

## Final Conference LIFE-Respire, 8<sup>th</sup> July 2021

### Radon real time monitoring System and Proactive Indoor Remediation



Conference Room  
Villa Aurelia, via Leone XIII,  
459, 00165 – Rome

# The innovations introduced by Legislative Decree 101/2020 regarding radon

# Radon population attributable risk

**Table 1.** Radon population attributable risk (PAR) of lung cancer mortality.

Country	Radon <sup>a</sup> [GM (GSD)] (Bq/m <sup>3</sup> )	PAR (%), BEIR VI <sup>b</sup> [mean (95% CI)]	PAR (%), Hunter <sup>c</sup> [mean (95% CI)]	PAR (%), Kreuzer <sup>d</sup> [mean (95% CI)]	Attributable number lung cancer deaths, BEIR VI <sup>b</sup> [mean (95% CI)]	Total Cancer Deaths <sup>e</sup> (%)
Median	38	16.5	14.4	13.6	630	3.0
Albania	75 (2.2)	23.5 (8.1, 36.6)	24.4 (6.8, 37.5)	23.2 (12.5, 32.1)	246 (85, 383)	5.2
Algeria	22 (2.2)	15.8 (3.4, 37.0)	9.0 (2.2, 15.1)	8.3 (4.1, 12.3)	376 (82, 882)	1.7
Argentina	27 (2.2)	13.6 (3.1, 30.7)	10.8 (2.6, 18.0)	10.0 (4.9, 14.7)	1,434 (324, 3,234)	2.2
Armenia	101 (1.3)	29.3 (22.9, 35.7)	30.1 (9.1, 44.6)	28.9 (16.2, 39)	415 (325, 508)	6.1
Australia	8.7 (2.1)	4.7 (0.9, 13.7)	3.7 (0.8, 6.5)	3.5 (1.6, 5.2)	384 (77, 1,128)	0.9
Austria	61 (2.7)	20.9 (1.4, 53.4)	21.0 (5.6, 32.9)	19.8 (10.4, 27.8)	764 (51, 1,954)	3.7
Belarus	23 (2.2)	13.4 (2.9, 32.0)	9.5 (2.3, 15.9)	8.8 (4.3, 12.9)	459 (99, 1,096)	2.4
Belgium	38 (2.0)	15.2 (4.4, 29.1)	14.3 (3.5, 23.3)	13.5 (6.8, 19.4)	1,093 (318, 2,088)	3.7
Brazil	30 (2.2)	15.9 (3.7, 33.7)	11.8 (2.9, 19.5)	11 (5.5, 16.1)	4,503 (1,044, 9,541)	2.0
Bulgaria	80 (2.1)	25.8 (9.4, 39.3)	25.8 (7.5, 39.3)	24.4 (13.3, 33.6)	943 (343, 1,437)	5.2
Canada	42 (2.8)	16.3 (2.6, 32.4)	15.5 (3.8, 25.1)	14.6 (7.4, 20.9)	3,277 (518, 6,521)	4.4
Chile	21 (1.8)	9.4 (3.0, 21.0)	8.5 (2.0, 14.4)	7.9 (3.9, 11.7)	279 (89, 627)	1.1
China	34 (2.0)	15.9 (1.5, 38.1)	13.1 (3.2, 21.5)	12.4 (6.2, 18.0)	94,931 (8,999, 227,236)	4.3
Cuba	5.2 (3.3)	19.3 (4.7, 33.2)	18.0 (4.7, 28.7)	16.9 (8.7, 24.0)	538 (132, 928)	4.0
Czech Republic	94 (1.8)	4.3 (0.3, 20.1)	2.3 (0.5, 4.0)	2.1 (1.0, 3.2)	248 (15, 1,158)	1.0
Denmark	39 (2.2)	4.9 (0.5, 18.6)	3.1 (0.7, 5.3)	2.8 (1.3, 4.2)	13 (1, 48)	0.9
Ecuador	99 (2.2)	24.3 (11.6, 32.9)	28.9 (8.4, 43.3)	27.5 (15.2, 37.2)	1,271 (605, 1,720)	4.7
Egypt	70 (2.2)	16.0 (3.8, 30.5)	14.6 (3.6, 23.8)	13.7 (6.9, 19.7)	607 (144, 1,162)	3.9
Estonia	6.6 (2.2)	23.3 (7.9, 35.9)	23.0 (6.2, 35.6)	22.2 (11.9, 30.8)	247 (83, 380)	1.8
Finland	44 (2.2)	5.9 (1.1, 18.0)	2.9 (0.7, 5.0)	2.6 (1.2, 4.0)	266 (47, 808)	0.4
France	84 (2.1)	16.3 (4.1, 29.8)	16.3 (4.1, 26.3)	15.3 (7.8, 21.9)	108 (27, 198)	3.0
Germany	50 (2.0)	21.6 (7.8, 34.6)	26.5 (7.3, 40.3)	25.3 (13.8, 34.6)	462 (168, 740)	4.1
Greece	37 (2.2)	19.4 (6.2, 32.5)	17.8 (4.6, 28.4)	16.9 (8.7, 24.0)	6,084 (1,957, 10,202)	3.9
Hungary	44 (2.4)	14.9 (3.6, 29.8)	14.0 (3.4, 22.9)	13.1 (6.6, 18.9)	6,449 (1,548, 12,950)	3.0
Iceland	62 (2.1)	15.5 (3.3, 29.2)	16.1 (4.0, 26.1)	15.2 (7.8, 21.8)	996 (213, 1,876)	3.5
India	7.3 (2.2)	23.3 (7.8, 36.0)	21.4 (5.8, 33.4)	20.1 (10.6, 28.2)	1,880 (633, 2,904)	6.2
Indonesia	42 (2.2)	4.2 (0.7, 13.1)	3.2 (0.7, 5.5)	2.9 (1.4, 4.4)	6 (1, 19)	1.1
Iran	35 (1.2)	23.8 (6.6, 41.7)	15.6 (4.2, 25.1)	14.7 (7.5, 21.1)	15,175 (4,211, 26,612)	2.2
Israel	61 (2.2)	17.5 (13.1, 22.7)	13.5 (3.4, 22.0)	12.5 (6.3, 18.2)	5,418 (4,047, 7,001)	2.8
Italy	51 (2.4)	24.8 (8.0, 38.0)	20.8 (5.7, 32.6)	19.9 (10.5, 28.0)	1,080 (350, 1,657)	2.0
Japan	23 (2.2)	17.6 (3.9, 30.9)	18.1 (4.6, 29.0)	17.1 (8.9, 24.3)	313 (70, 550)	3.7
Kazakhstan	52 (2.1)	11.1 (2.3, 27.4)	9.2 (2.1, 15.4)	8.6 (4.2, 12.7)	217 (45, 536)	2.0
Kuwait	10.4 (2.0)	15.9 (4.5, 27.3)	18.3 (4.6, 29.3)	17.5 (9.1, 24.8)	5,327 (1,495, 9,147)	3.1
Lithuania	11 (2.2)	4.2 (0.9, 11.7)	4.4 (0.9, 7.6)	4.1 (2.0, 6.2)	3,117 (688, 8,784)	0.8
Luxembourg	27 (1.9)	7.9 (1.5, 23.1)	4.7 (1.1, 8.2)	4.3 (2.1, 6.5)	334 (63, 973)	1.4
Malaysia	37 (2.5)	18.1 (0.4, 57.1)	10.5 (2.6, 17.5)	9.9 (4.9, 14.5)	15 (0, 48)	1.9
Mexico	70 (2.0)	16.9 (1.1, 46.1)	13.9 (3.4, 22.7)	12.9 (6.5, 18.7)	219 (15, 596)	2.6
Montenegro	27 (2.0)	21.9 (8.2, 32.4)	23.2 (6.3, 36.0)	22.1 (11.8, 30.7)	48 (18, 71)	4.7
Netherlands	10 (2.2)	8.3 (1.6, 23.9)	4.4 (1.0, 7.6)	4.1 (1.9, 6.1)	342 (65, 990)	1.6
New Zealand	82 (1.3)	26.7 (20.3, 32.9)	25.9 (7.3, 39.5)	24.9 (13.6, 34.2)	2,030 (1,541, 2,503)	2.6
Norway	50 (3.2)	24.4 (3.4, 51.8)	18.0 (5.0, 28.5)	16.9 (8.7, 24.0)	84 (12, 178)	6.2
Pakistan	12 (2.0)	7.3 (0.9, 23.2)	5.2 (1.2, 8.9)	4.8 (2.3, 7.2)	773 (97, 2,466)	1.8
Paraguay	20 (1.6)	10.2 (1.8, 27.3)	8.0 (1.8, 13.5)	7.4 (3.6, 11.0)	170 (30, 452)	2.0
Peru	38 (3.2)	15.4 (1.7, 34.7)	14.3 (3.5, 23.4)	13.4 (6.8, 19.3)	341 (37, 769)	3.2
Philippines	52 (2.2)	24.0 (7.0, 39.2)	18.6 (5.1, 29.4)	17.4 (9.0, 24.6)	1,443 (420, 2,355)	1.4
Poland	21 (2.2)	11.5 (2.4, 29.1)	8.4 (2.0, 14.1)	7.8 (3.8, 11.5)	76 (16, 192)	1.5
Rep. of Korea	24 (2.2)	13.1 (2.9, 30.5)	9.4 (2.2, 15.8)	8.9 (4.3, 13.0)	328 (72, 765)	1.3
Romania	77 (1.1)	12.3 (10.0, 15.0)	9.0 (2.2, 15.0)	8.3 (4.0, 12.2)	1,275 (1,033, 1,553)	2.2
Russian Fed.	28.4 (15.8, 43.5)	36.1 (11.6, 51.8)	34.8 (20.3, 45.7)	34.8 (20.3, 45.7)	6,639 (3,691, 10,174)	7.0
Saudi Arabia	18.4 (4.8, 32.9)	16.5 (4.2, 26.5)	15.5 (8.0, 22.2)	15.5 (8.0, 22.2)	633 (166, 1,132)	2.6
Slovakia	49 (2.0)	16.8 (5.3, 29.1)	17.5 (4.4, 28.1)	16.6 (8.5, 23.6)	2,993 (939, 5,197)	3.7
Slovenia	84 (2.5)	26.3 (7.6, 48.4)	26.7 (7.8, 40.4)	25.4 (13.9, 34.7)	2,650 (762, 4,879)	5.5
Spain	35 (2.2)	16.9 (3.9, 33.8)	13.6 (3.4, 22.3)	12.7 (6.4, 18.4)	8,583 (1,994, 17,191)	2.9
	16 (2.2)	12.2 (2.5, 31.7)	6.7 (1.6, 11.4)	6.2 (3.0, 9.3)	90 (18, 233)	1.0
	48 (3.3)	19.7 (2.4, 45.8)	17.5 (4.5, 28.0)	16.3 (8.4, 23.3)	391 (47, 907)	3.3
	60 (2.2)	21.5 (6.2, 34.3)	20.7 (5.5, 32.5)	19.6 (10.3, 27.6)	243 (70, 388)	4.1
	53 (2.5)	18.5 (4.2, 32.4)	18.7 (4.8, 29.8)	17.8 (9.2, 25.1)	3,914 (883, 6,849)	3.8

Note: BEIR VI, sixth Committee on Biological Effects of Ionizing Radiation exposure-age-concentration model; CI, confidence interval; GM, geometric mean; GSD, geometric standard deviation; PAR, population attributable risk.

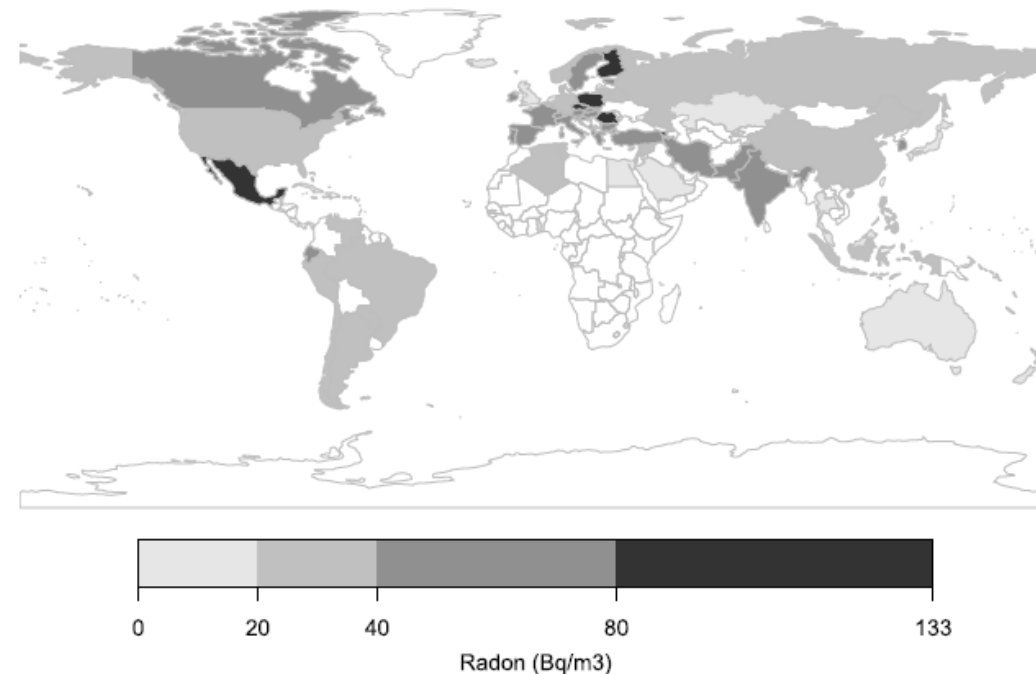
<sup>a</sup>Sources of the national radon GMs and GSDs listed in column 2 are described in Table S1.

<sup>b</sup>Estimate of PAR based on the BEIR VI EAC model for excess rate ratio.

<sup>c</sup>Estimate of PAR based on the Hunter et al. (2013) model for excess rate ratio.

<sup>d</sup>Estimate of PAR based on the Kreuzer et al. (2015) model for excess rate ratio.

<sup>e</sup>Percentage of total cancer deaths represented by the mean radon-attributable number of lung cancer deaths estimated using the BEIR VI EAC model for excess rate ratio.



**Figure 1.** World map of geometric means of national residential radon exposures [in becquerels per cubic meter (Bq/m<sup>3</sup>)]. For more information, see Table S1. (Plotted using R package rworldmap; R Core Team.)

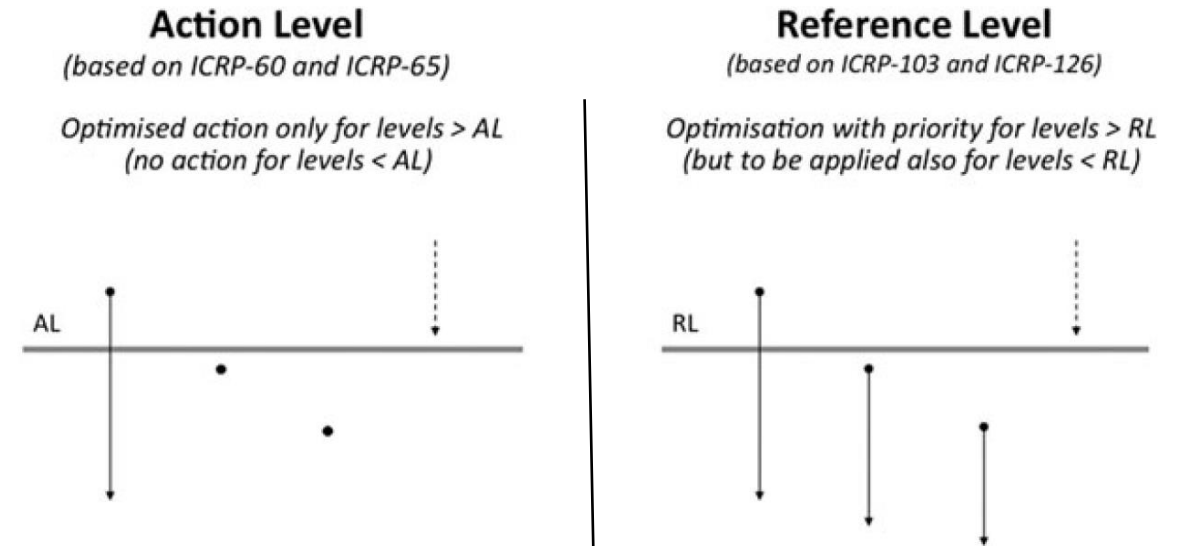
(Gaskin et al., 2018)

Response to radon exposure risk



Indications and recommendations updated with advancing scientific knowledge (EU 1990, ICRP 1993, IAEA 1996, EU BSS 1997, ICRP 2007, WHO 2009, ICRP 2009..., EU 2013,...)

ICRP 103 - Revised Recommendations  
for a System of Radiological Protection:  
central role of the principle of optimisation



Gazzetta ufficiale L 13  
dell'Unione europea



Edizione in lingua italiana  
Legislazione

57° anno  
17 gennaio 2014

## European Council Directive 2013/59

DIRETTIVE

★ Direttiva 2013/59/Euratom del Consiglio, 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

Reference levels  $\leq 300 \text{ Bq/m}^3$  workplaces and dwellings

Member States shall identify **areas** where radon concentrations (as an annual average) are expected to exceed the relevant national reference level in a significant number of buildings. (Obligations within areas).

Member States shall establish a **national action plan** addressing long-term risks from radon exposures.

Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n. 201 del 12 agosto 2020 - Serie generale

Spedito in abb. post. - art. 1, comma 1  
Legge 27-02-2004, n. 46 - Filiale di Roma

GAZZETTA UFFICIALE  
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA Roma - Mercoledì, 12 agosto 2020 SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI  
DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARDEVILLA, 70 - 00186 ROMA  
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - VIA SARAJEVO, 151 - 00186 ROMA - CENTRALINO 06-4991 - LIBRERIA DELLO STATO  
PIAZZA G. VERDI, 1 - 00186 ROMA

## Legislative Decree N. 101/2020

N. 29/L

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 direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e riordino della normativa di settore in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117.

## Title IV

## NATURAL SOURCES OF IONISING RADIATION

### Chapter I

### EXPOSURE TO RADON

### Section I

### GENERAL PROVISIONS

### Section II

### EXPOSURE TO RADON IN THE WORKPLACE

### Section III

### PROTECTION FROM EXPOSURE TO RADON IN DWELLINGS

# Legislative Decree 101/2020: Radon - Reference levels

## Art. 12. *Livelli di riferimento radon*

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<sup>-3</sup> in termini di concentrazione media annua di attività di radon in aria per le abitazioni esistenti;
- b) 200 Bq m<sup>-3</sup> in termini di concentrazione media annua di attività di radon in aria per abitazioni costruite dopo il 31 dicembre 2024;
- c) 300 Bq m<sup>-3</sup> 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, è fissato in 6 mSv in termini di dose efficace annua.

2. ... 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.

## Reference levels

- a) 300 Bq m<sup>-3</sup> existing dwellings
- b) 200 Bq m<sup>-3</sup> dwellings built after 31 Dec 2024
- c) 300 Bq m<sup>-3</sup> workplaces
- d) 6 mSv in terms of annual effective dose



# Legislative Decree 101/2020: Radon priority areas

## Art. 11. Individuazione delle aree prioritarie

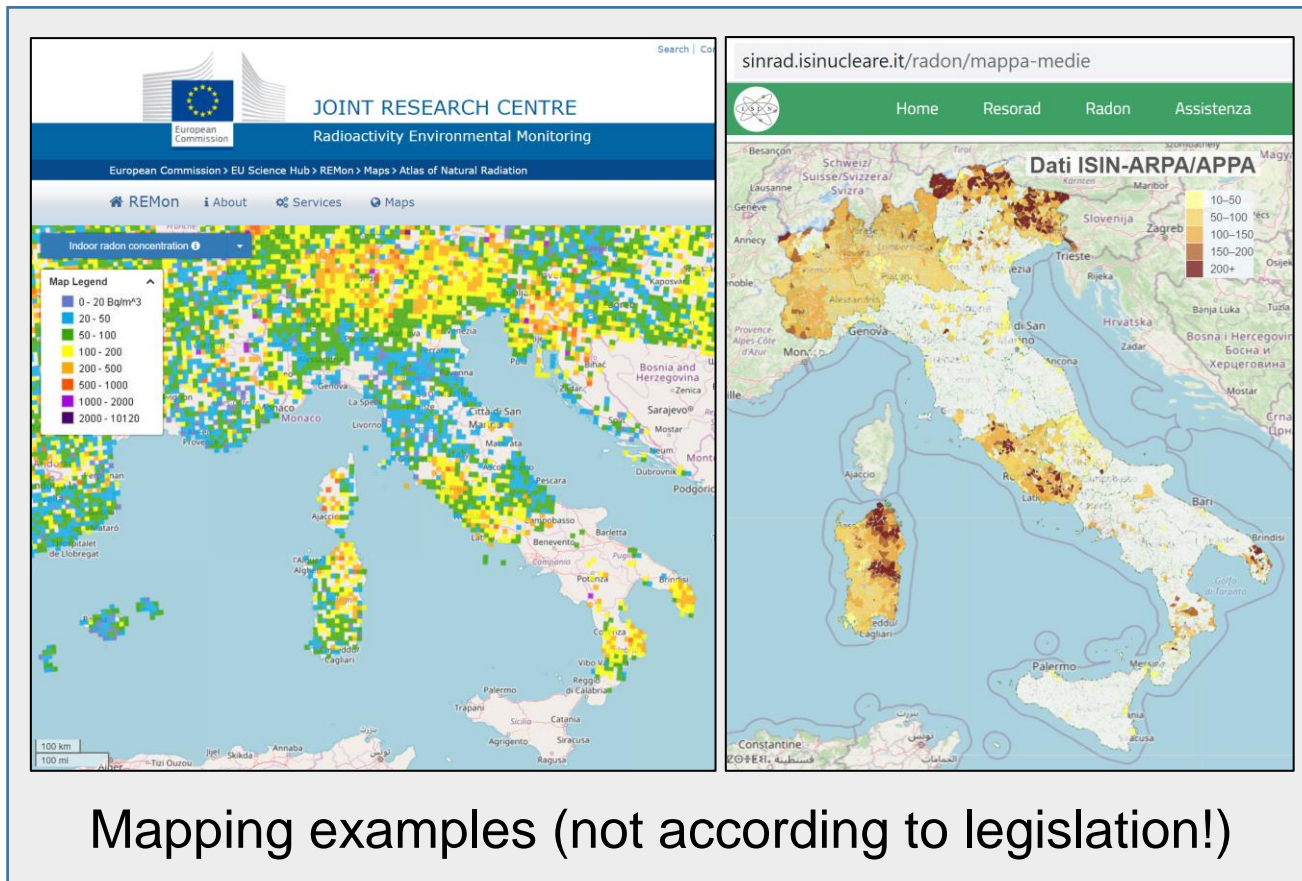
1. Le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, entro ventiquattro mesi dall'entrata in vigore del Piano di cui all'articolo 10, sulla base delle indicazioni e dei criteri tecnici ivi contenuti:

a) 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;

b) definiscono le priorità d'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.

...

3. Fino al termine di cui al comma 1, 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  $300 \text{ Bq m}^{-3}$  è pari o superiore al 15 per cento, procedendo alla pubblicazione dell'elenco con le modalità di cui al comma 2. La percentuale degli edifici è determinata con indagini o misure di radon effettuate o riferite o normalizzate al piano terra.



percentage of buildings (determined by measurements taken or standardised at ground level) exceeding  $300 \text{ Bq m}^{-3}$  is 15% or more

# Legislative Decree 101/2020: national radon action plan

## Art. 10. *Piano nazionale d'azione per il 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:

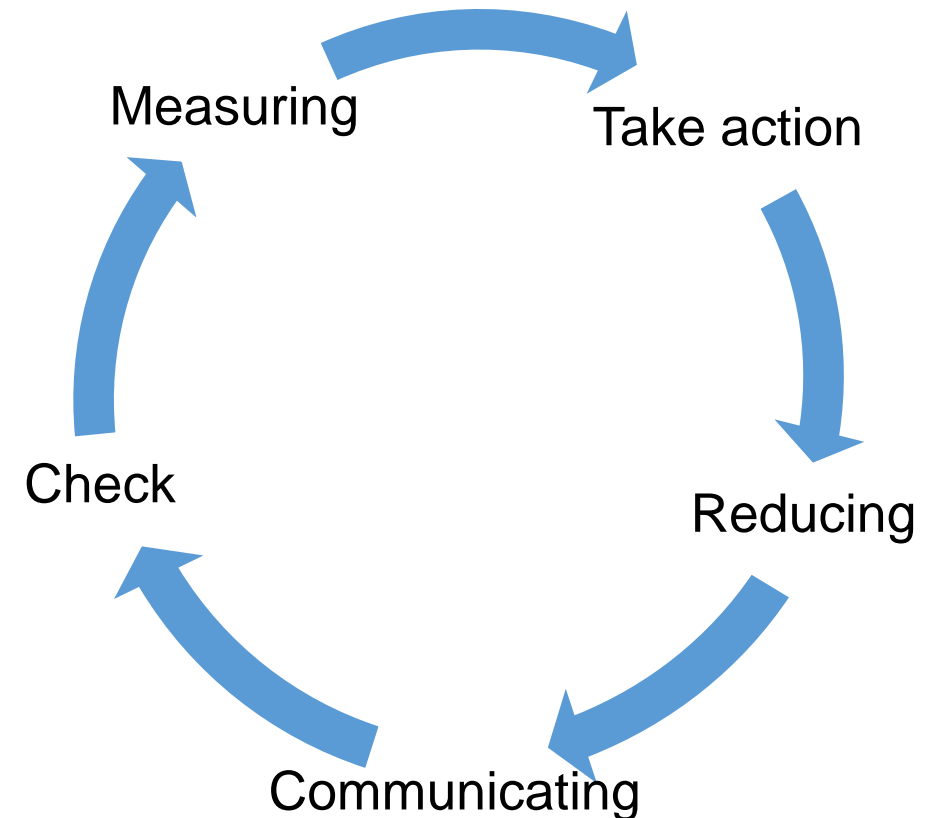
a) le strategie, i criteri e le modalità di intervento per prevenire e ridurre i rischi di lungo termine dovuti all'esposizione al radon nelle abitazioni, negli edifici pubblici e nei luoghi di lavoro, anche di nuova costruzione, per qualsiasi fonte di radon, sia essa il suolo, i materiali da costruzione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

## Risk management tool



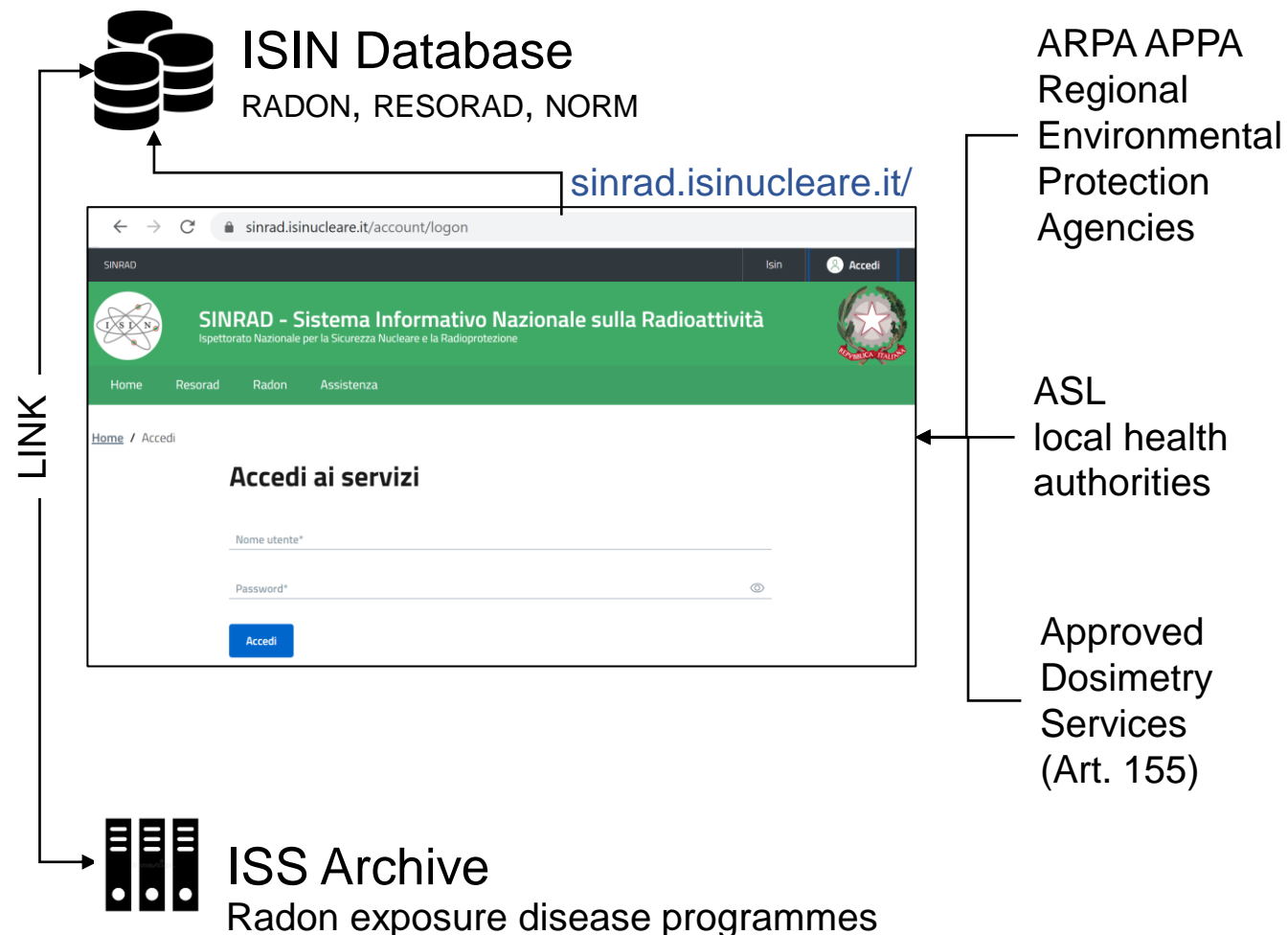
# Legislative Decree 101/2020: Databases

## Art. 13. *Registrazione dati radon*

1. Nell'ambito della banca dati della rete nazionale di sorveglianza della radioattività ambientale di cui all'articolo 152, è istituita una **sezione nella quale sono inseriti oltre ai dati e alle informazioni sulla radioattività ambientale, anche i dati sulla concentrazione di radon, relativi alle abitazioni e ai luoghi di lavoro nonché informazioni sulle misure di risanamento adottate.** L'accesso ai dati, per le rispettive finalità istituzionali, è assicurato dall'ISIN alle Amministrazioni e agli enti dello Stato che ne facciano richiesta nonché all'ISS, presso il quale opera l'**Archivio nazionale radon (ANR)**, per i programmi di valutazione, prevenzione e riduzione del rischio di insorgenza delle patologie conseguenti all'esposizione al radon.

2. Le Agenzie regionali e provinciali per la protezione dell'ambiente (**ARPA/APPA**), le **Aziende sanitarie locali (ASL)** e i servizi di dosimetria riconosciuti trasmettono i **dati e le informazioni in loro possesso sulla concentrazione media annua di attività di radon in aria nelle abitazioni e nei luoghi di lavoro all'apposita sezione della banca dati della rete nazionale di sorveglianza di cui al comma 1.**

3. I contenuti e il formato dei dati e delle informazioni di cui al comma 2 nonché l'**interconnessione** tra le due banche dati di cui al comma 1, necessaria per garantire il reciproco scambio di dati e informazioni sulla concentrazione di radon e le altre informazioni necessarie per la valutazione di efficacia, sono definiti in accordo tra ISIN e ISS con specifico protocollo tecnico





## Art. 127.

*Servizi di dosimetria (decreto legislativo  
17 marzo 1995, n. 230, articolo 76)*

1. Ferme restando le competenze previste dalla vigente normativa, chiunque svolge attività di servizio di dosimetria individuale, **anche per le attività disciplinate al Titolo IV** è soggetto alla vigilanza dell'ISIN al quale è tenuto a comunicare, entro trenta giorni, l'avvenuto inizio delle attività.

2. **La cessazione dell'attività** di servizio di dosimetria individuale **è comunicata** dai soggetti di cui al comma 1 **all'ISIN** trenta giorni prima della data di cessazione.

3. Nelle more dell'adozione del decreto previsto al comma 3 dell'articolo 155, chiunque, alla data di entrata in vigore del presente decreto, svolge attività di dosimetria individuale deve adottare **programmi di controllo e garanzia della qualità e garantire la tracciabilità dei sistemi di taratura utilizzati presso un laboratorio accreditato di taratura.**

**C1 The individual dosimetry service activity also applies to those working in Title IV (radon and NORM).**

C3 Until the Ministry of Labour decree is issued (art. 155 c.3) services can operate if they have the following **minimum requirements:**

- Adoption of control and quality assurance programmes
- Guarantee of traceability of the calibration systems used at an accredited calibration laboratory.

# Legislative Decree 101/2020: Approval of Dosimetry Services

Art. 155. *Riconoscimento dei servizi di dosimetria individuale e degli organismi di misura*

3. I soggetti che svolgono attività di servizio di dosimetria individuale e quelli di cui agli articoli 17, comma 6, 19, comma 4, e 22, comma 6, devono essere riconosciuti idonei nell'ambito delle norme di buona tecnica da istituti previamente abilitati; nel procedimento di riconoscimento si tiene conto dei tipi di apparecchi di misura e delle metodiche impiegate. Con uno o più decreti del Ministro del lavoro e delle politiche sociali, di concerto con i Ministri dello sviluppo economico, dell'interno e della salute, sentiti l'ISIN, l'Istituto di metrologia primaria delle radiazioni ionizzanti e l'INAIL, sono disciplinate le modalità per l'abilitazione dei predetti istituti, tenendo anche conto delle decisioni, delle raccomandazioni e degli orientamenti tecnici forniti dalla Commissione europea o da organismi internazionali.

4. Nelle more dell'adozione dei decreti di cui al comma 3, sono attribuite funzioni di istituti abilitati all'ISIN e all'INAIL, nonché al laboratorio di difesa atomica del Dipartimento dei vigili del fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile, limitatamente ai servizi dedicati al personale operativo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.

## ANNEX II (Radon)

- **Minimum requirements** for dosimetry services referred to in Article 17(7)  
(roles and training, standard methods, calibration, quality control, inter-comparisons, ...)
- Methods for carrying out the **measurement** of annual average concentration of radon activity in air
- Content of the **technical report** referred to in art. 17, paragraph 6

## Art. 15. *Esperti in interventi di risanamento radon*

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.

## ANNEX II

- Minimum requirements for radon remediation experts
- Surveyor, engineer, architect
- 60-hour training courses on remedial action for radon reduction
- ...

## Art. 16. *Campo di applicazione*

1. Le disposizioni di cui alla presente sezione si applicano a:

- a) luoghi di lavoro **sotterranei**;
- b) luoghi di lavoro in **locali semisotterranei** o situati **al piano terra, localizzati nelle aree** di cui all'articolo 11;
- c) **specifiche tipologie** di luoghi di lavoro identificate nel Piano nazionale d'azione per il radon di cui all'articolo 10;
- d) **stabilimenti termali**.

- (a) underground workplaces
- (b) semi-underground or ground floor workplaces in priority areas
- (c) specific types of workplaces identified by the national radon action plan
- (d) Spas





# Thank you for your attention!

Ph.D. Francesco Salvi  
ISIN  
[francesco.salvi@isinucleare.it](mailto:francesco.salvi@isinucleare.it)  
[www.isinucleare.it](http://www.isinucleare.it)