

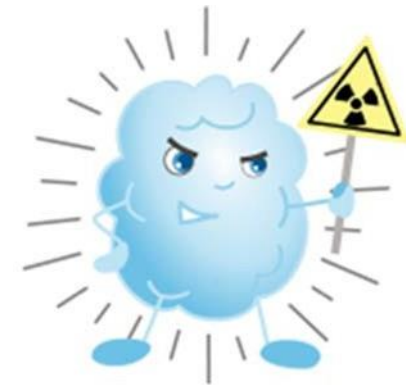


Corso di formazione  
«CRITICITÀ AMBIENTALI NELL'ALTO LAZIO E APPROCCIO ONE HEALTH. STRUMENTI  
PER LA PREVENZIONE E L'IDENTIFICAZIONE PRECOCE DEL RISCHIO»  
Ordine dei medici chirurghi e degli odontoiatri della Provincia di Viterbo, 18 aprile 2026

# **RADON NEI LUOGHI DI VITA E DI LAVORO**

**Annarita Castrucci**

Dirigente medico  
U.O.C. Pre.S.A.L. ASL Viterbo  
e-mail [annarita.castrucci@asl.vt.it](mailto:annarita.castrucci@asl.vt.it)

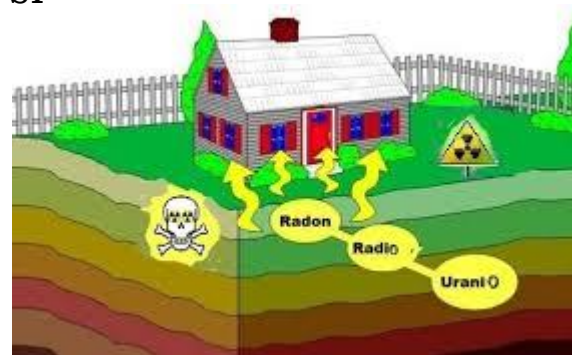


# Il radon

- gas radioattivo di origine naturale
- inodore e incolore
- chimicamente inerte
- moderatamente solubile in acqua quindi si distribuisce soprattutto in aria

Comunemente è indicato col simbolo chimico:

Rn



Prodotto di decadimento nucleare del Radio all'interno della catena di decadimento dell'Uranio

L'unità di misura è

$\text{Bq/ m}^3$

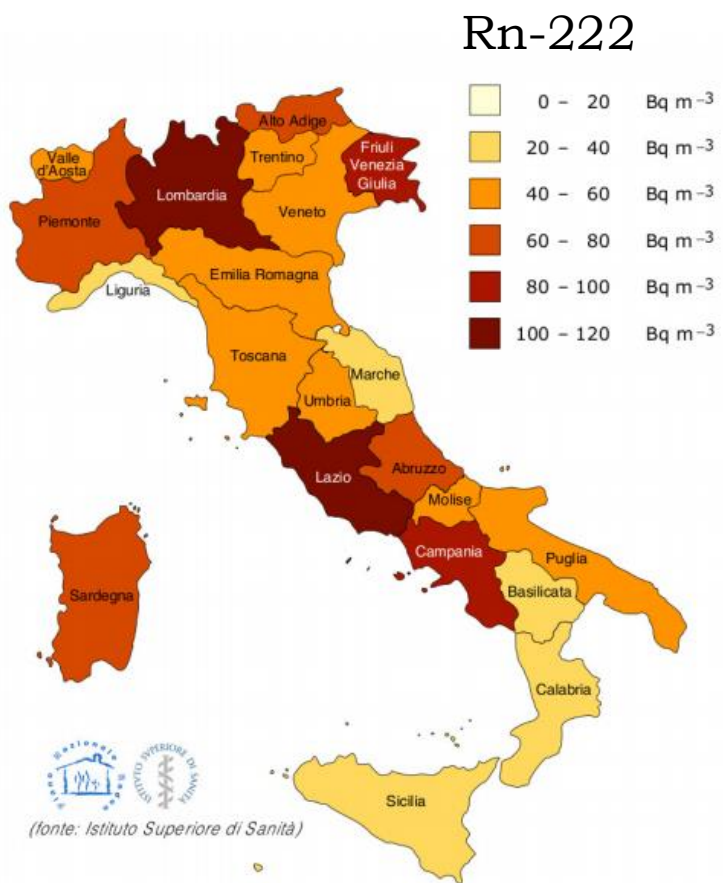
# Fonti di radon

- ✓ suolo
- ✓ materiali da costruzione
- ✓ acqua

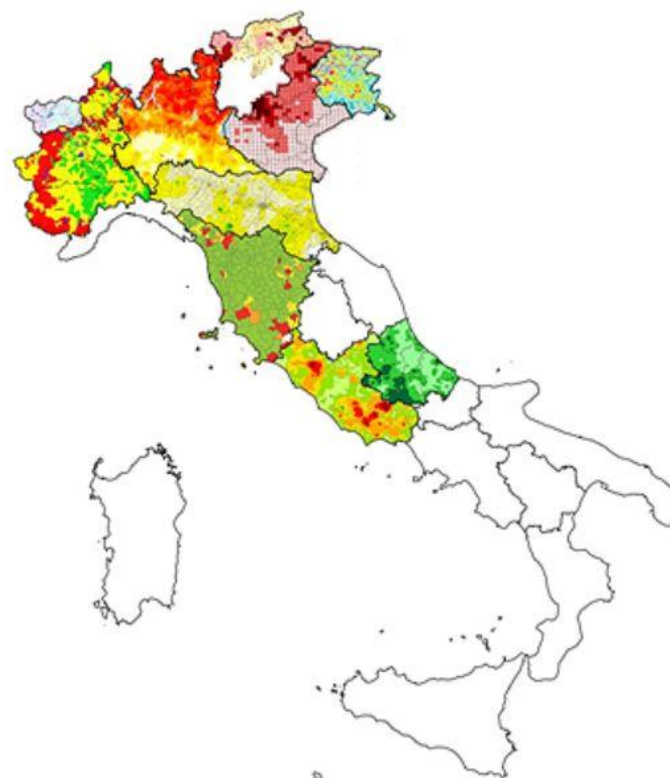
Il radon ha un tempo di dimezzamento sufficiente per uscire dal suolo e trovare una facile via d'accesso alle abitazioni attraverso crepe, fessure, imperfezioni delle solette, aperture per il passaggio di tubazioni, cavi, ecc.



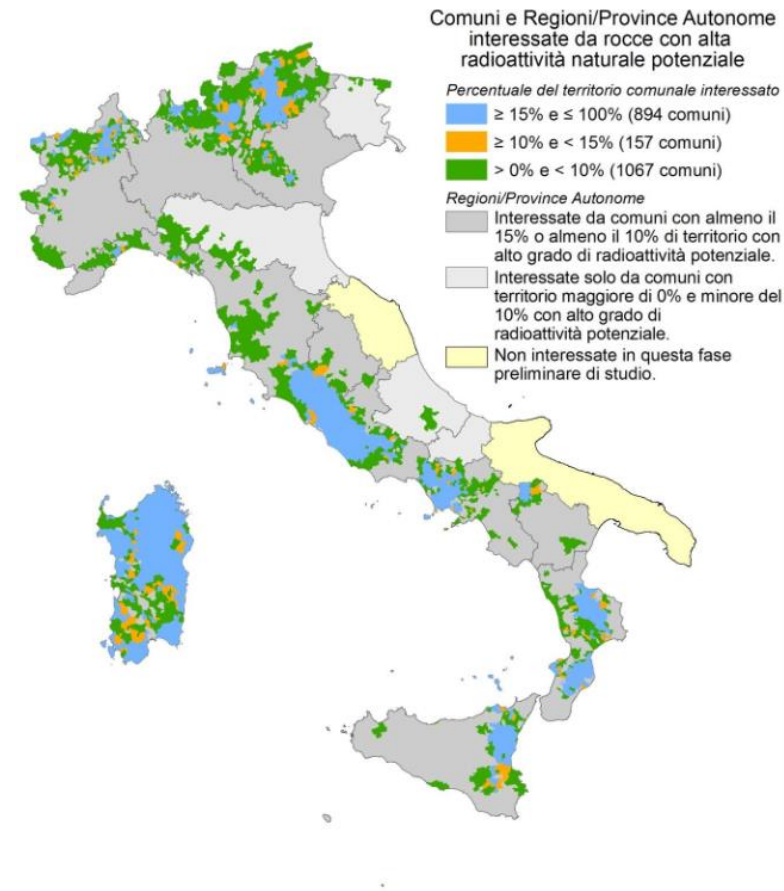
# Mappa della concentrazione del radon in Italia



Indagine nazionale 1989-1997



ISPRA, 2014



PNAR 2023-2032

# Monitoraggio gas radon nel Lazio

PROVINCIA	FR	LT	RI	RM	VT	TOTALE
N. comuni	91	33	73	121	60	378
Popolazione	498.055	555.692	160.467	4.221.163	321.008	5.756.385
Superficie (km2)	3.244	2.250	2.749	5.352	3.612	15.182
N. misure	1.288	675	1.036	1.418	864	5.281
Valore concentrazione min [Bq m <sup>-3</sup> ]	4	5	6	5	6	4
Valore concentrazione max [Bq m <sup>-3</sup> ]	1.953	1.692	626	2.154	2.075	2.154
Media aritmetica [Bq m <sup>-3</sup> ]	142	127	104	96	144	121
Deviazione standard	148	142	78	122	170	135
Standard error	4	5	2	3	6	2
Media Geometrica [Bq m <sup>-3</sup> ]	101	90	82	67	104	86
Deviazione Standard Geometrica [Bq m <sup>-3</sup> ]	2	2	2	2	2	2
% > 100 Bq m <sup>-3</sup>	51%	43%	38%	29%	51%	41%
% > 300 Bq m <sup>-3</sup>	9%	7%	3%	4%	9%	6%
% > 500 Bq m <sup>-3</sup>	3%	2%	0%	1%	3%	2%

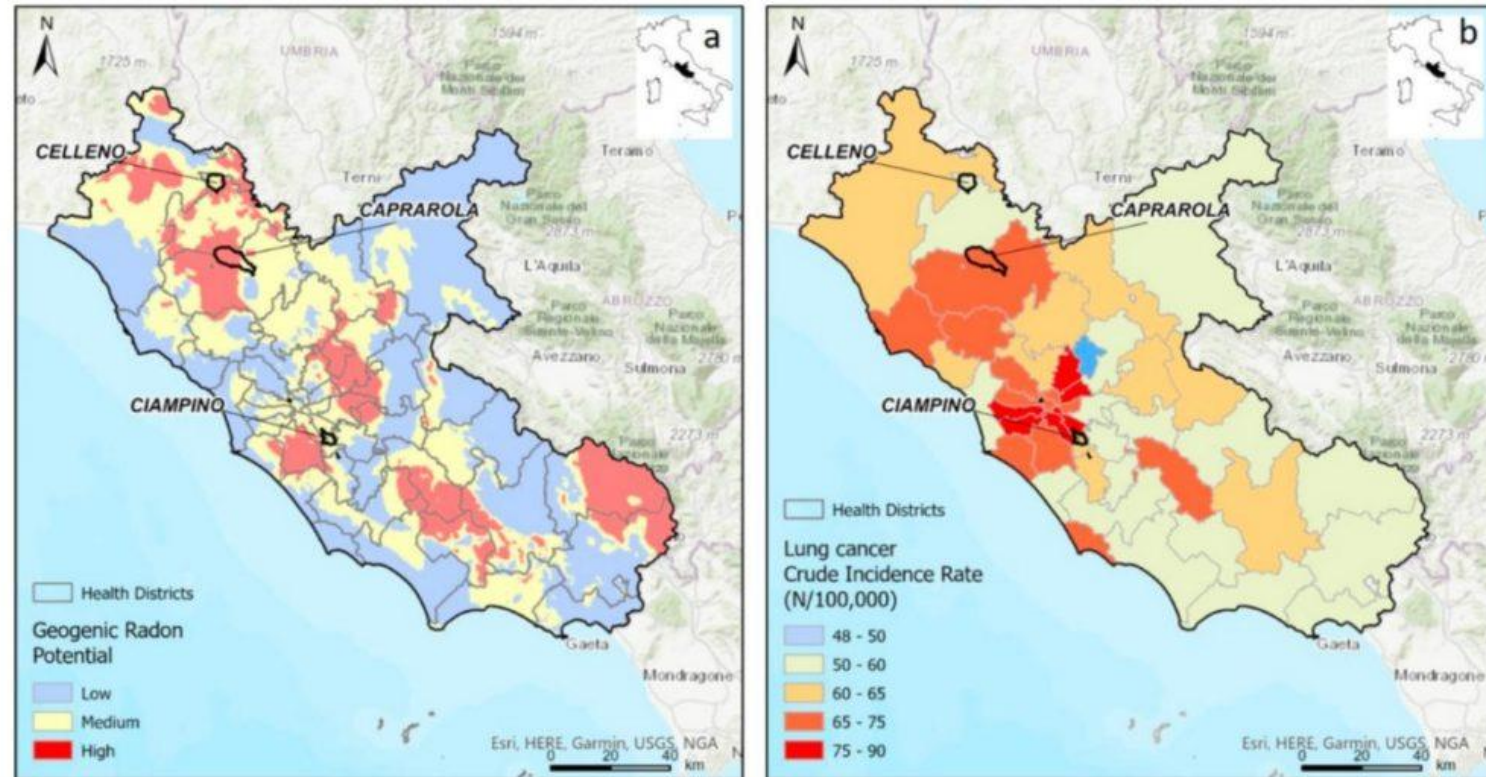
campagna di misura regionale degli anni 2003-2011

# Mappe aggiornate sul gas radioattivo Radon nel Lazio

Monitoraggio effettuato nell'ambito del progetto LIFE-Respire

monitorati 250 edifici privati e pubblici

**valori massimi a Caprarola**  
**valori intermedi a Celleno**  
più bassi a Ciampino



Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, aprile 2022

Annarita Castrucci-Radon nei luoghi di vita e di lavoro

# Livelli medi radon indoor in italia

- la concentrazione media di radon nelle abitazioni italiane è 75 Bq/m<sup>3</sup>, circa il doppio rispetto alla media mondiale pari a 40 Bq/m<sup>3</sup> (dato UNSCEAR, 2000)
- da un'indagine nazionale è risultato che il 5% delle abitazioni ha livelli di radon superiori a 200 Bq/m<sup>3</sup> e l'1% superiori a 400 Bq/m<sup>3</sup>
- Lazio e Lombardia (100 - 120 Bq/m<sup>3</sup>), seguiti da Friuli Venezia Giulia e Campania (80 - 100 Bq/m<sup>3</sup>), sono le regioni con i valori medi più alti.
- la concentrazione di radon indoor non è costante ma varia nel tempo: più alta di notte e in inverno

# Quanti ambienti di vita e di lavoro

Sulla base dei dati attualmente disponibili si stima che in Italia:

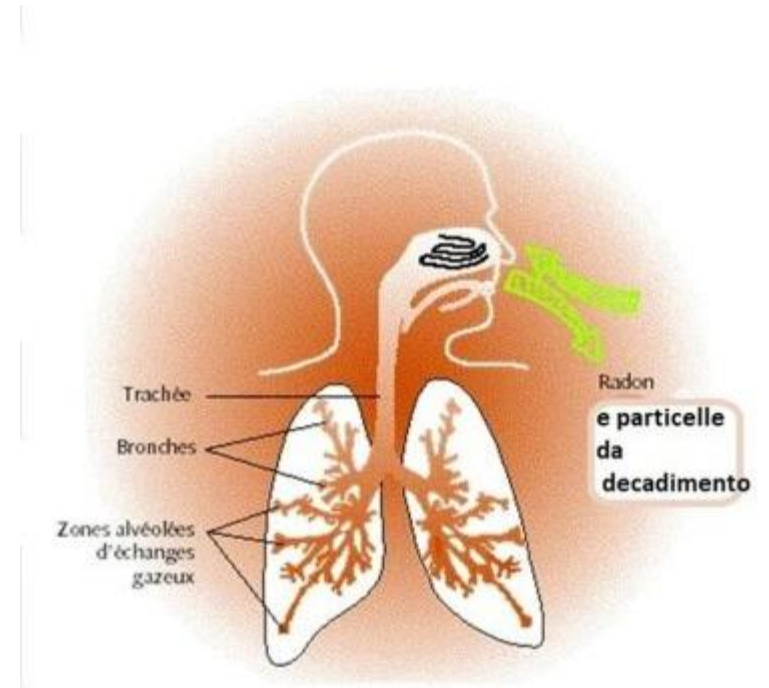
- le **abitazioni** con concentrazione di radon superiori a 200 Bq/m<sup>3</sup> siano circa 800.000;
- i **luoghi di lavoro** con livelli di radon maggiori di 300 Bq/m<sup>3</sup> siano circa 200.000, anche se non si ha un quadro esaustivo dell'intero territorio nazionale

Piano Nazionale d'Azione per il Radon (**PNAR**) 2023-2032

Ad oggi è stato misurato lo **0,5% degli edifici in Italia**

# Effetti sulla salute

- il radon è un gas poco attivo chimicamente, pertanto non si deposita nei polmoni né viene assorbito dai tessuti; più pericolosi per la salute sono i suoi **prodotti di decadimento**, atomi a loro volta radioattivi, ma non più gassosi che si attaccano al pulviscolo e vengono inalati con la respirazione
- nei polmoni si **fissano sui tessuti**, dove le radiazioni ionizzanti emesse colpiscono le cellule e possono danneggiarle, portando alla formazione di un **tumore**
- alcuni studi hanno evidenziato possibile associazione con leucemia mieloide, tumore renale, melanoma, linfoma non-Hodgkin, tumori infantili



Henshaw DL, Eatough JP, Richardson RB. Radon as a causative factor in induction of myeloid leukaemia and other cancers. Lancet. 1990  
Chen J. A Study on Geographic Correlation between Indoor Radon Exposure and Leukemia Incidence in Canada. Health Phys, 2024

# Classificazione IARC

(Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro)

International Agency for Research on Cancer



IARC Monographs on the Evaluation of  
Carcinogenic Risks to Humans

English | Français




- NEWS
- MEETINGS
- CLASSIFICATIONS
- PUBLICATIONS
- PREAMBLE
- STAFF

You are here: Home / Classifications / List of Classifications

- CLASSIFICATIONS
- List of Classifications
  - ▶ Volumes 1-115
  - ▶ Alphabetical order
  - ▶ CAS® Registry Number order
  - ▶ Cancer site

## AGENTS CLASSIFIED BY THE IARC MONOGRAPHS, VOLUMES 1–115

Group 1	Carcinogenic to humans	118 agents
Group 2A	Probably carcinogenic to humans	79
Group 2B	Possibly carcinogenic to humans	290
Group 3	Not classifiable as to its carcinogenicity to humans	501
Group 4	Probably not carcinogenic to humans	1

### Agents Classified by the IARC Monographs, Volumes 1–112

CAS No	Agent	Group	Volume	Year
	Radionuclides, beta-particle-emitting, internally deposited (NB: Specific radionuclides for which there is <i>sufficient evidence</i> in humans are also listed individually as Group 1 agents)	1	78, 100D	2012
013233-32-4	Radium-224 and its decay products	1	78, 100D	2012
013982-63-3	Radium-226 and its decay products	1	78, 100D	2012
015262-20-1	Radium-228 and its decay products	1	78, 100D	2012
010043-92-2	Radon-222 and its decay products	1	43, 78, 100D	2012

# Radon e fumo di sigaretta

- seconda causa di tumore al polmone dopo il fumo di sigaretta
- forte correlazione tra radon e consumo di tabacco: nei fumatori rischio assoluto di un tumore polmonare causato dal radon viene considerato 15-20 volte superiore rispetto al rischio per i non fumatori
- la probabilità di contrarre il tumore polmonare è proporzionale alla concentrazione in aria e al tempo trascorso nei vari ambienti di vita (case, scuole, ambienti di lavoro, ecc.)



# Legislazione

- D.lgs 101/2020
- D.lgs 203/2022
- D.lgs 81/08
- Piani Nazionali di Prevenzione (**PNP**), già dal 2014 prevedono attività di monitoraggio e di prevenzione di questo importante inquinante interno.
- DPCM 11 gennaio 2024 Piano Nazionale d'Azione per il Radon (**PNAR**) 2023-2032

# Controllo dell'esposizione al radon indoor: decreto legislativo 101/2020

- ✓ introduzione di nuovi obblighi secondo un approccio graduale e flessibile e il principio di ottimizzazione della protezione
- ✓ **livello di riferimento** (LR=300 Bq/m<sup>3</sup> per i luoghi di lavoro; 200 per le nuove costruzioni), inteso come un livello di concentrazione al di sopra del quale si ritiene inopportuno che si verifichino le esposizioni
- ✓ introduzione di obblighi per la protezione dal radon nei tutti luoghi di lavoro interrati e nei seminterrati/piani terra in zone individuate (RPA=Radon Priority Areas) e in specifiche tipologie di luoghi di lavoro



**Il radon è un gas ubiquitario e perciò non è possibile eliminarlo totalmente**

# Nei luoghi di lavoro

## Obblighi datore di lavoro

- valutazione dei rischi (D.lgs 81/08): effettuare misurazioni della concentrazione di radon attraverso dosimetri passivi per la durata di un anno (solitamente due semestri consecutivi)
- in caso di superamento dei  $300 \text{ Bq/m}^3$ , è necessario comunicare al Ministero del lavoro, ARPA, SPRESAL, INL, attuare azioni correttive (risanamento) e ripetere le misurazioni
- sorveglianza sanitaria

luoghi soggetti: sotterranei, locali semi-sotterranei, luoghi di lavoro in aree a rischio (le cosiddette zone prioritarie), specifici settori lavorativi e, in generale, tutti i locali al piano terra in zone specifiche

# Esposizione al radon nei luoghi di lavoro

sono più a rischio i luoghi di lavoro:

**interrati**

**seminterrati**

**al piano terra**

Esistono **particolari attività lavorative** di interesse dal punto di vista del radon:

- stabilimenti termali
- impianti di trattamento delle acque
- attività di manutenzione di impianti situati in locali interrati
- attività lavorative in siti archeologici sotterranei (es. catacombe): restauro, manutenzione, custodia, guide turistiche, ecc.

## Sintesi dei dati di superamento del livello di azione in luoghi di lavoro sotterranei

Regione	Comunicazioni (%)	Settore lavorativo	Range (Bq/m <sup>3</sup> )	
			Min	Max
Abruzzo	1.2	Bancario; ricerca; PA	31	680
Calabria	0.9	Bancario	682	1420
Campania	0.6	Bancario	880	880
Emilia Romagna	0.3	Terziario	36	2800
Friuli Venezia Giulia	2.6	Bancario; PA	107	1090
Lazio	15.0	Bancario; terziario; sanità; commercio; idrico/acque minerali; PA	385	3100
Liguria	0.6	PA; turismo	1395	2744
Lombardia	41.5	Bancario; trasporti; terme; commercio; idrico/acque minerali; PA; industria; istruzione; energetico	10	18000
Molise	1.2	Energetico; istruzione; PA	76	1036
Piemonte	10.4	Bancario; sanità; industria; trasporti; PA	13	3027
Sicilia	0.6	Bancario	90	900
Trentino Alto Adige	19.6	Bancario; assicurativo; minerario; PA; industria; istruzione; energetico; terziario	22	4404
Umbria	0.6	Bancario	163	730
Valle d'Aosta	1.2	Bancario; trasporti	168	3524
Veneto	4.0	Bancario; sanità; energetico	38	992

Obbligo di comunicazione in caso di superamento dei 300 Bq/m<sup>3</sup> ad ARPA, INL, ASL

# Sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti

- non esplicitamente prevista dal D.lgs 101/2020, ma prevista dal D.lgs 81/08 sulla base della valutazione dei rischi e nei decreti precedenti (D.lgs 230/1995 e 241/2000)
- promozione della salute e approccio Total Worker Health
- esami ematochimici, spirometria, visita oculistica, visita dermatologica, ecografia tiroidea
- in analogia alle indicazioni per l'amianto il medico, sulla base dell'evoluzione delle conoscenze scientifiche e dello stato di salute del lavoratore, valuta l'opportunità di effettuare altri esami quali la citologia dell'espettorato, l'esame radiografico del torace o la tomodensitometria
- screening anticipa la diagnosi, "ma non cambia la storia della malattia"

# Radon e malattie professionali

## Decreto interministeriale del 10 ottobre 2023

Revisione delle **tabelle** delle malattie professionali nell'industria e nell'agricoltura di cui agli articoli 3 e 211 del decreto del Presidente della Repubblica n. 1124 del 30 giugno 1965

MALATTIE (ICD-10)	LAVORAZIONI	Periodo massimo di indennizzabilità dalla cessazione della lavorazione
MALATTIE CAUSATE DALL'ESPOSIZIONE A RADON		
a) TUMORE MALIGNO DEL POLMONE (C34)	Lavorazioni che espongono all'azione del radon in ambiente sotterraneo.	Illimitato

## Decreto ministeriale n.141 del 15 novembre 2023

Aggiornamento dell'**elenco** delle malattie professionali per le quali è obbligatoria la denuncia

LISTA I				
GRUPPO 6 - TUMORI PROFESSIONALI				
AGENTI		MALATTIE	CODICE(#) IDENTIFICATIVO	
17	RADON E SUOI PRODOTTI DEL DECADIMENTO	TUMORE MALIGNO DEL POLMONE	I.6.17.	C34

LISTA II				
GRUPPO 6 - TUMORI PROFESSIONALI				
AGENTI		MALATTIE	CODICE(#) IDENTIFICATIVO	
41	RADON e SUOI PRODOTTI DEL DECADIMENTO	LEUCEMIE	II.6.41.	C91-C95

# Il radon nelle strutture sanitarie



- nella normativa di radioprotezione, in relazione al radon, gli ospedali rientrano tra gli edifici con presenza del pubblico (come le scuole, le caserme, ecc.)
- non abbiamo dati su base nazionale circa la presenza di radon nelle strutture ospedaliere italiane. Solo qualche esperienza su base regionale/locale.
- al momento NON sembra che gli ospedali siano edifici a maggior rischio, né che lo siano alcuni reparti/attività. Anzi, la presenza di impianti di ventilazione (specie ai livelli più bassi: interrati – seminterrati) sembra abbia un effetto positivo
- nell’ambito del PNAR, è prevista l’ «Azione 1.3 Individuazione delle tipologie di luoghi di lavoro, di attività lavorative e di edifici con accesso del pubblico a maggior rischio», nella quale anche gli edifici con presenza del pubblico come gli ospedali verranno considerati

# Qualche esperienza: uno studio italiano

Indagine radon condotta in 28 ambienti dell'Ospedale di Sassari: misure a breve termine – 2 mesi

## Risultati:

- in Sardegna, il valore medio di radon indoor (abitazioni) è 60–80 Bq/m<sup>3</sup>.
- in questa indagine, i livelli di radon indoor sono piuttosto bassi in diverse aree/reparti dell'ospedale.
- variabilità tra i locali ma all'interno di un range ristretto (7-22 Bq/m<sup>3</sup>)
- i valori più elevati (~ 90 Bq/m<sup>3</sup>), in genere sono stati osservati nelle ore notturne, con impianti di ventilazione spenti.

Monitoring Radon Levels in Hospital Environments. Findings of a Preliminary Study in the University Hospital of Sassari, Italy

Giovanna Deiana <sup>1</sup>, Marco Dettori <sup>2,\*</sup>, Maria Dolores Masia <sup>2</sup>, Antonio Lorenzo Spano <sup>3</sup>, Andrea Piana <sup>2</sup>, Antonella Arghittu <sup>4</sup>, Paolo Castiglia <sup>2</sup> and Antonio Azara <sup>2</sup>

*Environments* 2021, 8, 28

Table 3. Average values, standard deviation and highest levels of radon detected in the rooms inspected, excluding the radiotherapy bunkers.

Rooms	Average Values (Bq/m <sup>3</sup> )	Standard Deviation (Bq/m <sup>3</sup> )	Highest Levels (Bq/m <sup>3</sup> )
Post-operative room	7.3	8.6	48.1
Storage room	12.3	12.8	59.2
Outpatients clinic	18.8	18.6	74.0
Pre-MRI scan room	7.5	10.0	37.0
Dentistry department	21.6	21.5	88.8
Laboratory 1	7.8	9.0	37.0
Laboratory 2	14.8	12.0	48.1
Laboratory 3	18.4	18.2	85.1
Archive 1	21.6	15.8	74.0
Archive 2	8.4	10.1	37.0
Glassware washing room	9.3	10.7	37.0
Disposal room	15.2	16.2	85.1

# Nelle abitazioni

- ✓ obbligo di misurazione solo in caso di nuove costruzioni (dal 2025)
- ✓ raccomandazione misurare in caso di ristrutturazioni importanti
- ✓ **soluzioni:** migliorare la ventilazione naturale, installare sistemi di ventilazione meccanica controllata, sigillare crepe e giunti nel pavimento e nei muri, realizzare barriere al gas radon nel pavimento, installare sistemi di depressurizzazione del suolo
- ✓ **obiettivi:** la riduzione della concentrazione di radon almeno nel 50% delle abitazioni, ricadenti nelle aree prioritarie nelle quali sia stata riscontrata una concentrazione di radon superiore ai 200 Bq/m<sup>3</sup>, dando priorità a quelle con concentrazione superiore a 300 Bq/m<sup>3</sup>



La riduzione dell'esposizione nelle abitazioni rappresenta un obiettivo importante in quanto **l'esposizione al radon è generalmente molto maggiore nelle abitazioni che nei luoghi di lavoro**, in media 3-5 volte di più, poiché si trascorre nelle abitazioni più tempo di quanto se ne trascorra nei luoghi di lavoro e la concentrazione di radon è generalmente superiore di notte

# Azioni strategiche del PNAR

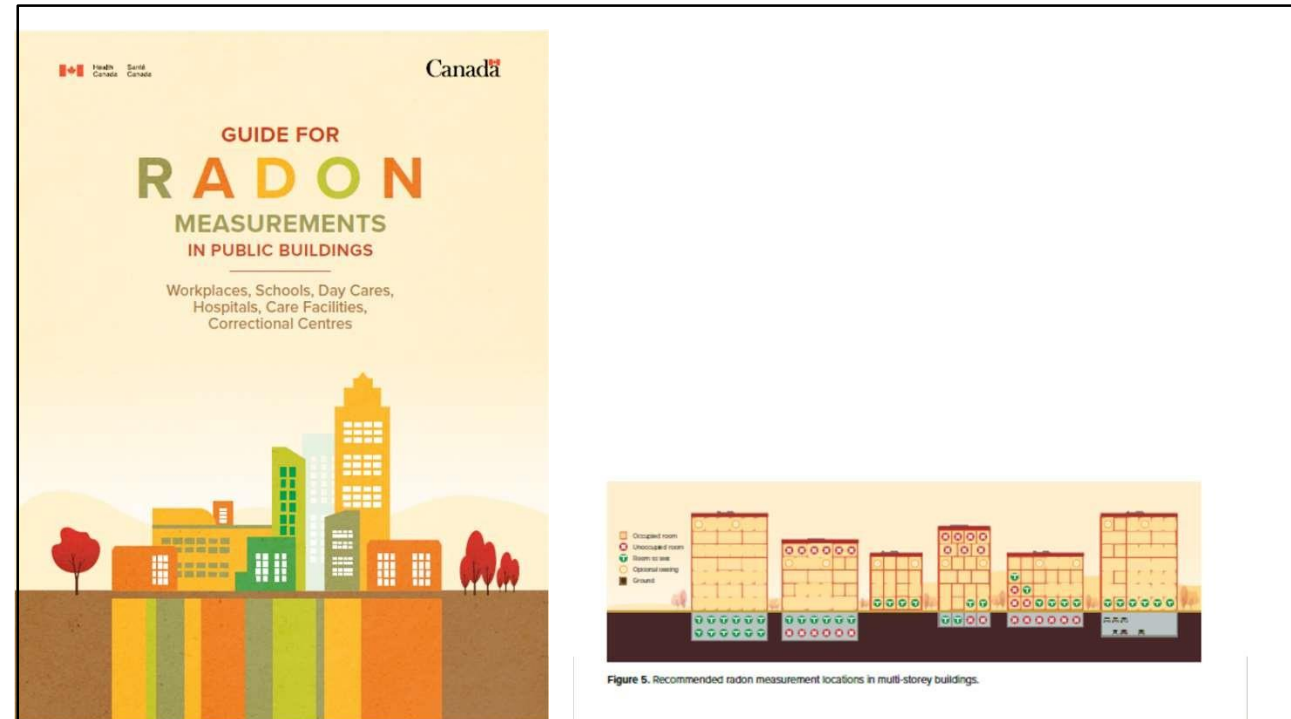
- ✓ Asse 1 – **Misurare**: attività dedicate alla misurazione delle concentrazioni di radon indoor, alla caratterizzazione del territorio, all'individuazione di aree prioritarie e di luoghi di lavoro o edifici a maggior rischio, nonché alla gestione dei dati e dei servizi di dosimetria radon
- ✓ Asse 2 – **Intervenire**: azioni per ridurre la concentrazione di radon negli edifici (esistenti e nuovi), promuovendo sistemi di prevenzione, interventi di risanamento, criteri di progettazione e sensibilizzazione su materiali e tecnologie utili
- ✓ Asse 3 – **Coinvolgere**: attività rivolte a informazione, formazione e comunicazione sulla problematica radon: piani di formazione per lavoratori e pubblica amministrazione, progetti didattici per studenti, campagne informative rivolte ai cittadini, promozione e partecipazione diffusa

# PNAR Asse 1-misurare

## Guida per la misurazione del radon (2021)

**fornisce indicazioni sulle modalità e criteri per la realizzazione di indagini in edifici pubblici (tra cui gli ospedali):**

- durata della misura
- dispositivi di misura idonei
- criteri per l'individuazione degli ambienti da misurare: quelli a più diretto contatto con il suolo o con le fondazioni (es. vespaio), ecc.
- come selezionare i punti di misura all'interno del locale



# PNAR Asse 1-misurare

## Le misurazioni in Italia

- ✓ le misurazioni di radon all'interno delle unità immobiliari (UI) sono effettuate da Enti istituzionali competenti in materia o dai servizi di dosimetria, i quali devono **possedere i requisiti** richiesti dal decreto legislativo n. 101 del 2020.
- ✓ per ridurre la concentrazione media annuale di radon, nelle UI vengono poste in essere delle misure correttive (interventi di risanamento) effettuati da esperti in possesso delle abilitazioni e dei requisiti formativi richiesti dal decreto medesimo.
- ✓ necessario avvalersi di laboratori (pubblici o privati) in possesso dei requisiti di qualità, competenza tecnica e accreditamento:
  - accreditamento UNI CEI EN ISO/IEC 17025
  - partecipazione a circuiti di interconfronto
  - taratura della strumentazione
  - adeguata formazione tecnico-scientifica e documentata esperienza nella misura della concentrazione di radon nell'aria da parte del personale tecnico
  - tecniche di misura idonee
  - competenza tecnica

# PNAR Asse 2-intervenire

- ✓ Interventi di risanamento graduale basati su tecniche di isolamento e tecniche di ventilazione, iniziando con misure semplici ed economiche quali sigillature, aerazione naturale e passare a sistemi complessi solo se i primi non sono sufficienti
- ✓ Prevenzione e riduzione dell'ingresso del radon nel caso di nuove costruzioni e di ristrutturazioni
- ✓ Identificazione di materiali da costruzione con maggiore esalazione di radon
- ✓ Indicazioni riguardanti la formazione e la qualificazione degli esperti in interventi di risanamento radon
- ✓ Indicazione criteri per raccogliere e trasmettere le informazioni sulle tecniche utilizzate e sui risultati ottenuti dai risanamenti, convogliandoli in banche dati centralizzate (ISIN e MLPS) per monitorare l'efficacia del Piano
- ✓ **Connessione con i programmi di prevenzione del fumo**
- ✓ Connessioni con programmi di qualità dell'aria indoor ed efficientamento energetico

# Radon e fumo: un pericolo moltiplicato

Il radon è un gas radioattivo naturale, classificato dall'OMS come cancerogeno del Gruppo 1. Dopo il fumo, è la principale causa di tumore al polmone. Il Piano Nazionale d'Azione per il Radon 2023-2032 evidenzia come il rischio non sia semplicemente sommato, ma moltiplicato quando un fumatore è esposto anche ad alte concentrazioni di radon

## Il rischio sinergico

**Effetto moltiplicativo**  
L'interazione tra radon e fumo è di tipo moltiplicativo, aumentando esponenzialmente la probabilità di tumore



**Meccanismo d'azione**  
I prodotti solidi del decadimento del radon si attaccano al particolato del fumo e vengono inalati.

### 3.300

**decessi annui in Italia**  
Il 10% dei tumori polmonari è attribuibile ai radon, quasi tutti tra fumatori ed ex-fumatori.



## Azione 2.6: Integrazione della prevenzione

**Canali di Prevenzione Consolidati**  
Integrare le informazioni sul radon nei programmi dei Centri Anti-Fumo già esistenti.

**Il Ruolo dei medici**  
Coinvolgere medici di medicina generale e medici del lavoro per veicolare il messaggio del rischio combinato.

**Formazione specifica**  
Istruire i lavoratori esposti ad alte concentrazioni di radon sui pericoli aggiuntivi del fumo.



Infografica a cura di Annarita Castrucci

# PNAR Asse 3- coinvolgere

## Il radon: un illustre sconosciuto (CNR 2022)

- **noto agli esperti**
- **scarsa conoscenza:** la maggior parte dei cittadini non è adeguatamente informata sulla natura del gas radon, sulle modalità di accumulo nelle abitazioni e sui rischi per la salute
- **bassa percezione del rischio:** la popolazione percepisce il radon come un rischio basso o nullo, quindi frequentemente sottovalutato, specialmente rispetto ad altre minacce ambientali o al fumo di tabacco, nonostante rappresenti una causa significativa di tumori al polmone anche nei non fumatori
- gli studi sottolineano la **necessità di migliorare la comunicazione** del rischio da parte degli enti competenti per incentivare la consapevolezza e spingere la popolazione a effettuare misurazioni e interventi di risanamento



Djembe | Dreamstime.com

Cori L et al. Review of Radon Risk Perception, Awareness, and Knowledge: Risk Communication Options. Sustainability. 2022

# Il Piano Nazionale Radon 2023-2032: Asse strategico 3-Coinvolgere



## Osservatorio Nazionale Radon

Organismo garante che monitora l'attuazione del Piano e assicura la diffusione delle informazioni



## Educazione nelle scuole

Inserimento della tematica della radioattività naturale nei programmi scolastici di educazione civica

## Informazione e Formazione professionale



## Strategie di comunicazione nazionale

Campagne informative con messaggi semplici, grafici e accessibili sui rischi e sulle soluzioni



## Piani formativi per la sicurezza

Sviluppo di moduli specifici per datori di lavoro, responsabili della sicurezza (RSPP) e lavoratori

## Educazione e Partecipazione Attiva



## Citizen science

Coinvolgimento dei cittadini nella raccolta dati e misurazioni per aumentare la consapevolezza scientifica.



## Spazio di partecipazione online

Creazione di aree virtuali per il dialogo diretto e il feedback tra cittadini e istituzioni.

infografica a cura di Annarita Castrucci

# Conclusioni

- ✓ Il radon rappresenta un rischio ubiquitario che non può essere eliminato, ma può essere gestito e ridotto
- ✓ il datore di lavoro/esercente ha l'obbligo di misura dei locali interrati, seminterrati e piano terra di ogni luogo di lavoro
- ✓ risanamento: se i livelli superano i 300 Bq/m<sup>3</sup>, è necessario attuare interventi tecnici seguendo il principio ALARA (As Low As Reasonably Achievable).
- ✓ consapevolezza: fondamentale integrare le informazioni sul radon nei programmi anti-fumo, data la pericolosità sinergica dei due fattori
- ✓ edilizia: Per le nuove costruzioni, l'adozione di barriere anti-radon e criteri di progettazione adeguati sarà obbligatoria e determinante per la salute pubblica futura



## Annarita Castrucci

Dirigente medico  
U.O.C. Pre.S.A.L. ASL Viterbo  
e-mail [annarita.castrucci@asl.vt.it](mailto:annarita.castrucci@asl.vt.it)

