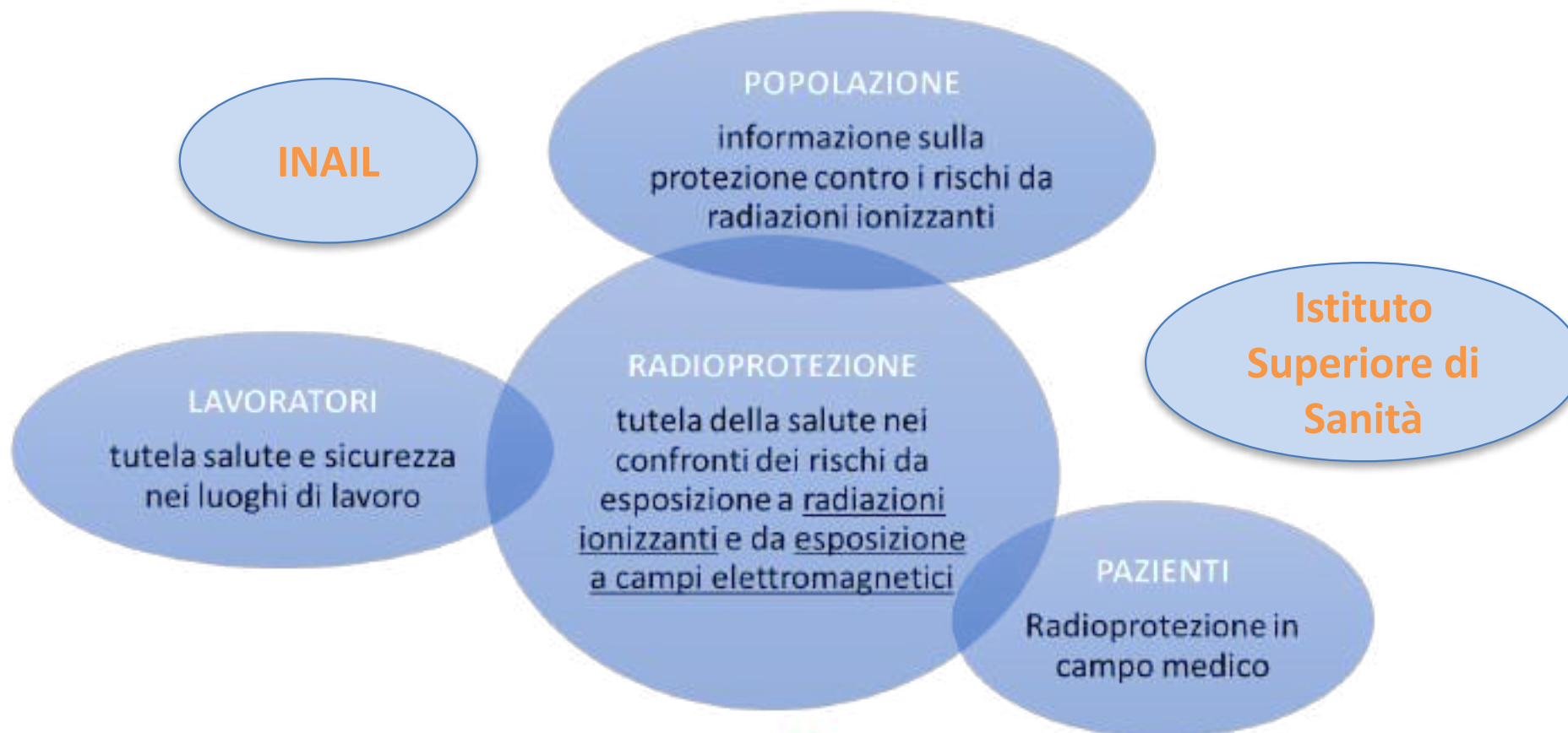
Direttore Pasqualino Rossi, Anna Balsamo, Francesca Ena, Aurelia Fonda,
Alessandro Magliano



Il Ministero della Salute



L'Ufficio 4 della DG della Prevenzione Sanitaria



PREVENZIONE

Il radon è stato classificato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, attraverso l'Agencia Internazionale per la Ricerca sul Cancro, nel gruppo 1 delle sostanze per le quali vi è la **massima evidenza di cancerogenicità**, poiché rappresenta uno dei principali fattori di rischio di tumore ai polmoni, dopo il fumo.

RADIOPROTEZIONE

I rischi dovuti al **fumo** e al radon si moltiplicano tra di loro

A livello **mondiale** la principale sorgente di esposizione della popolazione alle radiazioni ionizzanti è data **dal radon, 42%**, seguita dall'esposizione medica, 20%.



La radioprotezione

IAEA, l'Agencia Internazionale dell'Energia Atomica definisce la radioprotezione come quella disciplina che ha lo scopo di:

“Proteggere le persone dagli effetti dannosi derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti con tutti gli strumenti a disposizione”



Secondo l'**ICRP**, la Commissione Internazionale sulla Radioprotezione, il sistema radiologico di protezione è basato su tre principi cardine:



“Giustificazione, ottimizzazione e limitazione delle dosi”

La Commissione Internazionale sulle Unità e le Misure, la ICRU promuove e sviluppa **raccomandazioni sulle grandezze e sulle unità di misura, sulla terminologia**, sulle procedure di misura con lo scopo di utilizzare in **sicurezza e con efficienza** le radiazioni ionizzanti a scopo diagnostico e terapeutico, nella scienza e nella tecnologia.



Il D. Lgs. 101/2020 e la Direttiva EU

Recepisce la direttiva Europea 2013/59 che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti.

Il recepimento è avvenuto in ritardo, di oltre 2 anni, rispetto al termine previsto e la **trasformazione della D.E. in decreto legislativo è stata realizzata gruppi di lavoro interministeriali, rappresentanze regionali, enti pubblici e i professionisti coinvolti.**

Il D.Lgs. 101/2020 consta di 245 articoli (la D.E. 59/13 è composta di 109 articoli) e raggruppa in un unico provvedimento quanto era contenuto in più norme legislative. Abroga il D. Lgs. 230/1995 e il D. Lgs. 187/2000.


Molte delle disposizioni contenute nelle norme precedenti sono state confermate a testimonianza della validità della normativa previgente.



Il D. Lgs. 101/2020 – le sorgenti naturali – il Titolo IV

- Sezione I: disposizioni generali
- Sezione II: esposizione al radon nei luoghi di lavoro
- Sezione III: protezione dall'esposizione al radon nelle abitazioni
- Allegato II: livelli di riferimento, modalità di esecuzione delle misure
- Allegato III: elementi da prendere in considerazione per il piano nazionale d'azione per il radon concernente i rischi di lungo termine dovuti all'esposizione al radon





NEWS

- ❑ Protezione dall'esposizione al radon **negli ambienti di vita** (nel 230/95 e s.m.i. tale argomento era esplicitamente dichiarato fuori dai campi di applicazione)
- ❑ Protezione dall'esposizione al radon negli ambienti di lavoro con **importanti modifiche** rispetto al quadro normativo precedente
- ❑ Introduzione livelli di riferimento per le esposizioni esistenti, da intendersi **come un valore al di sopra del quale non è opportuno che si verifichi l'esposizione**, quindi è prioritario adottare **interventi protettivi, anche al di sotto di tale livello in osservanza** al principio di ottimizzazione.
- ❑ Nuove cadenze
- ❑ Nuova filosofia sulle **aree a rischio** e su altro ...



Il Piano Nazionale d'Azione per il Radon

Il Piano si basa sul principio di ottimizzazione e individua:



strategie, i criteri e le modalità di intervento per prevenire e ridurre i rischi dovuti all'esposizione al radon nelle abitazioni, negli edifici pubblici e nei luoghi di lavoro;



criteri per la classificazione delle zone in cui si prevede che la concentrazione di radon annua superi il 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



Il Piano Nazionale d'Azione per il Radon



strumenti metodologici necessari all'assolvimento degli obblighi previsti dalla legge



gli indicatori di efficacia delle azioni pianificate



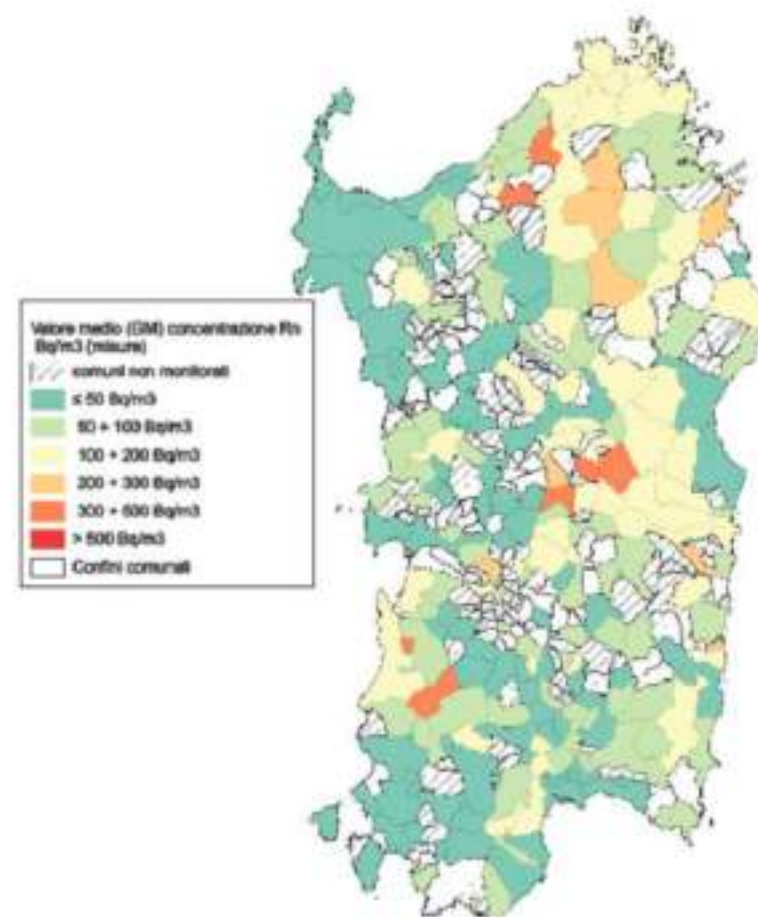
le misure per rendere le politiche sul radon compatibili e coerenti con quelle sul risparmio energetico o sulla Indoor Air Quality (IAQ) e con le politiche sul fumo di tabacco



Individuazione delle aree prioritarie

Le **Regioni** e le Province autonome di Trento e Bolzano, **entro ventiquattro mesi dall'entrata in vigore del Piano**:

- ✓ individuano le aree in cui si stima che la concentrazione media annua di attività di radon in aria superi il livello di riferimento in un numero significativo di edifici;
- ✓ definiscono le priorità di intervento per i programmi specifici di misurazione al fine della riduzione dei livelli di concentrazione al di sotto dei livelli di riferimento e ne prevedono le modalità attuative e i tempi di realizzazione;
- ✓ **fino al termine di cui sopra, Regioni** e le Province autonome di Trento e Bolzano, sulla base di metodologie documentate, effettuano le misurazioni di radon, acquisiscono i relativi dati e individuano le aree prioritarie nelle quali **la stima della percentuale di edifici che supera il livello di 300 Bq/m³ è pari o superiore al 15%**.



I Livelli di riferimento

Sono espressi in termini di concentrazione media annua di attività di radon in aria

Con DPCM, possono essere individuati livelli di riferimento inferiori, anche differenziati in relazione ai diversi usi degli edifici, sulla base delle determinazioni del PNAR dell'evoluzione degli orientamenti europei e internazionali.



300 Bq/m³
(in luoghi di lavoro)



200 Bq/m³
(abitazioni costruite dopo
il 31 dicembre 2024)



300 Bq/m³
(abitazioni esistenti)



Ministero della Salute

Registrazione dati Radon



Banca dati della rete nazionale di sorveglianza della radioattività ambientale



Sezione dedicata con dati sulla concentrazione di radon in abitazioni e luoghi di lavoro, informazioni sulle misure di risanamento adottate.



Presso l'ISS opera l'Archivio Nazionale Radon (ANR), per valutazione, prevenzione e riduzione del rischio.



Informazione e campagne di sensibilizzazione

I Ministeri della salute e del lavoro e delle politiche sociali, l'ISIN, l'ISS e l'INAIL, le Regioni e le Province autonome

Informazioni sui **livelli effettivi** di esposizione al radon in ambienti chiusi, sui **rischi per la salute** anche associati al consumo di **tabacco**, sull'importanza di effettuare misurazioni, sui **mezzi tecnici disponibili** per produrne la riduzione.

Le amministrazioni statali, le Regioni e le Province autonome

Campagne di **informazione** riguardanti la **misurazione di radon**, i mezzi tecnici disponibili per ridurre la concentrazione, sulla base delle indicazioni del PNR

L'Istituto Superiore di Sanità

Specifici programmi, studi e ricerche epidemiologiche, inclusa la valutazione dell'impatto sanitario, promossi dal Ministero della salute, sugli effetti dell'esposizione a concentrazioni di radon sulla salute.



Esperti in risanamento radon



Gli esperti di risanamento radon (*mitigators*) devono possedere i seguenti requisiti:

- ❑ abilitazione professionale per lo svolgimento di **attività di progettazione di opere edili** (modificazione introdotta per tener conto del D. Lgs. 16 ottobre 2020 (UE 2018/958) relativa a un test della proporzionalità prima dell'adozione di una nuova regolamentazione delle professioni);
- ❑ partecipazione a corsi di formazione ed aggiornamento universitari dedicati, della durata **di 60 ore**, organizzati da enti pubblici, università, ordini professionali, su **progettazione, attuazione, gestione e controllo degli interventi correttivi** per la riduzione della concentrazione di attività di radon negli edifici. Tali corsi devono prevedere una verifica della formazione acquisita. Gli esperti in interventi di risanamento radon devono inoltre **partecipare a corsi di aggiornamento**, organizzati dai medesimi soggetti e di pari contenuto, da effettuarsi con cadenza triennale, della durata minima di 4 ore;
- ❑ fatto salvo quanto previsto dall'articolo 24, comma 3, del decreto legislativo 16 aprile 2016, n. 50, l'iscrizione nell'albo professionale.



Esposizione al Radon nei luoghi di lavoro

Campo di applicazione

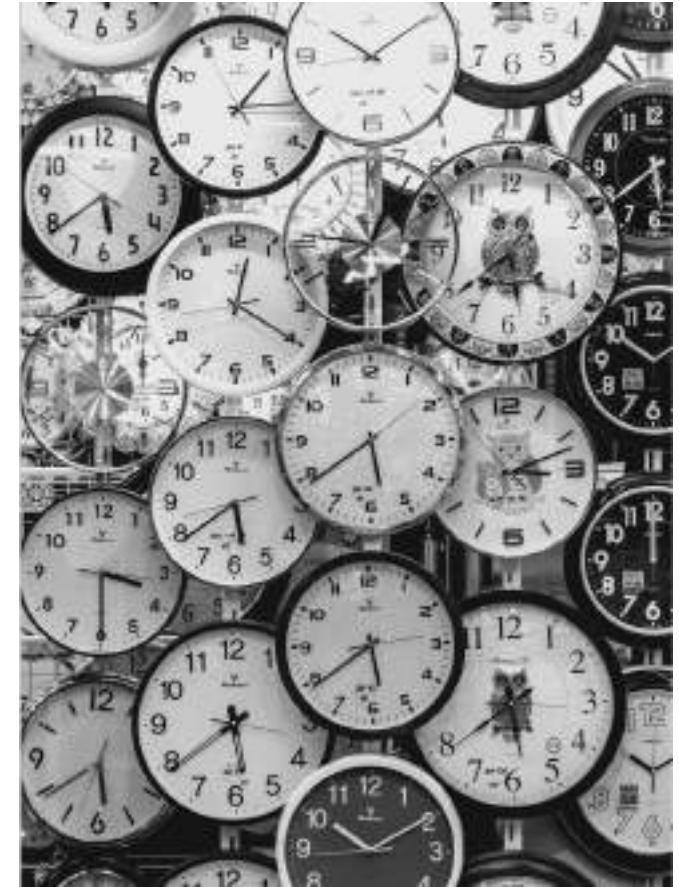
- luoghi di lavoro sotterranei (bagni, sottoscale, corridoi, luoghi con basso fattore di occupazione probabilmente esclusi nel PNAR);
luoghi di lavoro in locali semisotterranei o situati al piano terra, localizzati nelle aree prioritarie
- specifiche tipologie di luoghi di lavoro identificate nel PNAR (potrebbero essere centrali idroelettriche, impianti di imbottigliamento, etc)
- stabilimenti termali



Obblighi dell'esercente – misurazioni

E' tenuto a completare le misurazioni della $C_{\text{media_radon}}$ entro ventiquattro mesi :

- ❑ **dall'inizio dell'attività** in luoghi di lavoro **sotterranei e in stabilimenti termali** (anche quando successive dalla pubblicazione del PNAR).
- ❑ **dalla pubblicazione** in Gazzetta Ufficiale **dell'elenco delle aree prioritarie** nei luoghi di lavoro in locali semi o situati al piano terra.
- ❑ **dalla pubblicazione** nella Gazzetta Ufficiale del PNAR, **per le specifiche tipologie di luoghi di lavoro identificati nel PNAR.**



Obblighi dell'esercente - valutazioni

$$C_{\text{media_radon}} < 300 \text{ Bq/m}^3$$

- ❑ **Elabora e conserva per un periodo di otto anni** un documento con l'esito delle misurazioni e le misure correttive attuabili. Tale documento è parte integrante del **DVR elaborato secondo il D. Lgs. 81/2008**.
- ❑ **Ripete le misurazioni ogni otto anni e ogniqualvolta siano realizzati gli interventi** strutturali a livello dell'attacco a terra e interventi per migliorare l'isolamento termico.



$C_{\text{media_radon}} > 300 \text{ Bq/m}^3$

Pone misure correttive avvalendosi dell'EIRR, completate entro due anni dal rilascio della relazione tecnica e verificate mediante nuova misurazione, ripete le misurazioni con **cadenza quadriennale**.

Qualora, nonostante l'adozione delle misure correttive, **$C_{\text{media_radon}}$ resti $> 300 \text{ Bq/m}^3$** effettua la valutazione delle **dosi efficaci annue**, avvalendosi dell'ERP.

Qualora, con l'adozione delle misure correttive, **$C_{\text{media_radon}} < 300 \text{ Bq/m}^3$** , ripete le misurazioni con **cadenza quadriennale**.

Se la dose efficace è **superiori a 6 mSv**, adotta i provvedimenti previsti dal Titolo XI (esposizione dei lavoratori)

Se la dose efficace è **inferiore a 6 mSv**, monitora le dosi efficaci o le esposizioni fintanto che ulteriori misure correttive non riducano la $C_{\text{media_radon}} < 300 \text{ Bq/m}^3$, conserva i risultati delle valutazioni per un periodo **non inferiore a dieci anni** (**obblighi di formazione e informazione secondo quanto previsto dal D. Lgs. 81/08**)



Cosa dice la Direttiva

Art. 25 Direttiva EU59/2013. Nel caso in cui il radon penetri dal suolo nei luoghi di lavoro situati in ambienti chiusi, tale situazione dovrebbe essere considerata una **situazione di esposizione esistente** dato che la presenza di radon è in larga misura indipendente dalle attività umane svolte all'interno del luogo di lavoro. Tali esposizioni possono essere significative in determinate zone o in specifici luoghi di lavoro indicati dagli Stati membri e, in caso di superamento del livello di riferimento nazionale, si dovrebbero adottare misure appropriate per ridurre la concentrazione di radon e l'esposizione. **Qualora i livelli continuino ad essere superiori al livello di riferimento nazionale, le attività umane svolte all'interno del luogo di lavoro non dovrebbero essere considerate "pratiche"**. Tuttavia, gli Stati membri dovrebbero provvedere affinché tali luoghi di lavoro siano notificati e, nel caso in cui l'esposizione dei lavoratori **possa superare una dose efficace di 6 mSv all'anno** o un corrispondente valore di esposizione al radon integrato nel tempo, sia assicurata **una gestione come quella per le situazioni di esposizioni pianificate**, con l'applicazione di limiti di dose, e dovrebbero determinare i requisiti di protezione operativa da applicare.



Comunicazione e trasmissione dei risultati delle misurazioni

- ❑ I **risultati** delle misurazioni sono trasmessi con **cadenza semestrale** dai servizi di dosimetria all'apposita sezione della **banca dati della rete nazionale** di sorveglianza della radioattività ambientale.
- ❑ **In caso di superamento del livello di riferimento**, l'esercente invia una **comunicazione** contenente la **descrizione delle attività svolte e la relazione tecnica** al Ministero del lavoro e delle politiche sociali, nonché le ARPA/APPA, agli organi del SSN e alla sede dell'Ispettorato nazionale del lavoro (INL) competenti per territorio. Al termine delle misurazioni successive all'attuazione delle misure correttive, l'esercente invia agli stessi organi una **comunicazione contenente la descrizione delle misure correttive** attuate corredata dai risultati delle misurazioni di verifica.



Radon nelle abitazioni-interventi nelle aree prioritarie

Le Regioni e le Province autonome promuovono campagne e azioni, nelle aree definite prioritarie, per incentivare i proprietari di immobili adibiti a uso abitativo, aventi locali situati al pianterreno o a un livello semi sotterraneo o sotterraneo, a **effettuare la misura della concentrazione** di radon nell'ambiente chiuso attraverso i servizi di dosimetria, o intraprendono specifici programmi di misurazione.

Provvedono altresì nelle aree definite prioritarie, a **intraprendere specifici programmi di misurazione della concentrazione di radon nell'ambiente chiuso per il patrimonio di edilizia residenziale pubblica**, provvedendo conseguentemente all'adozione di **misure correttive**. Le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano comunicano all'ISIN le misure di risanamento adottate ai fini della registrazione delle stesse nella sezione della banca dati.

Le misurazioni sono effettuate dai **servizi di dosimetria**, i quali rilasciano al proprietario o al detentore dell'immobile una relazione tecnica contenente il risultato della misurazione e le informazioni specificate.



Allegati II e III

ALLEGATO II

- L'esposizione integrata annua di radon corrispondente al livello di riferimento di cui all'articolo 12 è fissata **in 895 kBq h/m³** (ICRP 137).
- Requisiti minimi degli esperti in interventi di risanamento da radon.
- Modalità di esecuzione della misurazione di concentrazione media annua di attività di radon in aria, i contenuti della relazione tecnica, (nella stesura del D. Lgs. 101/2020 si è fatto riferimento alle linee guida regionali e alla RP193), **i requisiti minimi dei servizi di dosimetria** (art. 127 e art. 155 come modificato dal D. Lgs. 203/2023 incorniciano i servizi nell'accreditamento secondo la ISO 17025 e quindi come laboratorio di prova).
- Fattore di conversione per la valutazione della dose efficace da esposizione al radon

ALLEGATO III

- Elementi da prendere in considerazione per il Piano Nazionale d'Azione per il Radon



La Normativa, l'evoluzione, il dialogo, la cooperazione

Per citare Sabino Cassese

*«La cooperazione tra tutte le parti coinvolte deve essere contestualizzata nell'ambito del **diritto amministrativo**, inteso sia come diritto **SULL'** amministrazione pubblica (il complesso delle leggi che vincolano l'attività amministrativa – principio di legalità) sia come diritto **DELL'** amministrazione pubblica (il diritto prodotto dall'amministrazione es: circolari, regolamenti, ordinanze). Dal nazionalismo alla globalizzazione, dalla stabilità al movimento (la legge sul procedimento amministrativo adottata nel 1990 cambia circa ogni anno), dall'isolamento al coordinamento/interconnessione (principio di legalità, imparzialità, buon andamento sono fissati nell'ambito del diritto costituzionale) testimoniano quanto il **diritto amministrativo sia in continua evoluzione**»*

La normativa non deve essere intesa come sostitutiva della singola responsabilità professionale che prevede ambiti di competenze peculiari per la messa in atto delle quali vale sempre «a regola d'arte» come dovere di diligenza.



GRAZIE PER IL VOSTRO TEMPO



Angela Coniglio



Ministero della Salute
