

## D.G. Welfare

D.d.g. 19 febbraio 2025 - n. 2170

### Approvazione del documento «Requisiti e processi - Ge.R.I. - Gestione Radon Indoor»

IL DIRETTORE GENERALE DELLA DG WELFARE

Visti l'art. 18 c.1 e c.2 e l'art. 19 c.4 del d.lgs. n. 101/2020 e s.m.i. che stabiliscono obblighi di comunicazione agli organi del SSN, a ARPA e alle Regioni, nonché a ISIN in capo agli esercenti e ai servizi di dosimetria in tema di protezione dall'esposizione a gas radon nei luoghi di lavoro e nelle abitazioni;

Visto il d.p.c.m. 11 gennaio 2024 di adozione del Piano Nazionale d'Azione per il Radon 2023-2032 (PNAR) e, in particolare, l'Appendice, Azione 1.1 (*Informazioni a corredo delle misurazioni*) nel quale è disposto che «I risultati delle misurazioni di concentrazione di radon devono essere accompagnati da alcune informazioni sulle caratteristiche dell'abitazione oggetto della misurazione, necessarie per l'analisi dei dati, ... , informazioni da raccogliersi in modo uniforme tra le Regioni e Province autonome», descritte nel modello di «questionario» parte integrante di detta appendice al PNAR;

Richiamata la legge regionale 30 dicembre 2009, n. 33, art. 66 terdecies, c.2 (Trasmissione di dati e informazioni sul radon) nella quale è disposto che «con decreto del direttore della direzione regionale competente in materia di sanità sono definite, in relazione ai luoghi di lavoro, le modalità di comunicazione da parte dell'esercente all'ARPA e alle ATS della descrizione delle attività svolte secondo le disposizioni dell'articolo 17 del d.lgs. 101/2020 e della relazione tecnica di cui al comma 6 del medesimo articolo, nonché della descrizione delle misure correttive attuate corredata dei risultati delle misurazioni di verifica. Con il medesimo decreto sono definite, in relazione alle abitazioni, le modalità di comunicazione delle misurazioni di cui all'articolo 19, comma 4, del d.lgs. 101/2020 da parte dei soggetti di cui all'articolo 155 del medesimo decreto»;

Richiamata la d.g.r. n. XII/3866 del 3 febbraio 2025 avente ad oggetto l'«istituzione del servizio telematico di «Gestione Radon Indoor» (Ge.R.I.) integrato nel sistema informativo regionale della prevenzione (ai sensi dell'art.66 terdecies l.r. 33/2009, art. 18 del d.lgs. 101/2020)» che:

- approva il documento «Flussi di comunicazione attività controllo radon», base per la realizzazione dei servizi telematici funzionali alla trasmissione dei dati e delle informazioni di cui alla citata Legge Regionale 33/2009, art. 66 terdecies c.2;
- dispone di inserire detti servizi telematici nell'area denominata «Gestione Radon Indoor» (Ge.R.I.), all'interno del Sistema Informativo Regionale della Prevenzione, la cui realizzazione è affidata ad ARIA s.p.a., nell'ambito delle attività previste dalla d.g.r. n. XII/3718/2024 «Approvazione del documento tecnico di accompagnamento al bilancio di previsione 2025-2027, - Piano di alienazione e valorizzazione degli immobili regionali per l'anno 2025 - Piano di studi e ricerche 2025-2027 - Prospetti di raccordo bilancio regionale e piani attività di enti e società - Programmi pluriennali delle attività degli enti e delle società in house -prospetti per il consolidamento dei conti del bilancio regionale e degli enti dipendenti» a valere del capitolo 8380 del bilancio pluriennale 2025/2027;
- dispone che l'utilizzo del primo servizio telematico Ge.R.I. sia obbligatorio dal 1° marzo 2025;

Ritenuto necessario, per adempiere alle disposizioni dell'art. 66 terdecies, c. 2, della l.r. 33/2009, definire le modalità operative di comunicazione e le specifiche funzionali del sistema Ge.R.I., elementi essenziali per l'attuazione del documento sopra citato approvato con d.g.r. n. XII/3866/2025, «Flussi di comunicazione attività controllo radon»;

Visto il documento «Allegato 1 - Requisiti e processi - Ge.R.I. - Gestione Radon Indoor», redatto in collaborazione con ARIA s.p.a. e con il contributo di ARPA Lombardia, parte integrante del presente atto, che definisce nel dettaglio i requisiti e i processi dello strumento informativo Ge.R.I., necessari per l'attuazione operativa del documento «Flussi di comunicazione attività controllo radon»;

Evidenziato che la redazione ed approvazione di tale documento è funzionale alle attività di sviluppo del gestionale integrato all'interno del Sistema Informativo Regionale della Prevenzione, la cui realizzazione è affidata ad ARIA s.p.a. nell'ambito delle attività previste dalla d.g.r. n. XII/3718/2024 e, pertanto, non comporta ulteriori oneri a carico dell'amministrazione regionale;

Ritenuto necessario di dare diffusione al seguente documento mediante pubblicazione sul sito web istituzionale di Regione Lombardia;

Vista la legge regionale 7 luglio 2008, n. 20 «Testo Unico delle Leggi Regionali in materia di Organizzazione e Personale» nonché i provvedimenti organizzativi della XII legislatura;

Per quanto in premessa esplicitato,

DECRETA

1. di approvare, per le motivazioni di cui in premessa, che si intendono qui integralmente riportate, il documento «Allegato 1 - Requisiti e processi - Ge.R.I. - Gestione Radon Indoor», redatto in collaborazione con ARIA s.p.a. e con il contributo di ARPA Lombardia, parte integrante del presente atto, che definisce nel dettaglio i requisiti e i processi dello strumento informativo Ge.R.I., per l'attuazione operativa del documento «Flussi di comunicazione attività controllo radon», approvato con d.g.r. n. XII/3866 del 3 febbraio 2025

2. di dare atto che redazione ed approvazione di tale documento sono funzionali alle attività di sviluppo del gestionale integrato all'interno del Sistema Informativo Regionale della Prevenzione, la cui realizzazione è affidata ad ARIA s.p.a. nell'ambito delle attività previste dalla d.g.r. n. XII/3718/2024 e, pertanto, non comporta ulteriori oneri a carico dell'amministrazione regionale;

3. di dare diffusione al seguente documento mediante pubblicazione sul sito web istituzionale di Regione Lombardia;

4. di disporre la pubblicazione del presente provvedimento sul bollettino ufficiale della Regione (BURL);

5. di trasmettere il presente atto all'Azienda Regionale per l'Innovazione e gli Acquisti s.p.a. - Aria s.p.a.;

6. di trasmettere il presente atto all'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente, ARPA Lombardia;

7. di attestare che il presente atto non è soggetto agli obblighi di pubblicazione di cui agli artt. 26 e 27 del d.lgs. 33/2013;

Il direttore generale  
Mario Giovanni Melazzini

\_\_\_\_\_ • \_\_\_\_\_



---

**ALLEGATO 1**

# REQUISITI E PROCESSI

## **Ge.R.I. – Gestione Radon Indoor**



## Cronologia delle Revisioni

| Revisione | Data       | Sintesi delle Modifiche   |
|-----------|------------|---|
| 01        | 22/04/2022 | Versione del documento redatta a valle dell'incontro con Regione del 21/03/2024 |
| 02        | 26/04/2024 | Revisione a valle dell'incontro del 23/04/2024                                  |
| 02.1      | 05/02/2024 | Revisione interna   |
| 03        | 24/05/2024 | Revisione a valle dell'incontro del 23/05/2024                                  |
| 04        | 16/07/2024 | Revisione e inserimento scheda di posizionamento elaborata per il gestionale    |
| 04.1      | 11/10/24   | Revisione minore di alcuni campi della scheda di posizionamento                 |

## Limiti di utilizzo del documento

Circolazione limitata: il documento è rivolto a tutti i partecipanti al progetto.

## Acronimi

|        |  |
|--------|--|
| ARPA   | Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale                       |
| ATS    | Agenzia di Tutela della Salute                                       |
| CIE ID | Carta d'Identità Elettronica   |
| CNS    | Carta Nazionale dei Servizi  |
| D.LGS  | Decreto Legislativo  |
| GERI   | Gestione Radon Indoor  |
| ID     | Identificativo   |
| ISIN   | Ispettorato Nazionale per la Sicurezza nucleare e la radioprotezione |
| ISS    | Istituto Superiore di Sanità   |
| LR     | Legge Regionale  |
| MLPS   | Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali                       |
| PNAR   | Piano Nazionale d'Azione per il Radon                                |
| RT     | Relazione Tecnica  |
| SINRAD | Sistema Informativo Nazionale sulla Radioattività                    |
| SPID   | Sistema Pubblico d'Identità Digitale                                 |
| SSN    | Sistema Sanitario Nazionale  |

## Riferimenti

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|



## Indice

|   |           |
|---|-----------|
| <b>GERI – GESTIONE RADON INDOOR .....</b>                               | <b>1</b>  |
| <b>1 INTRODUZIONE.....</b>  | <b>4</b>  |
| 1.1 Scopo del documento.....  | 4         |
| 1.2 Inquadramento normativo .....                                       | 4         |
| 1.3 Ambito del progetto .....   | 5         |
| 1.4 Metodologia .....   | 6         |
| <b>2 REQUISITI.....</b>   | <b>6</b>  |
| 2.1 Caratteristiche generali .....                                      | 6         |
| 2.2 Gestione anagrafica .....   | 7         |
| 2.3 Modalità di funzionamento del servizio .....                        | 7         |
| 2.4 Funzione di caricamento massivo degli esiti delle rilevazioni ..... | 8         |
| <b>3 PROCESSI .....</b>   | <b>9</b>  |
| 3.1 Panoramica dei processi .....                                       | 9         |
| Processo l'edilizia residenziale pubblica e le abitazioni .....         | 9         |
| Processo per luoghi di lavoro .....                                     | 11        |
| 3.2 Scheda di posizionamento .....                                      | 14        |
| Scheda di posizionamento PNAR.....                                      | 14        |
| Scheda di posizionamento ARPA.....                                      | 18        |
| Maschera sui dati dell'immobile.....                                    | 19        |
| Maschera sui dati dell'abitazione .....                                 | 20        |
| Maschera sui dati dell'edificio .....                                   | 20        |
| Maschera sui dati specifici della misurazione.....                      | 21        |
| 3.3 Relazione Tecnica .....   | 23        |
| 3.4 Dati di misurazione .....   | 24        |
| 3.5 Modalità di invio dei dati e attori coinvolti.....                  | 25        |
| <b>4 PUNTI APERTI .....</b>   | <b>27</b> |
| <b>5 ALLEGATI.....</b>  | <b>28</b> |



# 1 INTRODUZIONE

## 1.1 Scopo del documento

Questo documento elenca e formalizza i requisiti derivati dalle esigenze descritte nel capitolo “Requisiti”, definisce i processi, gli attori principali e le informazioni raccolte in materia di controllo e protezione dal gas radon.

## 1.2 Inquadramento normativo

Di seguito vengono riportati i principali atti normativi di riferimento.

### **D.lgs 101/2020 – “Testo Unico di Riferimento in Materia di Radon”**

Nel quale vengono definiti:

- Il campo di applicazione e i principi generali di protezione dalle radiazioni;
- Le autorità competenti e le relative funzioni di vigilanza;
- I requisiti minimi degli esperti in interventi di risanamento da radon;
- Le modalità di esecuzione delle misurazioni;
- Il contenuto della relazione tecnica;

Il titolo IV, in particolare, disciplina il Piano Nazionale d’azione per il Radon, le modalità di intervento per prevenire e ridurre i rischi dovuti all’esposizione al radon; i criteri per la classificazione delle zone in cui la concentrazione di radon supera il livello di riferimento; le modalità di effettuazione delle misurazioni e gli indicatori di efficacia delle azioni pianificate.

### **L.R. n.3/2022 – “Modifiche al Titolo VI della L.R. 30 dicembre 2009 n.33 e alla L.R. 10 marzo 2017, n.7, in attuazione del D.lgs 31 luglio 2020, n.101”**

Formulata in applicazione della direttiva Europea 2013/59, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall’esposizione alle radiazioni ionizzanti. La modifica alla normativa:

- Ha confermato l’istituzione di commissioni per la radioprotezione;
- Ha modificato il capo II della L.R. 33/2009 relativo alla prevenzione e protezione dal rischio di esposizione al gas radon in ambienti chiusi, in particolare introducendo disposizioni relativamente alla trasmissione di dati e informazioni, campagne di sensibilizzazione e interventi di protezione dall’esposizione al radon nelle abitazioni (capo II quater);
- Ha previsto disposizioni in ordine al recupero dei vani e locali seminterrati esistenti, modificando l’art. 3 della L.R. 7/2017 e la norma di raccordo con l’art. 8 della L.R. 18/2019.

### **Il D.lgs n.203/2022. “Modifiche al titolo IV del D. Lgs 31 luglio 2020, n. 101”**

In particolare quelle inerenti a:

- Al livello di riferimento radon di cui all’art. 17 comma 4;
- Alle tempistiche entro le quali effettuare la misurazione della concentrazione media annua di radon nei luoghi di lavoro in locali semi sotterranei e situati al piano terra.  
“Art. 5.del D.Lgs 2023/2022 - Modifiche all’articolo 17 del decreto legislativo 31 luglio 2020, n. 101, relativo all’esercente nei luoghi di lavoro”  
1. All’articolo 17 del decreto legislativo 31 luglio 2020, n. 101, sono apportate le seguenti modificazioni:  
a) dopo il comma 1 è inserito il seguente: «1 -bis . Fermo restando quanto previsto dalle lettere a) e b) del comma 1 nei luoghi di lavoro in locali semisotterranei e situati al piano terra l’esercente è tenuto a completare le misurazioni entro 18 mesi dall’individuazione di cui all’articolo 11 comma 3 da parte delle Regioni e delle Province autonome di Trento e Bolzano.»;
- Alla registrazione e all’accesso ai dati radon;
- Agli obblighi dell’esercente nelle abitazioni e nei luoghi di lavoro.



## Il Piano Nazionale d'Azione per il Radon (PNAR)

Piano Nazionale d'Azione per il Radon [PNAR] è un documento strategico che definisce le azioni da intraprendere per ridurre l'esposizione della popolazione al radon, un gas radioattivo presente in natura che può causare il cancro ai polmoni. Il PNAR prevede una serie di attività, tra cui la mappatura del radon sul territorio nazionale, la promozione della consapevolezza del rischio tra la popolazione, la definizione di standard di sicurezza per gli edifici e la promozione di interventi di mitigazione del radon.

Il PNAR agisce su tre assi, ulteriormente declinati in specifiche azioni, ovvero:

- **Misurare:** individuazione delle situazioni di maggiore esposizione
- **Intervenire:** strumenti per la prevenzione e riduzione della concentrazione di radon
- **Coinvolgere:** informazione, educazione, formazione e divulgazione

Inoltre, il PNAR prevede la formazione di un sistema di monitoraggio e controllo per garantire l'efficacia delle misure adottate.

### 1.3 Ambito del progetto

Il nuovo Servizio **GERI (GEstione Radon Indoor)** nasce dall'esigenza di assolvere ai bisogni dettati dal **D.lgs 101/2020** che regola la radioprotezione e la tutela dall'esposizione al gas radon, e **dalla L.R. 3 marzo 2022, n. 3 - Modifiche al Titolo VI della L.R. 33 del 30 dicembre 2009** in cui sono previste le modalità di trasmissione dei dati e delle informazioni sul radon. In particolare, questo servizio dovrà gestire il flusso informativo e migliorare la disponibilità e l'interoperabilità dei dati prevedendo una banca dati che raccolga i servizi di dosimetria e che si aggiorni periodicamente.

Si intende **progettare un nuovo sistema** al fine di offrire:

- una gestione uniforme dell'invio dei dati delle misurazioni da parte degli operatori che effettuano servizi di misurazione (servizi di dosimetria/ARPA);
- un punto di accesso trasparente ai dati inerenti alle misurazioni effettuate dai servizi di dosimetria/ARPA;
- una maggiore interoperabilità e disponibilità dei dati ed un eventuale connettore con la Banca Dati Nazionale e i Ministeri;
- un collegamento fra il flusso dei dati estratti dai vari servizi di dosimetria/ARPA, le banche dati nazionali e i ministeri interessati (es. MLPS per esercenti);
- un conseguente miglioramento nella gestione e nel monitoraggio dei controlli effettuati.

In particolare, Regione Lombardia dovrà:

- Monitorare e verificare la qualità dei dati in modo che siano conformi e standardizzati in accordo alla normativa;
- Fornire una piattaforma gestionale regionale che consenta ai vari attori coinvolti nel processo di assolvere le proprie funzioni di caricamento e monitoraggio dei dati;
- Consentire l'accesso alla piattaforma ai vari stakeholder, anche differenziando in base alle funzioni da loro svolte;
- Assicurare trasparenza nei confronti degli esercenti;
- Assolvere il debito informativo verso altri enti;
- Promuovere campagne di prevenzione e sensibilizzazione nelle aree prioritarie.



## 1.4 Metodologia

La metodologia adottata nello sviluppo del gestionale descritto in questo documento segue una metodica Agile, in particolare i framework di riferimento sono Scrum e Dev Ops. Scrum che prevede lo svolgimento di alcune fasi di programmazione e pianificazione in anticipo e fasi di sviluppo che procedono in piccoli step (sprint). In questi sprint è richiesta una stretta collaborazione fra gli stakeholders che è facilitata grazie all'utilizzo di un approccio di sviluppo DevOps.

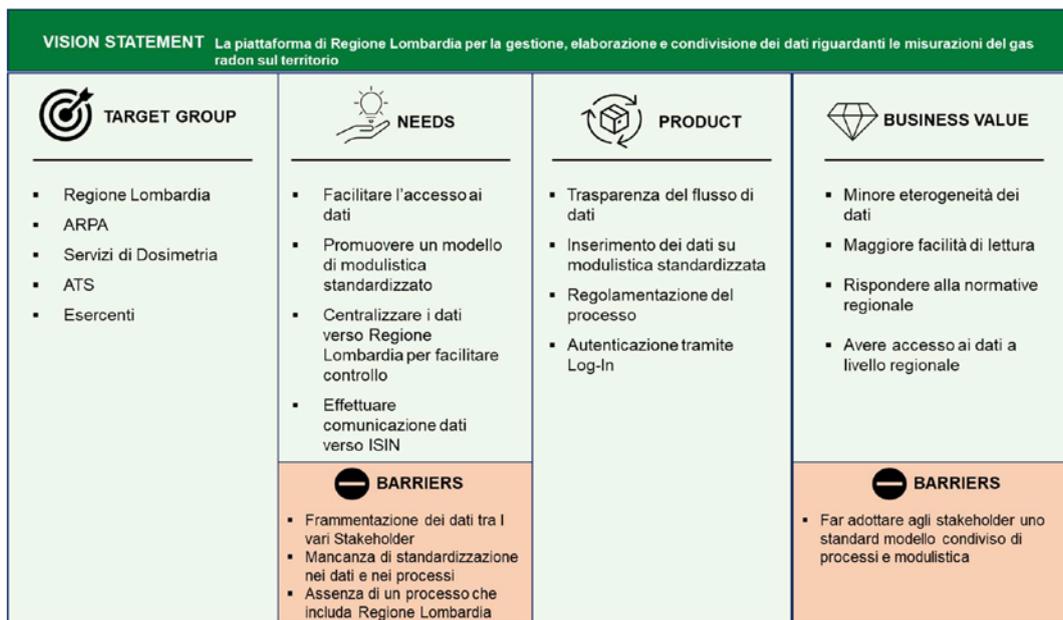


Figura 1: Product Service Canvas

Uno degli strumenti prodotti nelle prime fasi di pianificazione è il Product Service Canvas mostrato in Figura 1 in cui vengono definiti gli aspetti principali da considerare nello sviluppo del servizio che consentirà la gestione dei dati delle misurazioni di radon indoor.

In particolare sono rappresentati i target group (o stakeholders) principali, le varie necessità per le quali è richiesta l'implementazione del modello, il tipo di servizio offerto e il valore aggiunto che verrà apportato al flusso informativo. Inoltre, vengono presentate le principali barriere all'entrata per quanto riguarda i bisogni che il gestionale deve soddisfare e le principali problematiche per la creazione del valore aggiunto.

## 2 REQUISITI

### 2.1 Caratteristiche generali

Lo scopo ultimo del gestionale è quello di:

- Garantire una migliore governance nella gestione dei dati e delle informazioni relative all'ambito di riferimento, Regione Lombardia, in ottemperanza alla normativa vigente:
  - o **D.lgs 101/2020**
  - o **Piano Nazionale d'Azione per il Radon (PNAR)**
  - o **L.R. n.3/2022**
  - o **D.Lgs n.203/2022**
  - o **Direttiva 59/2013 EURATOM**
- Garantire l'informatizzazione dei flussi informativi e documentali, dal livello regionale a quello nazionale;



- Assolvere al debito informativo verso gli enti definiti nella normativa;
- Creare una base dati anagrafica che comprenda e identifichi tutti gli attori principali coinvolti nel processo;
- Assicurare la qualità (in termini di completezza, accuratezza, tempestività, integrità, coerenza, univocità) dei dati e delle informazioni in possesso di ARPA e dei servizi di dosimetria sulla concentrazione media annua di attività di radon in aria nelle abitazioni e nei luoghi di lavoro (art. 66 terdecies L.R n.3/2022);
- Creare e gestire il flusso informatico dei controlli dei livelli di gas radon ad esercenti ed al patrimonio di edilizia pubblica e privata effettuati sul territorio (art. 66 terdecies L.R. n.3/2022).

Le funzioni specifiche che il gestionale andrà ad integrare sono ancora in discussione, ad oggi sono state definite:

- Base dati anagrafici dei servizi di dosimetria e di eventuali stakeholder con la possibilità di accedere al gestionale;
- Servizio di Log-In/Autenticazione (differenziabile secondo profilo utente);
- Area personale con track record dei controlli;
- Possibilità di inserimento dei dati della scheda di posizionamento e relazione tecnica da parte dei servizi di dosimetria;
- Possibilità di stampa della documentazione prodotta (scheda di posizionamento, relazione tecnica);
- Funzione di produzione e diffusione di modulistica standardizzata (es. scheda di posizionamento, relazione tecnica);
- Funzione di ricezione dati con sistemi di controllo di irregolarità nell'immissione;
- Interoperabilità dei dati;
- Elaborazione e archiviazione dei dati per la trasmissione delle informazioni a ISIN.

## 2.2 Gestione anagrafica

Al fine di definire una base dati anagrafica che sia comprensiva di tutti i servizi di dosimetria presenti e operanti sul territorio, Regione Lombardia ha predisposto un bando finalizzato alla presentazione di richieste d'iscrizione nell'Elenco Regionale dei soggetti in possesso dei requisiti minimi di cui all'Allegato II Sez. I D.lgs 101/2020. Le domande trasmesse verranno inserite in un elenco pubblicato e consultabile dai cittadini, enti e operatori sulla pagina web dedicata di Regione Lombardia.

Questo bando rimarrà aperto al fine di garantire un aggiornamento continuo dei servizi di dosimetria abilitati sul territorio, permettendo un aggiornamento continuo della base dati anagrafica. Quest'ultima andrà ad alimentare i dati presenti su GERI, con frequenza periodica da definire.

## 2.3 Modalità di funzionamento del servizio

I principali documenti rilevanti in questo processo sono la scheda di posizionamento e la relazione tecnica. Oltre a questi documenti, il servizio dovrà garantire la possibilità di inserire allegati richiesti dal processo, ad esempio i documenti prodotti per le misurazioni.

Infine, Regione Lombardia svolge la funzione di preparazione delle schede/tracciati di dati da inviare all'ISIN e richiesti tramite un modulo standardizzato condiviso con Regione Lombardia.

### Modalità di accesso al servizio:

Il Servizio GERI prevede le seguenti modalità di accesso che permettono agli attori coinvolti nel processo di autenticarsi e svolgere le azioni per la propria tipologia di utente:

- SPID
- CIE ID (Carta d'Identità Elettronica)
- CNS

### Dati necessari all'interno del gestionale:



- 
- Anagrafica dei servizi di dosimetria: è necessario predisporre il gestionale con i dati di anagrafica dei servizi di dosimetria che effettueranno le misurazioni e caricamento delle misurazioni effettuate;
  - Scheda di Posizionamento standardizzata fornita nel PNAR;
  - Dati della misurazione;
  - Relazione Tecnica;
  - Modulo di elaborazione dati per invio all'ISIN e agli altri attori istituzionali;
  - Eventuali allegati ancora da condividere.

Infine, Regione Lombardia svolge la funzione di preparazione delle schede/tracciati di dati da inviare all'ISIN e richiesti tramite un modulo standardizzato condiviso con regione.

- Dati della misurazione;
- Eventuali allegati ancora da condividere.

## 2.4 Funzione di caricamento massivo degli esiti delle rilevazioni

In aggiunta alla funzione di caricamento puntuale di dati richiesti, su GERI sarà predisposta anche una modalità di caricamento massivo. Questa funzione diventa necessaria nel momento in cui devono essere trasferite grandi quantità di dati. In questi casi l'immissione dei dati potrebbe far sorgere problematiche relative ai tempi necessari per la compilazione manuale. Inoltre, se implementata correttamente la funzione di caricamento massivo migliorerebbe anche la qualità del dato che non sarebbe più soggetta agli errori che possono insorgere nell'immissione manuale.

La funzione sarà implementata inizialmente per agevolare lo svolgimento delle attività di invio dati di ARPA, la quale gestisce grandi volumi di dati riguardanti le misurazioni. Ad oggi, ARPA prepara già un'estrazione massiva dei dati secondo un tracciato standard, utilizzato per la comunicazione dei dati ad ISIN. Dal momento in cui GERI dovrà interporre tra ARPA e ISIN, è presumibile pensare di utilizzare lo stesso tracciato in ingresso e uscita per tali dati. In ogni caso è necessario un approfondimento, sia con ARPA, sia con ISIN al fine di verificare la necessità di ampliare il set di dati sulla base della nuova scheda di posizionamento fornita dal PNAR.



## 3 PROCESSI

### 3.1 Panoramica dei processi

Le misurazioni prevedono dei requisiti definiti nell'allegato II del D.lgs 101/2020, alcuni dei requisiti che devono essere rispettati durante la rilevazione sono i seguenti:

- **Durata delle misurazioni:** ai fini della misurazione della concentrazione media annua di attività di radon in aria, devono essere impiegati dispositivi di misurazione per un intero anno solare, mediante uno o più periodi di campionamento consecutivi, utilizzando metodiche di misura riferibili a norme tecniche nazionali o internazionali.
- **Dispositivi per misurazione:** L'esercente o l'occupante in caso di abitazioni è responsabile della corretta gestione dei dispositivi di misurazione durante i periodi di campionamento. Ciascun dispositivo di misurazione deve essere univocamente associato ad un punto di misurazione. Inoltre, si evidenzia che ai fini di effettuare la raccolta dei dati di misurazione inerenti a un periodo temporale di un anno solare sarà previsto, per ciascun punto di rilevazione individuato, la sostituzione del dispositivo di misurazione (frequenza di sostituzione semestrale).
- **Misurazioni nei luoghi di lavoro:** per i luoghi di lavoro, le misurazioni vanno eseguite in tutti i locali separati del luogo di lavoro. In caso di un elevato numero di locali analoghi in termini strutturali, d'uso e di ventilazione, è possibile effettuare misurazioni su un campione ridotto, comunque non inferiore al 50%. Nel caso in cui si riscontri il superamento del livello di riferimento almeno in un locale, le misurazioni dovranno essere estese a tutti gli altri ambienti non misurati.
- **Relazione tra misurazioni e dimensioni locali da misurare:** Per locali con una superficie inferiore o uguale a 100 mq, è necessario identificare almeno un punto di misurazione ogni 50 mq o frazione. Per locali di dimensioni maggiori di 100 mq è necessario identificare almeno un punto di misurazione ogni 100 mq o frazione.

I dati delle misurazioni vengono inviati semestralmente ad ISIN dai servizi di dosimetria, queste informazioni vengono inserite nell'apposita banca dati ISIN, SINRAD. Questi dati sono raccolti e organizzati seguendo il modello reso disponibile dall'ISIN nel quale vengono elencate tutte le informazioni necessarie.

In materia di controllo dei livelli di gas radon è possibile delineare due processi differenti in base al soggetto del controllo, essi possono essere divisi in:

- **Processo per l'edilizia residenziale pubblica e le abitazioni**
- **Processo per le attività lavorative**

La principale differenza fra i due processi risiede nel soggetto incaricato di richiedere il servizio di misurazione, nel soggetto che effettua la rilevazione e nella titolarità delle azioni da attuare in caso di superamento dei livelli consentiti a norma di legge.

#### Processo l'edilizia residenziale pubblica e le abitazioni

I processi inerenti alla misurazione del livello di gas radon per l'edilizia residenziale pubblica e le abitazioni condividono la fase iniziale di richiesta ed esecuzione della misurazione e quella di elaborazione dei documenti contenenti le informazioni. Il soggetto richiedente e l'ente titolato allo svolgimento dell'esecuzione della misurazione cambiano a seconda del processo analizzato ma, in generale questi passaggi si possono schematizzare nel seguente modello.

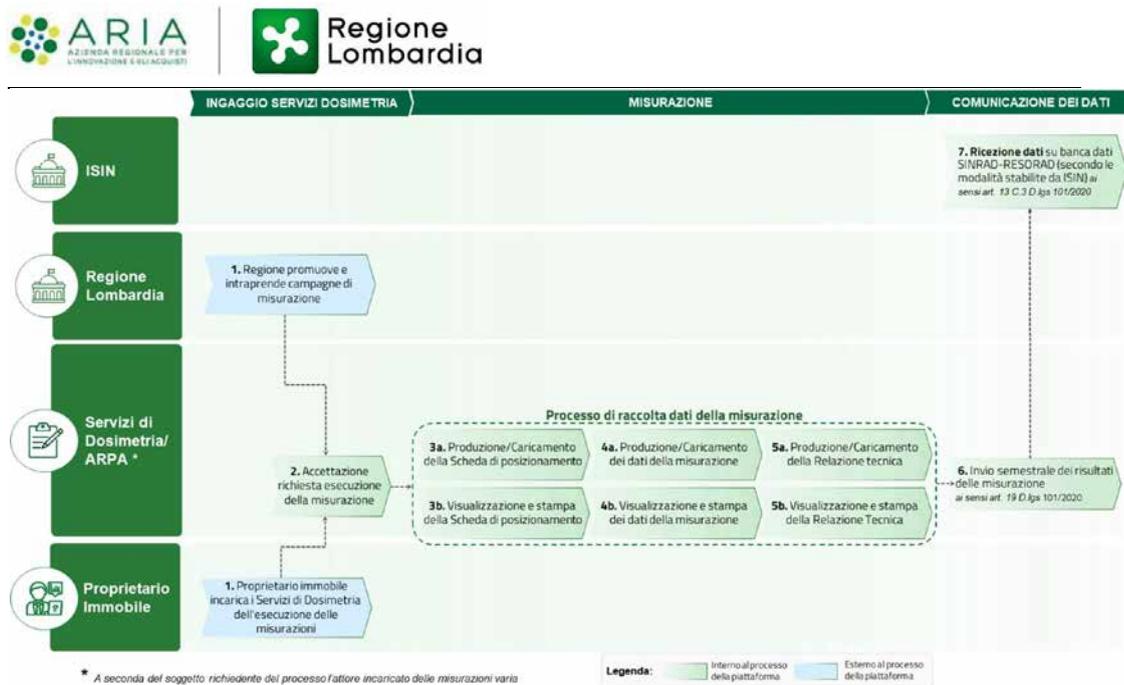


Figura 2: Abitazioni ed Edilizia Residenziale Pubblica, processo di misurazione Radon indoor

Per le abitazioni il soggetto richiedente è il proprietario dell'immobile; per quanto riguarda l'edilizia residenziale pubblica, il soggetto richiedente è Regione Lombardia che agisce attraverso specifiche campagne di misurazione. Nel caso in cui sia il proprietario a richiedere la misurazione questa verrà effettuata da un servizio di dosimetria riconosciuto, nel caso in cui la misurazione sia effettuata da Regione Lombardia la misurazione sarà invece effettuata da ARPA.

Il processo in questo caso si compone di una parte riguardante il processo di raccolta dati della misurazione e di una parte riguardante la comunicazione dei dati raccolti ad ISIN. Anche in questo caso l'invio dei dati è semestrale ed è effettuato dall'ente che svolge la misurazione.

Tutti i dati della misurazione, e la relativa documentazione, saranno disponibili e gestibili da Regione Lombardia tramite il gestionale.



Processo per luoghi di lavoro

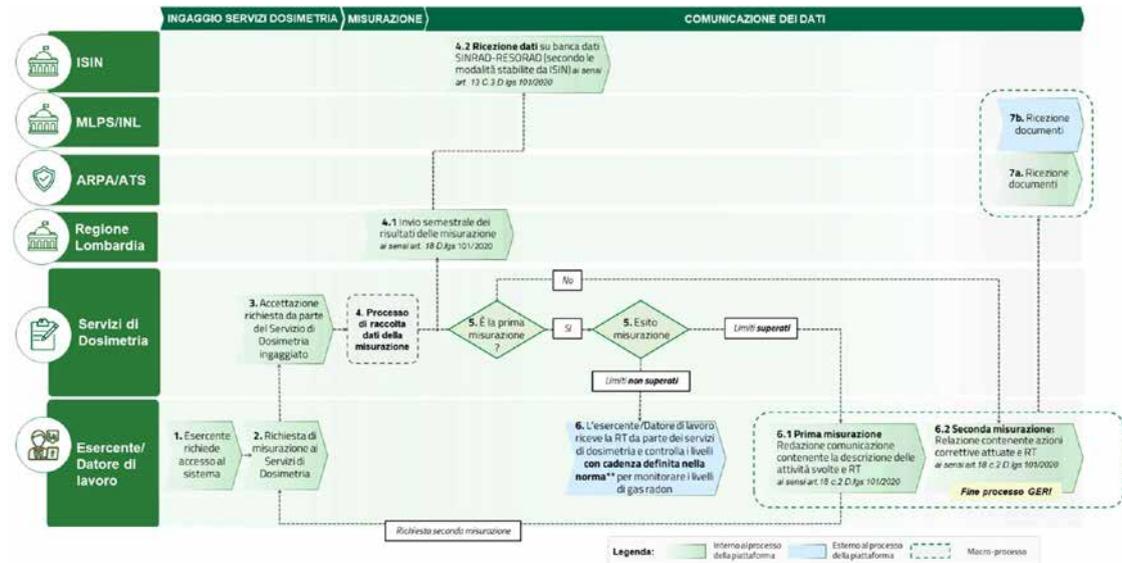


Figura 3: Processo per luoghi di lavoro

Analizzando il diagramma riportato in Figura 3: Processo per luoghi di lavoro possiamo evidenziare i seguenti passaggi:

**1. Richiesta di accesso a GERI e ingaggio del servizio di dosimetria per la misurazione:**

Il processo viene avviato dall'Esercente/Datore di lavoro che, a seguito della richiesta di accesso al sistema (box 1), effettua l'ingaggio del servizio di dosimetria selezionandolo tra la lista dei servizi di dosimetria presenti a sistema. L'ingaggio del servizio di dosimetria avviene tramite richiesta di misurazione da parte dell'esercente/datore di lavoro (box 2) e accettazione di tale richiesta da parte del servizio di dosimetria invocato (box 3).

**Inquadramento Normativo a supporto: D. lgs 101/2020, Tit. IV Sez. Il "Esposizione al radon nei luoghi di lavoro":**

- o C.1 Art.17: "Nei luoghi di lavoro di cui all'Art.16 l'esercente è tenuto a completare le misurazioni della concentrazione media di attività di radon entro 18 mesi decorrenti da: [Requisiti]". L'esercente deve essere quindi abilitato all'accesso al gestionale per permettere l'ingaggio dei servizi di dosimetria ai fini della rilevazione.
- o C.6 Art.17: "L'esercente effettua le misurazioni della concentrazione media annua di attività di radon in aria avvalendosi dei servizi di dosimetria riconosciuti di cui all'articolo 155, secondo le modalità indicate nell'allegato II, che rilasciano una relazione tecnica con il contenuto indicato nel medesimo allegato che costituisce parte integrante del documento di valutazione del rischio"

## 2. Processo di raccolta dei dati di misurazione:



Figura 4: Dettaglio processo di raccolta dei dati di misurazione

Il processo di raccolta dei dati di misurazione viene avviato dal Servizio di dosimetria ingaggiato nel punto 1., il quale esegue le misurazioni della concentrazione media annua delle attività di radon in aria come riportato da inquadramento normativo (D.Lgs Allegato II, C.3).

Nello specifico, come dettagliato in Figura 4 l'avvio della raccolta dei dati di misurazione ha inizio con la compilazione ed il caricamento della **scheda di posizionamento** (Box 3a) (questionario relativo alle indagini definito all'interno del PNAR) (vedi appendice 4.1, PNAR).

**L' esecuzione della misurazione** di concentrazione media annua di attività di radon in aria avviene secondo le modalità definite nell'allegato II, C.3 del D.lgs 101/2020, nello specifico:

- La misurazione deve essere effettuata nel corso di un anno, mediante uno o più campionamenti consecutivi.
- L'esercente è responsabile della corretta gestione dei dispositivi nel periodo di campionamento.
- Ciascun dispositivo di misurazione deve essere univocamente associato ad un punto di misurazione.
- Per locali <100mq è prevista almeno una misurazione ogni 50mq; per locali >100mq è prevista almeno una misurazione ogni 100 mq.

I dati relativi ai risultati delle misurazioni vengono inviati dai servizi di dosimetria a ISIN (Box 4.1 Figura 3). ai sensi dell'articolo Art.18 C1: *"I servizi di dosimetria trasmettono con cadenza semestrale i risultati della misurazione all'apposita sezione della banca dati nazionale (...)"*, secondo le modalità indicate dall'ISIN (di cui all'Art.13). Di conseguenza il sistema deve prevedere il caricamento puntuale del dato di misurazione da parte dei servizi di dosimetria (Box 5a Figura 4).

### **Inquadramento normativo a supporto:**

Art. 13 C.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". Ai fini dello sviluppo di GERI, il tracciato dati attualmente concordato tra ISIN e ISS sarà oggetto di rivalutazione ed eventuale rielaborazione in caso si ritengano opportune delle integrazioni.

A seguito del completamento della rilevazione media annua, i servizi di dosimetria redigono una relazione tecnica (Box 5a. Figura 4) ai sensi del D.Lgs 101/2020. Nello specifico il contenuto della relazione tecnica è esplicitato all'interno dell'Allegato II C.4 del D.lgs 101/2020.

Sulla base dell'esito della misurazione sono possibili due scenari ai sensi dell'Art. 17 del D.lgs 101/2020:

#### **Scenario 1:**

Comma 2: ***"Qualora la concentrazione media annua di attività di radon in aria non superi il livello di riferimento (C1. Art.12) l'esercente elabora e conserva per un periodo di 8 anni un documento contenente l'esito della misurazione nel quale è riportata la valutazione delle misure correttive attuabili"***[Questo documento è parte integrante del documento di valutazione del rischio; D.lgs 81/2008]. ***"L'esercente ripete le misurazioni ogni 8 anni e ogniqualvolta siano realizzati gli interventi di cui all' Art.3 DPR 308/2001"***.

#### **Scenario 2:**

Comma 3: "In caso di superamento del livello di riferimento di cui all'articolo 12, comma 1, lettera c), l'esercente invia una comunicazione contenente la descrizione delle attività svolte e la relazione tecnica di



---

cui all'articolo 17, comma 6, 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 di concentrazione media annua di attività di radon in aria successive all'attuazione delle misure correttive, di cui all'articolo 17 comma 3, l'esercente invia agli stessi organi una comunicazione contenente la descrizione delle misure correttive attuate corredata dai risultati delle misurazioni di verifica. La comunicazione e la relazione tecnica di cui primo e secondo periodo sono inviate entro un mese dal rilascio della relazione delle misurazioni di radon effettuate ai sensi dell'articolo 17, comma 6"

La comunicazione delle attività svolte effettuata dall'esercente verrà effettuata a sistema, mettendo a disposizione del soggetto un campo descrittivo aperto da compilare con le informazioni necessarie.

A seguito della rilevazione di una non conformità della prima misurazione, l'esercente è tenuto, all'invio di una comunicazione contenente la descrizione delle attività svolte e della relazione tecnica ai sensi dell'Art. 18 C.2 del D.lgs 101/2020. Tale comunicazione viene ricevuta (box 7b Figura 3)) dal MLPS e all'INL; ARPA, e viene visualizzata sul gestionale dagli organi del SSN (ATS) (box 7a Figura 3)). Al termina della misurazione successiva all'attuazione delle misure correttive, l'esercente invia agli stessi organi una comunicazione contenente la descrizione delle misure correttive attuate e i risultati delle misurazioni di verifica. La comunicazione di questa relazione tecnica, sia per la prima che per la seconda misurazione, deve essere effettuato entro un mese dal rilascio della relazione tecnica.



## 3.2 Scheda di posizionamento

Il questionario di posizionamento costituirà parte centrale delle funzionalità dell'applicativo in quanto permetterà ai soggetti incaricati alle misurazioni di facilitare il processo di inserimento e caricamento dati. Lo scopo principale è quello di digitalizzare la compilazione della scheda in modo da velocizzare il processo e aumentare la qualità dei dati raccolti.

La scheda di posizionamento dovrà presentare la possibilità di essere scaricata in locale per poi essere ricaricata sul gestionale una volta compilata. Questa funzionalità è importante in quanto potrebbero verificarsi situazioni in cui i tecnici, o gli incaricati della compilazione della scheda di posizionamento, non dispongono di una connessione internet. Lo strumento individuato per la risoluzione di questa problematica è un file PDF editabile e scaricabile. Una volta compilato la scheda sul documento sarà possibile caricarla sul gestionale e le informazioni verranno estratte automaticamente e caricate a sistema.

### Scheda di posizionamento PNAR

Attualmente una nuova versione della scheda/questionario di posizionamento è stata pubblicata sul PNAR (pp96-103) e dovrà essere adottata dai servizi di dosimetria che effettueranno le misurazioni. Di seguito sono riportati i dati previsti per la compilazione della scheda. Questa scheda prevederà la possibilità di inserire molteplici punti di misurazione a seconda del numero di locali controllati e di dosimetri posizionati. Tutte le misurazioni di concentrazione di radon devono essere effettuate secondo le modalità di cui all'Allegato II del decreto legislativo 31 luglio 2020, n.101.

I risultati delle misurazioni di concentrazione di radon devono essere accompagnati da alcune informazioni sulle caratteristiche dell'abitazione oggetto della misurazione, necessarie per l'analisi dei dati, da raccogliersi ovviamente in modo uniforme tra le Regioni e Province autonome utilizzando lo stesso questionario relativo alle indagini (Allegati I del PNAR).

| DENOMINAZIONE DATO  | DESCRIZIONE DATO   | TIPOLOGIA DEL DATO                       |
|---|--|--|
| <b>INDIRIZZO</b>  | Codice abitazione  | Codice                                   |
|   | Via  | Descrittivo                              |
|   | Numero Civico  | Codice                                   |
|   | Palazzina  | Codice                                   |
|   | Scala  | Codice                                   |
|   | Piano d'ingresso   | Codice                                   |
|   | CAP  | Codice                                   |
|   | Provincia  | Descrittivo                              |
|   | Comune   | Descrittivo                              |
| <b>DATI CATASTALI</b>                                       | Regione  | Descrittivo                              |
|   | Sezione  | Codice                                   |
|   | Foglio   | Codice                                   |
|   | Particella   | Codice                                   |
| <b>GEO-POSIZIONAMENTO</b>                                   | Subalterno   | Codice                                   |
|   | Latitudine   | Codice                                   |
| <b>SCOPO MISURAZIONE</b>                                    | Longitudine  | Codice                                   |
|   | Scopo  | Descrittivo (scelta multipla codificata) |
| <b>DATI ABITANTI</b>  | Numero di persone che vivono nell'appartamento/casa                        | Numerico                                 |
|   | Presenza fumatori  | Descrittivo(scelta multipla codificata)  |
| <b>INFO EDIFICIO</b>  | Tipologia/Caratteristiche edificio (dimensioni)                            | Descrittivo(scelta multipla codificata)  |
|   | Numero interni edificio  | Numerico                                 |
|   | Numero di piani  | Numerico                                 |
|   | Data/periodo di costruzione  | Descrittivo(scelta multipla codificata)  |
|   | Presenza locali interrati/semi-interrati                                   | Descrittivo(scelta multipla codificata)  |
|   | Presenza di Vespaio  | Descrittivo(scelta multipla codificata)  |
| <b>INTERVENTI DI RISANAMENTO E/O PREVENZIONE EFFETTUATI</b> | Edificio appoggia su piloti (pilastrini)?                                  | Descrittivo(scelta multipla codificata)  |
|   | Sono state effettuate delle azioni di risanamento in passato (spec. radon) | Descrittivo(scelta multipla codificata)  |
| <b>INFO ABITAZIONE</b>                                      | L'edificio è costruito secondo criteri di prevenzione radon?               | Descrittivo(scelta multipla codificata)  |
|   | Numero di piani  | Numerico                                 |



|                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
| <b>INFO LUOGO<br/>MISURAZIONE</b> | Selezionare piani                             | Descrittivo(scelta multipla codificata) |
|                                   | Classe energetica abitazione                  | Descrittivo(scelta multipla codificata) |
|                                   | Tipologia locale                              | Descrittivo(scelta multipla codificata) |
|                                   | Piano locale                                  | Numerico                                |
|                                   | Data posizionamento dosimetro(I e II periodo) | Data                                    |
|                                   | Codice dosimetro                              | Codice                                  |
|                                   | Data ritiro dosimetro                         | Data                                    |

## Dettaglio opzioni per scelta multipla:

Di seguito sono riportati i campi della scheda/questionario di posizionamento PNAR, compilabili tramite la scelta multipla codificata e le relative codifiche:

### A) INDIRIZZO

Indirizzo completo dell'abitazione

#### A.5) Piano:

**ST**= Sottterraneo

**S**= Seminterrato

**T**= Piano terra

**R**= Rialzato

**1,2,3,..** = per i piani superiori

### B) SCOPO DELLA MISURAZIONE DELLA CONCENTRAZIONE DI RADON IN QUESTA ABITAZIONE

#### B.1) Scopo Misurazione:

**1**= contribuire, nell'ambito di un'indagine campionaria, a stimare la distribuzione dei livelli di concentrazione di radon nelle abitazioni

**2** = verificare il livello di radon nell'ambito della ricerca sistematica delle abitazioni che superano il livello di riferimento di 200 Bq/m<sup>3</sup> nelle aree prioritarie

**3** = verificare quale sia diventata la concentrazione media di radon in questa abitazione dopo l'effettuazione di azioni di risanamento specificamente finalizzate a ridurre il livello di radon

### C) DATI SUGLI ABITANTI

#### C.2) Sono presenti fumatori nell'abitazione?

**Opzione 1:** Sì, qualche abitante fuma abitualmente

**Opzione 2:** No, ma qualcuno degli abitanti ha fumato in passato

**Opzione 3:** No, nessuno degli abitanti ha mai fumato

### D) INFORMAZIONI SULL'EDIFICIO



---

**Caratteristiche dell'edificio****D.1) Tipologia (dimensione) dell'edificio**

- 1 = Abitazione, villa/villetta monofamiliare
- 2 = Abitazione, villa/villetta bifamiliare/plurifamiliare
- 3 = Appartamento (ad esempio in un condominio)

**D.4) Data Periodo costruzione edificio:**

- 1 = prima del 1919
- 2 = dal 1919 al 1945
- 3 = dal 1946 al 1960
- 4 = dal 1961 al 1970
- 5 = dal 1971 al 1980
- 6 = dal 1981 al 1990
- 7 = dal 1991 al 2000
- 8 = dal 2001 al 2005
- 9 = dal 2006 al 2010
- 10 = dal 2011 al 2015
- 11 = dal 2016 in poi
- 99 = non so

**D.5) È presente un vespaio\* sotto il piano più basso dell'edificio**

- 1 = no (c'è solo una base di calcestruzzo)
- 2 = no (c'è direttamente il terreno)
- 3 = sì (vespaio aperto o ventilato)
- 4 = sì (vespaio chiuso)
- 5 = sì (situazioni parziali o miste)
- 9 = non so

**Locali sotterranei e seminterrati****D.6) Presenza piano seminterrato o sotterraneo? (adibito a cantine, garage o altro)**

- 1 = no
- 2 = sì (seminterrato)
- 3 = sì (sotterraneo)
- 4 = sì (entrambi)
- 9 = non so

**D.7) L'edificio appoggia su piloti \* (pilastri)?**

- 1 = no
- 2 = sì, quasi dappertutto (tranne ovviamente la tromba delle scale)
- 3 = sì, in parte, ma non nella zona sotto l'abitazione in esame
- 4 = sì, in parte, inclusa la zona sotto l'abitazione in esame
- 5 = altro

**Interventi di risanamento e/o prevenzione effettuati nell'edificio****D.8) In passato sono state effettuate azioni di risanamento specificamente finalizzate a ridurre la concentrazione di radon in questa abitazione? (Se la risposta è "sì", indicare l'anno)**

- 1 = no
- 2 = sì (nell'ambito di una ristrutturazione complessiva), nell'anno
- 3 = sì (solo interventi specifici contro il radon), nell'anno
- 9 = non so

**D.9) L'edificio è stato costruito con sistemi di prevenzione specificamente finalizzati a ridurre l'ingresso del radon nell'edificio? Se la risposta è "sì", indicare l'anno di costruzione)**

- 1 = no
- 2 = sì, nell'anno
- 9 = non so

**E) INFORMAZIONI SULL'ABITAZIONE****E.2) Selezionare piani (tipologia):**

- ST- sotterraneo
- S- Seminterrato
- T-Piano Terra
- R-Piano Rialzato
- 1° piano a 9° piano o "> 9° piano"

**E.3) Classe energetica:**

Scelta multipla tra le seguenti opzioni di classe energetica selezionabili: **A (4-1), B, C, D, E, F, G**

**F) INFORMAZIONI SUI LOCALI E IN CUI SONO POSTI I DOSIMETRI E DATI SUI DOSIMETRI****F.1) Tipologia locale 1:**

- 1 = stanza letto
- 2 = soggiorno/salone/tinello/studio



**3** = cucina abitabile

**4** = monolocale

**5** = altro

**F.2) A quale piano è situato il locale 1?**

**ST** : Sotterraneo

**S** : Seminterrato

**T** : Piano terra

**R** : Rialzato

**1,2,3, ...** : Primo, secondo, terzo, ...

**F.6) Tipologia del locale 2:**

**1** = stanza letto

**2** = soggiorno/salone/tinello/studio

**3** = cucina abitabile

**4** = monolocale

**5** = altro

**F.7) A quale piano è situato il locale 2? (I e II periodo di misura)**

**ST** : Sotterraneo

**S** : Seminterrato

**T** : Piano terra

**R** : Rialzato

**1,2,3, ...** : Primo, secondo, terzo, ...

**Scheda di posizionamento ARPA**

Si segnalano, inoltre, alcuni dei campi utilizzati da ARPA Lombardia per raccogliere i dati riguardanti le misurazioni. Le seguenti informazioni sono state estratte dalla scheda di posizionamento di ARPA, alcune delle informazioni peculiari di questo questionario sono legate all'identificazione di un codice di registrazione a cura del laboratorio che svolge le indagini, e all'identificazione di un codice univoco progressivo collegato alla misurazione.

| DENOMINAZIONE DATO                                    | DESCRIZIONE DATO  |
|---|---|
| <b>CODICE DI REGISTRAZIONE A CURA DEL LABORATORIO</b> | Codice di registrazione apposto dal laboratorio che effettua le indagini; presenta due slot compilabili.                |
| <b>CODICE DOSIMETRO</b>                               | Codice identificativo del dosimetro posizionato; presenta due slot compilabili per i due periodi di analisi.            |
| <b>DATA E ORA POSIZIONAMENTO INIZIO</b>               | Identifica la data e l'ora di posizionamento del dosimetro; presenta due slot compilabili per i due periodi di analisi. |
| <b>DATA E ORA POSIZIONAMENTO FINE</b>                 | Identifica la data e l'ora di ritiro del dosimetro; presenta due slot compilabili per i due periodi di analisi.         |
| <b>NUMERO PROGRESSIVO</b>                             | Numero progressivo utilizzato come identificativo del punto di misura.  |
| <b>RICHIEDENTE</b>                                    | Identifica il richiedente dell'azione di misurazione.   |



|  |  |
|--|--|
| <b>REFERENTE</b>                           | Identifica il referente che ha in carico queste azioni di misurazione.   |
| <b>TELEFONO REFERENTE</b>                  | Contatto telefonico del referente.   |
| <b>LUOGO</b>                               | Descrizione del luogo oggetto delle azioni di misurazione (es. scuola, casa, ditta,...).                               |
| <b>TIPOLOGIA LOCALE</b>                    | Descrizione del locale oggetto delle azioni di misurazione (es. Camera da letto, laboratorio d'informatica,...).       |
| <b>LUOGO DI COLLOCAZIONE DEL DOSIMETRO</b> | Descrizione del luogo di collocamento del dosimetro nel locale in questione (es. sopra l'armadio, nello scaffale,...). |
| <b>LATITUDINE (OPZ.)</b>                   | Campo per la definizione della latitudine del luogo di posizionamento. Non è obbligatorio.                             |
| <b>LONGITUDINE (OPZ.)</b>                  | Campo per la definizione della longitudine del luogo di posizionamento. Non è obbligatorio.                            |

### 3.2.1 Scheda di posizionamento risultante

A seguito di analisi e confronti effettuati al fine di comprendere l'importanza dei vari campi esposti, partendo dalla scheda PNAR, è stata elaborata una scheda di posizionamento che contenga le informazioni chiave di entrambi i documenti pregressi analizzati (scheda PNAR e scheda ARPA).

I dati saranno organizzati in maschere ideate per riordinare e schematizzare le informazioni raccolte tramite la scheda e anche per facilitare la compilazione stessa. Le quattro maschere d'inserimento comprenderanno informazioni riguardanti:

- I dati dell'immobile
- I dati dell'edificio
- I dati dell'abitazione
- I dati della misurazione effettuata

#### Maschera sui dati dell'immobile

Nella maschera relativa ai dati dell'immobile le informazioni raccolte sono principalmente volte a definire la sua posizione in maniera univoca e a dare un'indicazione del tipo di intervento (edilizia pubblica, scuole, residenziale o luoghi di lavoro) e del suo scopo.

| MACRO-CATEGORIA                     | DENOMINAZIONE DATO           | DESCRIZIONE DATO   |
|-------------------------------------|------------------------------|--|
| <b>INTESTAZIONE DELLA RICHIESTA</b> | <i>Richiedente</i>           | Identifica il richiedente del processo di misurazione per il locale oggetto di misurazione                                       |
|                                     | <i>Referente/dichiarante</i> | Identifica il referente del processo di misurazione per il locale oggetto della misurazione                                      |
|                                     | <i>Telefono referente</i>    | Identifica il telefono del referente della richiesta   |
|                                     | <i>Destinazione d'uso</i>    | Distingue le misurazioni in base alla loro destinazione d'uso (residenziale, scuola, luoghi di lavoro e altra edilizia pubblica) |
|                                     | <i>Luogo misurazione</i>     | Identifica la denominazione del luogo oggetto di misurazione   |
|                                     | <i>Scopo misurazione</i>     | Definisce lo scopo finale della rilevazione (es. campagna regionale, indagine campionaria)                                       |
| <b>INDIRIZZO</b>                    | <i>Codice abitazione</i>     | Da definire  |
|                                     | <i>Via</i>                   | Via del luogo oggetto di misurazione   |
|                                     | <i>Numero Civico</i>         | Numero civico del luogo oggetto di misurazione   |
|                                     | <i>Palazzina</i>             | Palazzina del luogo oggetto di misurazione   |
|                                     | <i>Scala</i>                 | Scala del luogo oggetto di misurazione   |
|                                     | <i>Piano d'ingresso</i>      | Piano di accesso al luogo oggetto di misurazione (in caso di più piani indicare quello d'ingresso)                               |



|                           |                    |  |
|---------------------------|--------------------|--|
|                           | <i>CAP</i>         | CAP del luogo oggetto di misurazione   |
|                           | <i>Provincia</i>   | Provincia del luogo oggetto di misurazione   |
|                           | <i>Comune</i>      | Comune del luogo oggetto di misurazione  |
|                           | <i>Regione</i>     | Regione del luogo oggetto di misurazione   |
| <b>DATI CATASTALI</b>     | <i>Sezione</i>     | Dati catastali   |
|                           | <i>Foglio</i>      | Dati catastali   |
|                           | <i>Particella</i>  | Dati catastali   |
|                           | <i>Subalterno</i>  | Dati catastali   |
| <b>GEO-POSIZIONAMENTO</b> | <i>Latitudine</i>  | Coordinate geografiche che esprimono la latitudine del luogo oggetto di misurazione  |
|                           | <i>Longitudine</i> | Coordinate geografiche che esprimono la longitudine del luogo oggetto di misurazione |

### Maschera sui dati dell'abitazione

La maschera relativa ai dati dell'abitazione raccoglie informazioni quali il numero di piani di cui è composto l'edificio, specificando quelli soggetti a misurazione, e la classe energetica ad esso attribuita. Per quanto riguarda le informazioni riguardanti le persone nell'abitazione queste sono volte a raccogliere informazioni aggiuntive che possano aiutare a stimare la qualità dell'intervento.

| MACRO-CATEGORIA                           | DENOMINAZIONE DATO  | DESCRIZIONE DATO   |
|---|---|--|
| <b>DATI SULLE PERSONE NELL'ABITAZIONE</b> | <i>Numero di persone che vivono nell'abitazione</i>                               | Numero di persone che attualmente vivono stabilmente nell'abitazione                                 |
|   | <i>Presenza fumatori</i>  | Su PNAR indicato come importante soprattutto per le abitazioni dove viene fatto risanamento          |
| <b>INFO ABITAZIONE</b>                    | <i>Numero di piani sui quali si sviluppano i locali oggetti a misurazione</i>     | Indica il numero di piani di cui è composto l'edificio che contiene il locale oggetto di misurazione |
|   | <i>Selezione dei piani sui quali si sviluppano i locali oggetti a misurazione</i> | Selezione dei piani del locale oggetto di misurazione  |
|   | <i>Classe energetica locale</i>   | Indica la classe energetica del locale oggetto della misurazione                                     |

### Maschera sui dati dell'edificio

Nella maschera riguardante i dati dell'edificio invece le informazioni raccolte riguardano prettamente l'edificio in cui si trova il locale oggetti di misurazione. Si tracciano informazioni come il periodo di costruzione dell'edificio e dei metodi utilizzati nel processo (es. presenza vespaio, edificio appoggia su pilastri). Un'altra informazione tracciata in questa maschera riguarda l'effettuazione di interventi di risanamento sull'edificio in passato e dei metodi utilizzati.

| MACRO-CATEGORIA      | DENOMINAZIONE DATO                                     | DESCRIZIONE DATO   |
|----------------------|--|--|
| <b>INFO EDIFICIO</b> | <i>Tipologia/Caratteristiche edificio (dimensioni)</i> | Campo di selezione utilizzato per determinare il tipo di edificio in cui vengono effettuate le misurazioni |
|                      | <i>Numero (quantità) interni edificio</i>              | Campo numerico che indica il numero di interni presenti nell'edificio                                      |
|                      | <i>Numero di piani</i>                                 | Campo numerico che indica il numero di piani presenti nell'edificio  |
|                      | <i>Data/periodo di costruzione</i>                     | Campo di selezione del periodo di costruzione dell'edificio soggetto alle misurazioni                      |



|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <i>Presenza locali interrati/semi-interrati</i>  | Campo di selezione sulla presenza di locali interrati/seminterrati nell'edificio soggetto alle misurazioni  |
|   | <i>Presenza di Vespaio</i>   | Campo di selezione sulla presenza di un vespaio nell'edificio soggetto alle misurazioni   |
|   | <i>Edificio appoggia su pilastri?</i>  | Campo di selezione che indaga sull'appoggio dell'edificio su pilastri dell'edificio soggetto alle misurazioni   |
| <b>INTERVENTI DI RISANAMENTO E/O PREVENZIONE EFFETTUATI</b> | <i>Info sulla costruzione (segue gli standard di prevenzione o ha subito azioni correttive per garantirli)</i> | Campo che va ad indagare sui metodi di costruzione e su eventuali azioni preventive effettuate nell'edificio  |
|   | <i>Sono state effettuate delle azioni di risanamento in passato (spec. radon)</i>                              | Indica se l'edificio è stato già sottoposto ad interventi di risanamento dei livelli di gas radon. È una scelta codificata, se la risposta è sì va indicato l'anno. |
|   | <i>Data effettuazione lavori?</i>  | Campo pensato come IF dei punti prima.  |

### Maschera sui dati specifici della misurazione

Nell'ultima maschera sono presenti i campi specifici alla misurazione svolta, infatti essa racchiude le informazioni del luogo di misurazione. In questa sezione vengono richieste informazioni come i codici dosimetro, le date di posizionamento e ritiro degli strumenti e le informazioni necessarie per identificare i dosimetri e il luogo in cui sono stati posizionati.

| MACRO-CATEGORIA               | DENOMINAZIONE DATO                                       | DESCRIZIONE DATO  |
|-------------------------------|--|---|
| <b>INFO LUOGO MISURAZIONE</b> | <i>Codice di registrazione del dosimetro</i>             | Codice utilizzato dal laboratorio per correlare le due rilevazioni semestrali effettuate, serve quindi per correlare i due codici di dosimetro legati allo stesso punto di misura |
|                               | <i>Tipologia locale posizionamento dosimetro</i>         | Identifica la tipologia di locale nel quale vengono effettuate le misurazioni   |
|                               | <i>Luogo posizionamento dosimetro</i>                    | Descrizione del luogo esatto di posizionamento del dosimetro (es. Scaffale, sopra l'armadio, etc.)  |
|                               | <i>Note</i>  | Note dei campi di posizionamento  |
|                               | <i>Numero progressivo (apportato dal sistema)</i>        | Utilizzato per differenziare le misurazioni effettuate nello stesso locale, viene assegnato un progressivo per ogni punto identificato  |
|                               | <i>Piano locale</i>                                      | Indica su quale piano è situato il locale oggetto della misurazione   |
|                               | <i>Data inizio posizionamento dosimetro (I periodo)</i>  | Data del posizionamento del primo dosimetro   |
|                               | <i>Data fine posizionamento dosimetro (I periodo)</i>    | Data del ritiro del primo dosimetro   |
|                               | <i>Data inizio posizionamento dosimetro (II periodo)</i> | Data del posizionamento del secondo dosimetro   |
|                               | <i>Data fine posizionamento dosimetro (II periodo)</i>   | Data del ritiro del secondo dosimetro   |
|                               | <i>Codice dosimetro (I periodo)</i>                      | Codice identificativo del primo dosimetro   |
|                               | <i>Codice dosimetro (II periodo)</i>                     | Codice identificativo del secondo dosimetro   |
|                               | <i>Periodicità della misurazione</i>                     | Distingue le misurazioni con periodicità semestrale da quelle annuali   |
|                               | <i>Flag per smarrimento/danneggiamento</i>               | Utilizzato per segnalare eventuali dosimetri smarriti o danneggiati   |





### 3.3 Relazione Tecnica

Uno dei documenti che i servizi di dosimetria/ARPA, sono tenuti a redigere a conclusione di un periodo completo di misurazione è la Relazione Tecnica definita nell'allegato II del D.lgs 101/2020. Questa relazione tecnica è un documento che attesta le metodologie adottate per effettuare le misurazioni ed i risultati ottenuti a seguito dell'analisi dei campioni rilevati.

Di seguito ai sensi del D.lgs 101/2020 si riportano i campi che devono essere presenti in relazione tecnica:

|   |
|---|
| a) intestazione del servizio di dosimetria che rilascia la relazione;   |
| b) identificazione univoca del documento (numero o codice progressivo e data)   |
| c) dati anagrafici del committente (con codice fiscale o partita iva) e indirizzo;  |
| d) identificazione univoca del punto di misura, con l'indicazione del locale e del piano (interrato, seminterrato, piano terra, piano rialzato, ecc.) |
| e) associazione univoca dei punti di misurazione con il dispositivo di misurazione;   |
| f) tecnica di misurazione utilizzata con eventuali riferimenti a norme nazionali o internazionali;  |
| g) indicazione delle date di inizio e fine campionamento di ogni dispositivo di misurazione;  |
| h) risultato in termini di concentrazione media annua di attività di radon in aria per ogni punto di misurazione con l'incertezza estesa associata;   |
| i) eventuali note relative ai risultati;  |

Considerando i punti d), e), g) e h) bisognerà prevedere l'associazione dei dosimetri ai relativi punti di misura alle rilevazioni, inoltre bisogna considerare anche la possibilità di avere più punti di misura per ogni rilevazione.

All'interno della relazione tecnica è presente un modello riassuntivo delle misurazioni effettuate, un esempio può essere il seguente.

| Posizione                                | Piano | Primo semestre<br>191 giorni |                               | Secondo semestre<br>184 giorni |                               | Totale anno                            |  |                   |
|--|-------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--|--|-------------------|
|  |       | Matr.                        | Conc.<br>(Bq/m <sup>3</sup> ) | Matr.                          | Conc.<br>(Bq/m <sup>3</sup> ) | Esposizione<br>(kBq·h/m <sup>3</sup> ) | Concentr.<br>Media<br>(Bq/m <sup>3</sup> ) | Incert.<br>Estesa |
|  |       | Corridoio a Sx n. 1          | T                             | 13588                          | 65                            | 15121                                  | 87   | 688               |
| Corridoio in fondo a SX (vicino aule)    | 1     | 13589                        | 43                            | 15180                          | 110                           | 684                                    | 76   | ± 10              |
| Aula n. 2 (in fondo)                     | T     | 13590                        | 69                            | 15142                          | 103                           | 769                                    | 85   | ± 11              |
| Corridoio (vicino servizi igienici) a DX | 1     | 13591                        | 36                            | 15152                          | 52                            | 395                                    | 44   | ± 7               |
| Corridoio a SX in fondo                  | 1     | 13592                        | 40                            | 15190                          | 53                            | 417                                    | 46   | ± 7               |
| Aula (di fronte scale)                   | 1     | 13593                        | 39                            | 15107                          | 53                            | 412                                    | 46   | ± 7               |
| Stanza Deposito                          | T     | 13594                        | 88                            | 15094                          | 100                           | 848                                    | 94   | ± 12              |
| Corridoio vicino aula n. 30              | 1     | 13595                        | 38                            | 15191                          | 48                            | 386                                    | 43   | ± 7               |
| Aula n. 26                               | 1     | 13596                        | 37                            | 15116                          | 46                            | 375                                    | 42   | ± 6               |
| Scale (retro)                            | S     | 13597                        | 38                            | 15144                          | 52                            | 407                                    | 45   | ± 7               |
| Aula n. 14                               |       |                              |                               |                                |                               |  |  |                   |

In questa tabella sono esplicitati tutti i punti in cui sono state effettuate misurazioni (locale e piano), con i relativi dosimetri associati, ed i risultati in termini di concentrazione rilevata nei due periodi di misurazione. Nelle ultime colonne invece sono presenti i valori medi annui di esposizione, di concentrazione media e di incertezza calcolati. Nella relazione sono specificate, inoltre, eventuali note riguardanti il processo di misurazione, un esempio può essere rappresentato dall'annotazione nel campo note dell'eventuale presenza di rivelatori malfunzionanti o smarriti durante il processo.



### 3.4 Dati di misurazione

Ai fini della redazione della relazione tecnica i Servizi di Dosimetria/ARPA devono riportare i dati complessivi delle misurazioni effettuate. In accordo con i protocolli metodologici di misurazione a lungo termine messi in atto dai servizi di dosimetria, all'interno dell'intero periodo di misurazione (1 anno solare) ogni punto di misurazione sarà individuato da almeno due posizionamenti di dispositivi di misurazione, il primo per la raccolta dei dati di misurazione nel primo semestre; il secondo per la raccolta dei dati di misurazione del secondo semestrale.

Per ogni posizionamento, le informazioni richieste per calcolare la concentrazione media annua dei valori sono:

- **ID** : codice univoco del rivelatore
- **INIZIO MISURA** : data e ora di inizio misura
- **FINE MISURA** : data e ora di fine misura
- **T** : durata complessiva della misura espressa in ore [ h ]
- **LOCALE MONITORATO** : descrizione del punto di misura in cui è stato posizionato il rivelatore
- **E** : esposizione al radon ottenuta moltiplicando la concentrazione media con il totale delle ore (  $E = RnC \times t$  ) ed espressa in [ kBqh/m<sup>3</sup> ] RnC : concentrazione media di attività di radon-222 espressa in [ Bq/m<sup>3</sup> ].

Alla fine del periodo complessivo di misurazione l'esito complessivo terrà conto dei valori registrati durante i due periodi di misurazione (del primo e del secondo semestre).



### 3.5 Modalità di invio dei dati e attori coinvolti

I servizi di dosimetria (di cui ARPA) sono i principali attori per quanto riguarda l'invio dei dati delle misurazioni da loro effettuate: ai sensi dell'articolo 155 comma 3 bis devono comunicare i dati e le informazioni in loro possesso all'ISIN per l'integrazione nella banca dati della rete nazionale di sorveglianza gestita dall'ISIN, di cui all'articolo 13.

Il decreto legislativo 31 luglio 2020, n.101, inoltre, prevede la comunicazione degli interventi di risanamento adottati nei luoghi di lavoro e nelle abitazioni rispettivamente agli articoli 18 e 19:

- **Nei luoghi di lavoro** (articolo 18), qualora la concentrazione di radon annua superi il livello di riferimento, gli esercenti provvedono a porre in essere le misure correttive intese a ridurre le concentrazioni al livello più basso ragionevolmente ottenibile e a comunicare la descrizione di tali misure correttive attuate, corredata dai risultati delle misurazioni di verifica al MLPS, alle ARPA/APPA, agli organi del SSN e alle sedi dell'Ispettorato Nazionale del Lavoro (INL) competenti per territorio. Il MLPS organizza un Archivio nazionale delle sorgenti naturali nel quale sono raccolti anche i dati e le informazioni relativi alle misure correttive adottate.
- **Nelle abitazioni** localizzate all'interno delle aree prioritarie (articolo 19), ai piani terra o inferiori le misurazioni vengono effettuate dalle Regioni e Province autonome o dai proprietari attraverso i servizi di dosimetria (articolo 19, comma 1) e, in caso di superamento del livello di 200 Bq/m<sup>3</sup>, le Regioni e Province autonome promuovono l'adozione di misure correttive, monitorandole e comunicando quelle rilevate all'ISIN (articolo 19, comma 3).

Le Regioni e Province autonome comunicano all'ISIN gli interventi effettuati sul patrimonio di edilizia residenziale pubblica (articolo 19, comma 2). L'insieme delle informazioni riguardanti il numero e la tipologia degli interventi di risanamento possono rappresentare un utile strumento per monitorare l'efficacia dell'intero Piano.

I dati da elaborare richiesti per l'invio ad ISIN sono i seguenti:

| DENOMINAZIONE DATO             | DESCRIZIONE DATO  |
|--------------------------------|---|
| <b>CODLABORATORIO</b>          | Codice identificativo del laboratorio (foglio CodLaboratorio).  |
| <b>RIFUNITAIMMOBILIARE</b>     | Codice assegnato dal laboratorio univocamente per ogni unità immobiliare  |
| <b>IDTIPOLUOGO</b>             | Indica il tipo luogo in cui è stata effettuata la misurazione (Foglio IdTipoLuogo)                                      |
| <b>IDCOMUNE</b>                | Codice comunale ISTAT che identifica univocamente il Comune di appartenenza dell'Unità Immobiliare (foglio IdComune)    |
| <b>CAP</b>                     | Codice Avviamento Postale   |
| <b>INDIRIZZO</b>               | Indirizzo dell'Unità Immobiliare  |
| <b>CIVICO</b>                  | Numero civico dell'Unità Immobiliare  |
| <b>PALAZZINA</b>               | Palazzina che identifica l'Unità Immobiliare (se presenti più palazzine allo stesso numero civico, esempio comprensori) |
| <b>SCALA</b>                   | Scala che identifica l'Unità Immobiliare (se presenti più scale allo stesso numero civico o nella stessa palazzina)     |
| <b>INTERNO</b>                 | Interno che identifica l'Unità Immobiliare (se presente)  |
| <b>CATASTOFABBRICATIZIONE</b>  | Inserire l'eventuale sezione catastale dell'Unità Immobiliare   |
| <b>CATASTOFABBRICATIFOGLIO</b> | Inserire il numero del Foglio catastale dell'Unità Immobiliare  |



|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>CATASTOFABBRICATIPARTICELLA</b>  | Inserire numero della Particella catastale dell'Unità Immobiliare   |
| <b>CATASTOFABBRICATISUBALTERNO</b>  | Inserire numero del Subalterno catastale dell'Unità Immobiliare   |
| <b>ANNOCOSTRUZIONE</b>              | Anno di costruzione esatto dell'Unità Immobiliare   |
| <b>CODEPOCACOSTRUZIONE</b>          | Fascia ISTAT in cui cade l'anno di costruzione dell'Unità Immobiliare (foglio EpocaCostruzione)   |
| <b>CODPIANOBASSO</b>                | Inserire il codice corrispondente al piano più basso dell'unità immobiliare nella quale si esegue la misurazione (foglio CodPiano)  |
| <b>INTERVENTOBONIFICA</b>           | Indica se è stato effettuato un intervento di bonifica nell'Unità Immobiliare   |
| <b>ANNOINTERVENTOBONIFICA</b>       | Anno dell'eventuale intervento di bonifica effettuato   |
| <b>RIFPUNTOMISURAZIONE</b>          | Codice assegnato dal laboratorio univocamente per ogni punto di misurazione   |
| <b>DESCRIZIONE</b>                  | Indicazione chiara e univoca del locale e del punto di misura all'interno del locale rispetto all'unità immobiliare. Non devono essere indicati riferimenti esclusivamente numerici, ma una vera e propria descrizione. Misure con gli stessi RifUnitaImmobiliare e RifPuntoMisurazione devono presentare la stessa descrizione.                  |
| <b>CODPIANO</b>                     | Codice corrispondente al piano ove si esegue la misurazione di PuntoMisurazione (foglio CodPiano)   |
| <b>LATITUDINE</b>                   | Coordinate geografiche in gradi decimali del punto di prelievo  |
| <b>LONGITUDINE</b>                  | Coordinate geografiche in gradi decimali del punto di prelievo  |
| <b>CENTROIDE</b>                    | Flag che indica se i valori inseriti in Longitudine e Latitudine sono le coordinate geografiche del punto di misurazione o il centroide del Comune. Campo popolabile solo per i dati pregressi: per i nuovi dati è necessario inserire in Latitudine e Longitudine le coordinate geografiche del punto di misurazione e mai quelle del centroide. |
| <b>RIFMISURAZIONE</b>               | Codice univoco (rispetto a CodLaboratorio) della misurazione assegnato dal laboratorio  |
| <b>IDINDAGINE</b>                   | Nel caso una misurazione faccia parte di un insieme di dati acquisiti in una specifica indagine di misura, questo campo tiene traccia di tale appartenenza (foglio IdIndagine)  |
| <b>RIFRELTECN</b>                   | Inserire il codice alfanumerico univoco che identifica la relazione tecnica contenente l'esito della misurazione (numero o codice progressivo).   |
| <b>DATARELTECN</b>                  | Data delle relazione tecnica  |
| <b>DATAINIZIOMISURAZIONE</b>        | Data di inizio misurazione/esposizione  |
| <b>DATAFINEMISURAZIONE</b>          | Data di fine misurazione/esposizione  |
| <b>INDICATOREMCR</b>                | Indica se il valore della misurazione è minore o uguale alla minima concentrazione rilevabile MCR (inserire il simbolo < nel caso in cui il dato sia inferiore alla MCR)  |
| <b>CONCENTRAZIONEANNUA</b>          | Valore della concentrazione annua, in Bq m <sup>-3</sup> . Se il risultato è inferiore o uguale alla MCR si deve inserire il valore della MCR stessa.   |
| <b>INCERTEZZAESTESA</b>             | Valore dell'Incertezza estesa con fattore di copertura k=2  |
| <b>CONCENTRAZIONENORMALIZZATAPT</b> | Valore della stima della concentrazione annua normalizzata al piano terra attraverso un fattore di correzione, in Bq m <sup>-3</sup>  |
| <b>INCERTEZZAESTESACNP</b>          | Valore dell'Incertezza estesa della stima della concentrazione annua normalizzata al piano terra, con fattore di copertura k=2  |
| <b>MAPPATURA</b>                    | Identifica se il dato è considerato utilizzabile ai fini della mappatura  |
| <b>CODPROFILOCOMMITTENTE</b>        | Profilo del Committente (foglio CodProfiloCommittente)  |



|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>IDENTIFICATIVO COMMITTENTE</b> | Codice fiscale del Committente   |
| <b>COMMITTENTE</b>                | Ragione Sociale del Committente o Nome proprio del Richiedente                           |
| <b>COMMITTENTE DETTAGLIO</b>      | Specifiche di dettaglio (es. in caso di sedi diverse afferenti a uno stesso committente) |
| <b>CODATECO</b>                   | Classificazione attività economiche committente (foglio CodAteco)                        |
| <b>TELEFONO</b>                   | Numero di telefono del committente   |
| <b>CAMPO AGGIUNTIVO I01</b>       | A disposizione degli utenti  |
| <b>CAMPO AGGIUNTIVO I02</b>       | A disposizione degli utenti  |
| <b>CAMPO AGGIUNTIVO PM01</b>      | A disposizione degli utenti  |
| <b>CAMPO AGGIUNTIVO PM02</b>      | A disposizione degli utenti  |
| <b>CAMPO AGGIUNTIVO M01</b>       | A disposizione degli utenti  |
| <b>CAMPO AGGIUNTIVO M02</b>       | A disposizione degli utenti  |
| <b>NOTE</b>                       | Note   |

## 4 PUNTI APERTI

### Altre attività di cui tenere conto nell'implementazione del processo:

- Definizione delle modalità di monitoraggio e reporting del processo di gestione dei dati, per garantire la trasparenza e la tracciabilità delle attività svolte a livello del gestionale
- Definizione della tipologia di scambio o visualizzazione di dati da permettere ai vari attori interessati
- Definizione di una metodologia per la geolocalizzazione e di un range geografico per identificare la posizione (es. range 20m./50m./100m.) / ID posizionamento in relazione a quanto specificato nella norma
- Definire un template per l'invio delle attività svolte dall'esercente (definito nella norma come "comunicazione delle attività svolte")
- Effettuare un incontro con ISIN finalizzato all'analisi del tracciato oggi in uso e alla definizione delle modalità di invio
- Definire la presenza di metodi alternativi di misurazione esistenti
- Valutare la possibilità di allegare documentazione utile allo scopo di integrare al meglio le informazioni contenute nella relazione tecnica (es: possibilità di allegare piantina edifici con posizionamento dosimetri)



---

## 5 ALLEGATI

*Scheda/Questionario di posizionamento*  
[Questionario \(p.96-103\)](#)

*Esempio di relazione tecnica :*  
[Relazione Tecnica Niton](#)