

RAPPORTO DELLE MISURAZIONI DI RADON



(Fonte: Google maps)

Committente	Repubblica e Cantone Ticino
Edificio	Scuola Media e Palestra di Acquarossa
EGID	274 002 999
Mappale	Sub. F ed I al n.835 RFD Acquarossa
Protocollo di misurazione	Scuole / scuole dell'infanzia
Rif. Econs	8.9.96
Versione e data	Ver. 1.0 del 07.05.2019

Servizio di misurazione riconosciuto

ECONS
environmental engineering

1. Introduzione

Lo studio di ingegneria ambientale **ECONS SA** di Bioggio è un **servizio riconosciuto di misurazione del radon¹** ed è stato incaricato da parte del committente per eseguire una campagna di misurazione delle concentrazioni di attività di radon all'interno della **Scuola Media e della Palestra di Acquarossa**.

Le concentrazioni di radon sono state misurate secondo le indicazioni previste nel **Protocollo di misurazione di radon per le scuole/scuole d'infanzia** (di cui si riporta il testo integrale in allegato) redatto dall'UFSP.

I risultati delle misurazioni sono stati registrati nella banca dati sul radon gestita dall'Ufficio Federale della Sanità Pubblica (UFSP).

In base ai risultati delle misurazioni e ai tempi di permanenza sono stati valutati i termini di risanamento dei locali secondo le istruzioni contenute nel documento **Istruzioni in materia di radon: Valutazione dell'urgenza di un risanamento** (di cui si riporta il testo integrale in allegato) redatto dall'UFSP.

2. Dati generali

Proprietario

Proprietario	Repubblica e Cantone Ticino
Persona di contatto	Matteo Guidinetti

Dati dell'edificio

Anno di costruzione	1981
Indirizzo	Via alle Scuole 10, 6716 Acquarossa
Mappale	835 RFD Acquarossa
EGID	274 002 999
Fondamenta	Non noto
Terreno in pendenza	No
Ventilazione controllata	Assente. Fanno eccezione alcuni locali con aspirazione forzata

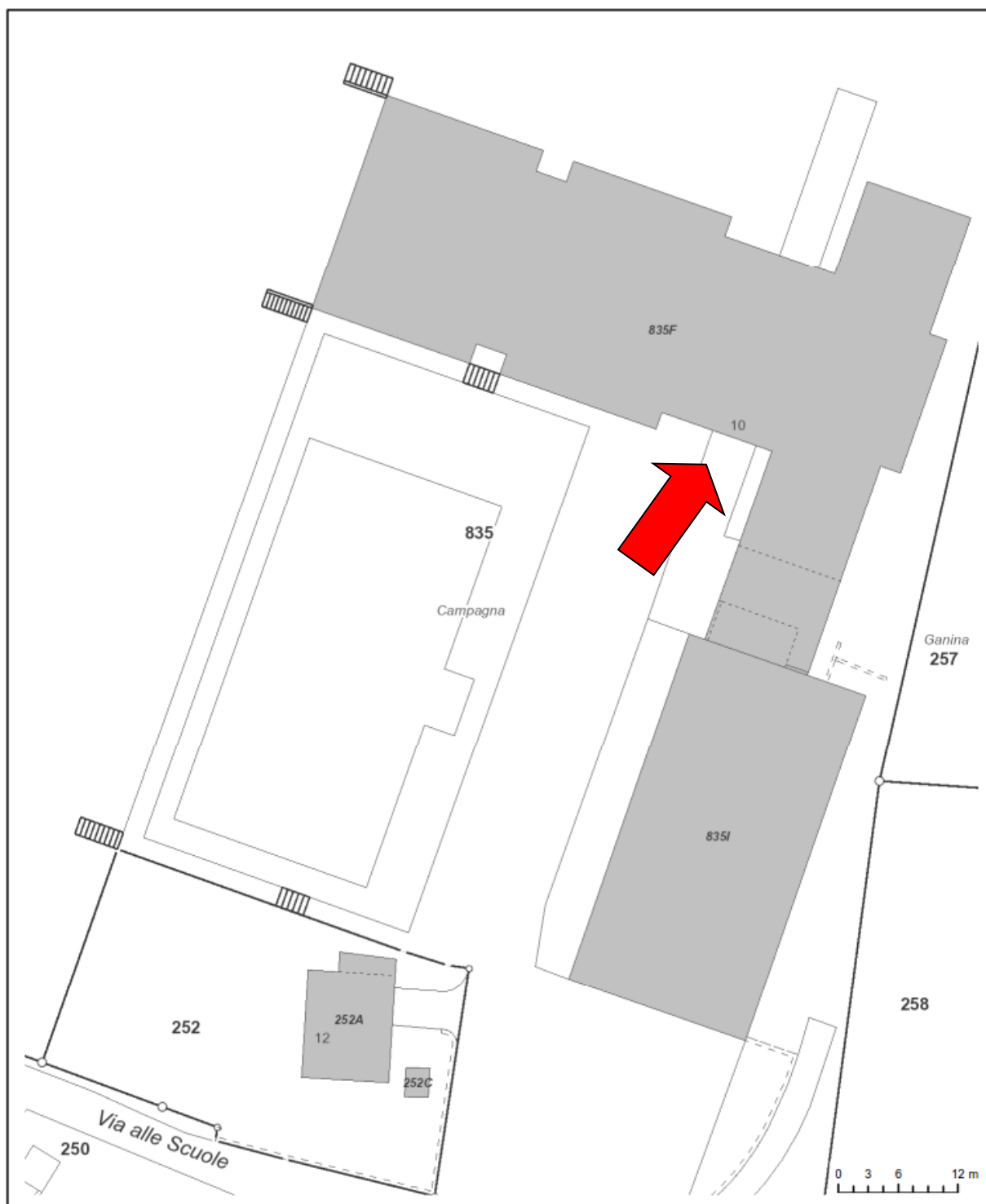
Persona di riferimento nell'edificio

Nome e Cognome	Luca Ferrari
Ruolo	Custode
Telefono	079/3769454
E-mail	luca.ferrari@edu.ti.ch

Per i dati relativi all'edificio si è fatto riferimento ai seguenti documenti (che si allegano di seguito):

- Misurazione ufficiale dell'Ufficio del catasto e dei riordini fondiari del Canton Ticino riportata sul sito <https://www.sitmap.ti.ch>;
- Registro degli edifici e delle abitazioni della Confederazione Svizzera riportato sul sito <https://map.geo.admin.ch/>

¹ Artt. 159 e 160 Ordinanza sulla Radioprotezione (ORaP)



Misurazione ufficiale

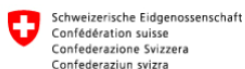
I dati visualizzati hanno solamente valore informativo.
Essi sono assolutamente privi di valore giuridico.

© SIT-TI 1996-2019 © swisstopo (5704002143) Tele Atlas © CARTOSPHERE
Stampato: 06.05.2019 - 11:39:59

1:500



ti Repubblica e Cantone
Ticino



Dipartimento federale dell'interno DFI
Ufficio federale di statistica



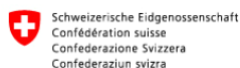
Via alle Scuole 10, 6716 Acquarossa

Comune				5048	Acquarossa	Id. federale dell'edificio				274 002 999
Numero di particella										
Settore RF		N. di particella		N. ufficiale dell'edificio						
5		835		835f						
Stato dell'edificio		esistente						Categoria dell'edificio		Edificio ad uso non abitativo
Anno di costruzione				Ristrutturazione				Demolizione		Superficie dell'edificio (in m²)
1981		1981-1985		2011		2011-2015				1590
										Numero di piani
										2

Data di stampa: 06.05.2019 11:28

1 / 2

Utilisateur Invité



Dipartimento federale dell'interno DFI
Ufficio federale di statistica



EDID	Via	Numero dell'entrata	NPA	Luogo	
0	Via alle Scuole	10	6716	Acquarossa	
EGID/EWID	N. amin	N. fisico	Piano	Posizione	Stato dell'abitazione

Data di stampa: 06.05.2019 11:28

2 / 2

Utilisateur Invité

3. Principali basi legali

Si riportano di seguito le principali basi legali ed i documenti di riferimento:

814.501 - Ordinanza sulla radioprotezione (ORaP) del 26 aprile 2017 (Stato 1° febbraio 2019)

Capitolo 3: Radon

Sezione 1: Disposizioni generali

Art. 155 Livello di riferimento del radon

1 Il livello di riferimento del radon corrisponde alla concentrazione di radon il cui superamento esige l'adozione di provvedimenti secondo l'articolo 166.

2 Per la concentrazione di radon nei locali in cui si trattengono regolarmente persone per più ore al giorno, si applica un livello di riferimento del radon di 300 Bq/m³, calcolato come media nel corso di un anno. Sono fatte salve le disposizioni di cui all'articolo 156.

Art. 156 Valore soglia nei posti di lavoro esposti al radon

1 Il valore soglia nei posti di lavoro esposti al radon corrisponde alla concentrazione di radon il cui superamento esige l'adozione di provvedimenti secondo l'articolo 167.

2 Per la concentrazione di radon nei posti di lavoro esposti al radon, si applica un valore soglia di 1000 Bq/m³, calcolato come media nel corso di un anno.

3 Sono considerati esposti al radon i posti di lavoro in cui il valore soglia è sicuramente o presumibilmente superato. Si tratta in particolare di posti di lavoro in costruzioni sotterranee, miniere, grotte e impianti per l'approvvigionamento dell'acqua, nonché di quelli che vengono classificati come esposti al radon dall'autorità di vigilanza.

Art. 157 Servizio tecnico e d'informazione sul radon

1 L'UFSP gestisce un servizio tecnico e d'informazione sul radon.

2 Il servizio svolge in particolare i seguenti compiti:

- a. formula periodicamente raccomandazioni sulle misure di protezione e sostiene i Cantoni nella loro attuazione;
- b. pubblica la mappa del radon d'intesa con i Cantoni;
- c. informa e offre consulenza ai Cantoni, ai proprietari di edifici, ai locatari, ai professionisti del settore edile e di altri ambienti interessati;
- d. offre consulenza alle persone e ai servizi interessati sulle misure di protezione adeguate;
- e. elabora periodicamente all'attenzione dei Cantoni una panoramica sugli edifici misurati;
- f. riconosce e vigila sui servizi di misurazione del radon di cui all'articolo 159;
- g. acquisisce le basi scientifiche necessarie per l'applicazione delle misure di protezione contro il radon;
- h. valuta periodicamente le ripercussioni delle misure di protezione e avvia gli adeguamenti necessari. 3 L'UFSP può incaricare terzi di svolgere la consulenza di cui al capoverso 2 lettera d.

Art. 158 Competenza

Per l'esecuzione delle misure di protezione contro il radon sono competenti:

- a. nei locali in cui si trattengono regolarmente persone per più ore al giorno (art. 155 cpv. 2): 1. i Cantoni, 2. se si tratta di edifici militari: il DDPS;
- b. nei posti di lavoro esposti al radon di cui all'articolo 156: le autorità di vigilanza.

Art. 159 Riconoscimento dei servizi di misurazione del radon

1 Le misurazioni del radon devono essere svolte da un servizio riconosciuto di misurazione del radon secondo protocolli di misurazione prescritti.

2 L'UFSP riconosce un servizio di misurazione del radon se il servizio:

- a. dispone del personale specializzato e dei sistemi di misurazione necessari per adempiere correttamente i compiti assegnatigli; e
- b. garantisce un adempimento irreprensibile dei suoi compiti e segnatamente quando non sussiste alcun conflitto di interesse.

3 L'UFSP limita il riconoscimento a cinque anni al massimo.

4 Il DFGP disciplina i requisiti tecnici dei sistemi di misurazione e le procedure per mantenerne la stabilità.

Art. 160 Obblighi dei servizi di misurazione del radon

I servizi di misurazione riconosciuti sono tenuti: a. ad attenersi ai protocolli di misurazione prescritti; b. a immettere i loro dati nella banca dati sul radon entro due mesi dalla conclusione della misurazione.

Art. 161 Consulenti in materia di radon

1 I consulenti in materia di radon sostengono e consigliano committenti, professionisti del settore edile, proprietari di edifici e altre persone interessate nell'attuazione di misure preventive di protezione contro il radon e risanamenti radon, conformemente allo stato della tecnica.

2 L'UFSP tiene una lista in cui sono inseriti su richiesta consulenti in materia di radon che hanno seguito una formazione e un aggiornamento secondo l'articolo 183 lettera c e che operano in Svizzera. Pubblica la lista e l'aggiorna regolarmente.

Art. 162 Banca dati sul radon

1 L'UFSP gestisce una banca dati centralizzata sul radon. Esso vi memorizza i dati necessari a valutare costantemente l'esecuzione delle misurazioni e dei risanamenti e ad acquisire conoscenze statistiche e scientifiche.

2 Nella banca dati centralizzata sul radon sono memorizzati i seguenti dati sui singoli edifici:

- a. ubicazione (coordinate, numero di particella);
- b. identificatore federale dell'edificio (EGID) e identificatore federale dell'abitazione (EWID) ai sensi dell'ordinanza del 31 maggio 2000/54 sul Registro federale degli edifici e delle abitazioni;
- c. indicazioni sui locali;
- d. misurazioni;
- e. risanamenti;
- f. proprietari e inquilini (nome, indirizzo, numero postale di avviamento, località);

g. anno di costruzione.

3 I collaboratori del Servizio tecnico e d'informazione sul radon dell'UFSP sono autorizzati a trattare i dati registrati nella banca dati.

4 Per l'adempimento dei compiti loro affidati, i seguenti servizi hanno accesso elettronico ai dati sottoelencati della banca dati:

a. i servizi di misurazione del radon riconosciuti: ai propri dati raccolti;

b. i Cantoni: a tutti i dati rilevati sul loro territorio;

c. l'INSAI: a tutti i dati rilevati nei posti di lavoro.

5 L'UFSP può mettere a disposizione di terzi i dati della banca dati sul radon a scopi di ricerca sulla base di un accordo sulla protezione dei dati, ai seguenti oneri e condizioni: a. i dati sono anonimizzati, quando lo scopo dell'elaborazione lo permette; b. i dati non sono trasmessi a terzi; c. se i risultati sono pubblicati, ciò avviene in forma completamente anonimizzata.

Sezione 2: Misure preventive di protezione contro il radon e misurazioni del radon

Art. 163 Protezione contro il radon per nuove costruzioni e ristrutturazioni

1 Per quanto opportuno, l'autorità preposta al rilascio delle autorizzazioni edilizie rende attento il proprietario dell'edificio o, per le nuove costruzioni, il committente nell'ambito della procedura per il rilascio dell'autorizzazione edilizia, sui requisiti richiesti dalla presente ordinanza in materia di protezione contro il radon per le nuove costruzioni e le ristrutturazioni.

2 Il proprietario dell'edificio o, per le nuove costruzioni, il committente provvede affinché siano adottate misure edili di prevenzione conformi allo stato della tecnica, al fine di perseguire una concentrazione di radon inferiore al livello di riferimento di cui all'articolo 155 capoverso 2. Se lo richiede lo stato della scienza e della tecnica, deve essere eseguita una misurazione del radon ai sensi dell'articolo 159 capoverso 1.

Art. 164 Misurazioni del radon da parte del Cantone

1 Il Cantone può esigere dal proprietario dell'edificio che siano eseguite misurazioni del radon nei locali in cui le persone si trattengono regolarmente per diverse ore al giorno.

2 Provvede affinché in scuole e scuole dell'infanzia siano eseguite misurazioni del radon ai sensi dell'articolo 159 capoverso 1.

3 Può eseguire ulteriori misurazioni del radon.

4 Per le costruzioni militari, compete al DDPS ordinare misurazioni del radon.

Art. 165 Misurazioni del radon nei posti di lavoro esposti al radon

1 Le aziende con posti di lavoro esposti al radon provvedono affinché siano eseguite misurazioni secondo l'articolo 159 capoverso 1 da parte di un servizio riconosciuto di misurazione del radon.

2 L'autorità di vigilanza può eseguire misurazioni a campione nei posti di lavoro esposti al radon.

Sezione 3: Provvedimenti volti a ridurre la concentrazione di radon

Art. 166 Risanamento dal radon

- 1 Se è superato il livello di riferimento di cui all'articolo 155 capoverso 2, il proprietario dell'edificio adotta le necessarie misure di risanamento. Gli vengono consegnate raccomandazioni dell'UFSP e dei Cantoni in merito all'urgenza delle misure di risanamento.
- 2 Se il proprietario dell'edificio rimane inattivo, il Cantone può ordinare il risanamento dal radon.
- 3 Se in una scuola o in una scuola dell'infanzia è constatato che il livello di riferimento è superato, il Cantone ordina il risanamento dal radon entro tre anni dall'avvenuta constatazione.
- 4 Il proprietario dell'edificio assume i costi del risanamento dal radon.

Art. 167 Provvedimenti sul posto di lavoro

- 1 Se il valore soglia di cui all'articolo 156 è superato, l'azienda deve accertare la dose efficace annua provocata dal radon delle persone esposte e controllarla almeno ogni cinque anni.
- 2 Se la dose efficace di una persona sul posto di lavoro è superiore a 10 mSv per anno civile, l'azienda deve prendere al più presto provvedimenti organizzativi o tecnici per ridurre la dose.
- 3 Se, nonostante i provvedimenti, la dose efficace di una persona sul posto di lavoro è superiore a 10 mSv per anno civile, questa persona è considerata professionalmente esposta a radiazioni.
- 4 Il DFI stabilisce, dopo avere sentito l'INSAI, come va accertata la dose efficace provocata dal radon su un anno.

Sono stati inoltre consultati i seguenti documenti:

UFSP - Protocollo di misurazione per le scuole/scuole dell'infanzia stato 10.08.2018

reperibile al seguente link:

https://www.bag.admin.ch/dam/bag/it/dokumente/str/srr/broschueren-radon/mp_schulen.pdf.download.pdf/Scuole-Scuole%20dell'infanzia.pdf

UFSP - Istruzioni in materia di radon: Valutazione dell'urgenza di un risanamento stato 16.02.2018

reperibile al seguente link:

<https://www.bag.admin.ch/dam/bag/it/dokumente/str/srr/wegleitungradon.pdf.download.pdf/wegleitungradon.pdf>

4. Protocollo di misurazione

Le misurazioni di radon sono state eseguite secondo le indicazioni previste dalla versione 10.08.2018 del **protocollo di misurazione di radon per le scuole/scuole dell'infanzia**, di cui si riportano gli elementi essenziali:

Durata minima della misurazione	90 giorni
Periodo entro cui svolgere la misurazione	1 Ottobre – 31 Marzo
Locali in cui eseguire le misurazioni	• Tutte le aule nei piani interrati • Tutte le aule al piano terreno • Tutti i locali di soggiorno nei piani interrati • Tutti i locali di soggiorno al piano terreno • Locali ad alto potenziale di radon
Esecuzione della misurazione	• Contatto con la persona di riferimento individuata dal committente • Compilazione del formulario per la misurazione • Il posizionamento e il ritiro degli strumenti devono essere eseguiti da parte del rappresentante del servizio di misurazione riconosciuto • Gli strumenti di misurazione devono essere sigillati per escluderne lo spostamento • Redazione della documentazione fotografica
Analisi, comunicazione e interpretazione dei risultati della misurazione	• Imballaggio ermetico degli strumenti e loro invio entro 2 settimane al laboratorio di analisi • Verifica dei dati misurati • Registrazione dei dati misurati nella banca dati federale sul radon entro due mesi dal termine della misurazione.

5. Misurazioni

Si riportano di seguito i dati relativi alle misurazioni eseguite presso l'edificio in oggetto.

Protocollo di misurazione	Scuole/Scuole dell'Infanzia
Strumenti utilizzati	Dosimetri a traccia MIAM
Data della posa dei dosimetri	21 novembre 2018
Data del ritiro dei dosimetri	13 marzo 2019
Durata della misurazione	112 giorni
Numero di dosimetri posati	26
Numero di dosimetri ritirati	25
Numero di dosimetri non ritrovati	1
Numero di dosimetri spostati (rottura del sigillo)	0

I dosimetri sono stati posati nelle aule e nei locali di soggiorno presenti al piano interrato e al piano terra.

I **tempi di permanenza** delle persone nei locali sono stati valutati in funzione della **destinazione d'uso** del locale, indipendentemente dal loro effettivo utilizzo al momento della misurazione.

Per **aula** si intende un locale dove vengono svolte delle lezioni alla presenza degli allievi, siano esse di natura teorica che pratica (es. economia domestica).

Sono considerati **posti di lavoro** nella scuola i seguenti locali che normalmente non sono occupati dagli allievi:

- Ufficio direzione, vice direzione, segreteria, custode, aula docenti;
- Cucina e ufficio cuoco;
- Archivio documentazione;
- Deposito materiali (es. sci).

L'ufficio sostegno pedagogico è considerato come aula perché occupati anche dagli allievi.

Locale	Tipo di locale	Tempo di permanenza [ore/settimana]
Aule (sia per teoria che pratica)	Aula	Superiore a 30
Uffici (direzione, segreteria, aula docenti, custode ...)	Posto di lavoro	Superiore a 30
Palestra	Aula	Superiore a 30
Mensa	Mensa	Superiore a 30
Biblioteca scolastica	Aula	Superiore a 30
Locali tecnici (riscaldamento, elettricità ...)	Altri	Inferiore a 15
Depositi, archivi	Altri	Inferiore a 15
Bagni/WC	Bagno/WC	Inferiore a 15
Docce	Altri	Inferiore a 15

Spogliatoi	Altri	Inferiore a 15
Dormitori	Cameretta	Superiore a 30
Cucine (locali non occupati da studenti), ufficio cuoco	Posto di lavoro	Compreso tra 15 e 30
Posti di lavori diversi da uffici (es. dentista)	Posto di lavoro	Valutazione in base alle indicazioni fornite dalla persona di riferimento
Altro	Altro	Valutazione in base alle indicazioni fornite dalla persona di riferimento

Per locali con utilizzo differente dalle aule e dagli uffici i tempi di permanenza sono stati valutati in base alle indicazioni fornite dalla persona di riferimento.

Ogni anno, o in occasione di ogni variazione di utilizzo dei locali, occorrerà valutare che i tempi di permanenza sopra indicati vengano rispettati (ad es. nel caso di trasformazione di un deposito in aula o di un archivio in ufficio) oppure procedere ad una nuova valutazione dei termini di risanamento.

Al termine della misurazione i dosimetri sono stati imballati, sigillati termicamente (come da foto allegata) ed inviati al laboratorio MIAM per le analisi.



Figura 1: Sigillatura termica ed ermetica del dosimetro

6. Risultati delle misurazioni

A seguito delle misurazioni eseguite presso l'edificio in oggetto in alcuni locali sono state riscontrate concentrazioni di attività di radon superiori a 300 Bq/m³.

Nei locali con tempi di permanenza delle persone inferiori a 15 ore settimanali non è necessario il risanamento. Per gli altri locali, invece, sarà necessario procedere con il risanamento entro i termini stabiliti dal documento "Istruzioni in materia di radon: Valutazione dell'urgenza di un risanamento" (riportato in allegato 6).

Nella tabella seguente si riassumono i risultati delle misurazioni ed i termini di tempo entro cui risanare i locali.

Edificio: Scuola media e Palestra di Acquarossa - Via alle Scuole n.10 - 6716 Acquarossa - Sub. F ed I al Mapp. 835 RFD Acquarossa - EGID: 274 002 999

Numero progressivo	Piano	Sezione o blocco	Codice locale	Nome del locale	Tempo di permanenza [ore/settimana]	N°strumento misurazione	Inizio della misurazione	Fine della misurazione	Durata misurazione [giorni]	Note	Conc. Rn-222 misurata [Bq/m ³]	Termini massimi di risanamento
1	0	Scuola	015	Dentista	maggiore di 30 ore settimanali	M97325	21.11.2018	13.03.2019	112		113	Risanamento non necessario
2	0	Scuola	014	Aula docenti	maggiore di 30 ore settimanali	M97429	21.11.2018	13.03.2019	112		80	Risanamento non necessario
3	0	Scuola	013	Biblioteca	maggiore di 30 ore settimanali	M97412	21.11.2018	13.03.2019	112		141	Risanamento non necessario
4	0	Scuola	001	Locale portineria	maggiore di 30 ore settimanali	M97346	21.11.2018	13.03.2019	112		119	Risanamento non necessario
5	0	Scuola	002	Segreteria	maggiore di 30 ore settimanali	M97407	21.11.2018	13.03.2019	112		100	Risanamento non necessario
6	0	Scuola	005	Direzione	maggiore di 30 ore settimanali	M97301	21.11.2018	13.03.2019	112		41	Risanamento non necessario
7	0	Scuola	006	Vice direzione	maggiore di 30 ore settimanali	M97368	21.11.2018	13.03.2019	112		73	Risanamento non necessario
8	0	Scuola	007	Ufficio collaboratori direzione	maggiore di 30 ore settimanali	M97402	21.11.2018	13.03.2019	112		142	Risanamento non necessario
9	0	Scuola	004	Infermeria	maggiore di 30 ore settimanali	M97339	21.11.2018	13.03.2019	112		88	Risanamento non necessario
10	0	Scuola	021	Aula	maggiore di 30 ore settimanali	M97403	21.11.2018	13.03.2019	112		77	Risanamento non necessario
11	0	Scuola	019	Aula magna - bastone tenda	maggiore di 30 ore settimanali	M97401	21.11.2018	13.03.2019	112		175	Risanamento non necessario
12	0	Scuola	019	Aula magna - angolo tubo	maggiore di 30 ore settimanali	M97417	21.11.2018	13.03.2019	112		179	Risanamento non necessario
13	0	Scuola	018	Sostegno pedagogico	maggiore di 30 ore settimanali	M97299	21.11.2018	13.03.2019	112		162	Risanamento non necessario
14	0	Scuola	017	Economia domestica	maggiore di 30 ore settimanali	M97270	21.11.2018	13.03.2019	112		118	Risanamento non necessario
15	0	Scuola	101	Laboratorio	maggiore di 30 ore settimanali	M97376	21.11.2018	13.03.2019	112		69	Risanamento non necessario
16	0	Scuola	101A	Aula educazione tecnica	maggiore di 30 ore settimanali	M97337	21.11.2018	13.03.2019	112		71	Risanamento non necessario
17	0	Scuola	102	Aula visiva	maggiore di 30 ore settimanali	M97239	21.11.2018	13.03.2019	112		91	Risanamento non necessario
18	0	Scuola	103	Aula educazione musicale	maggiore di 30 ore settimanali	M97204	21.11.2018	13.03.2019	112		52	Risanamento non necessario
19	-1	Scuola	- 107	Rifugio batteria 1	maggiore di 30 ore settimanali	M97416	21.11.2018	13.03.2019	112		285	Risanamento non necessario
20	-1	Scuola	- 108	Rifugio batteria 2	maggiore di 30 ore settimanali	M97277	21.11.2018	13.03.2019	112		508	Entro 10 anni
21	0	Palestra	053	Palestra - aula docenti sport	maggiore di 30 ore settimanali	M97415	21.11.2018	13.03.2019	112		286	Risanamento non necessario
22	-1	Palestra	- 133	Deposito attrezzi vicino palestra	minore di 15 ore settimanali	M97380	21.11.2018	13.03.2019	112		629	Risanamento non necessario
23	-1	Palestra	- 131	Palestra	maggiore di 30 ore settimanali	M97486	21.11.2018	13.03.2019	112		315	Entro 10 anni
24	-1	Palestra	- 131	Palestra	maggiore di 30 ore settimanali	M97448	21.11.2018	13.03.2019	112	dosimetro NON RITROVATO	-	Misurazione non possibile
25	-1	Palestra	- 132	Deposito attrezzi	minore di 15 ore settimanali	M97474	21.11.2018	13.03.2019	112		605	Risanamento non necessario
26	-1	Scuola	- 121	Locale riscaldamento	minore di 15 ore settimanali	M97433	21.11.2018	13.03.2019	112		188	Risanamento non necessario

Legenda colori per la colonna "Conc. Rn-222 misurata"

	Concentrazione di radon superiore a 300 Bq/m ³
	Concentrazione di radon inferiore a 300 Bq/m ³
	Dosimetro non ritrovato o con sigillo rotto

Legenda per la colonna "Termini massimi di risanamento"

Entro 3 anni	Risanare entro 3 anni
Entro 10 anni	Risanare entro 10 anni
Entro 30 anni	Risanare entro 30 anni
Risanamento non necessario	Risanamento non necessario
Risanamento non necessario	Risanamento non necessario nelle attuali condizioni di utilizzo del locale*.
Misurazione non valida	Misurazione non valida (es. a causa della rottura del sigillo)
Misurazione non possibile	Misurazione non possibile (es. a causa del mancato ritrovamento del dosimetro)

*Si raccomanda, tuttavia, di verificare l'effettivo tempo di utilizzo in occasione di ogni variazione di utilizzo del locale.

7. Conclusioni

A seguito delle misurazioni eseguite nell'edificio in oggetto è stata rilevata una concentrazione di attività di radon superiore a 300 Bq/m³ in alcuni locali.

In funzione del tempo di permanenza risulta necessario provvedere al risanamento dei seguenti locali entro i termini massimi di seguito indicati:

Edificio: Scuola media e Palestra di Acquarossa - Via alle Scuole n.10 - 6716 Acquarossa - Sub. F ed I al Mapp. 835 RFD Acquarossa - EGID: 274 002 999

Numero progressivo	Piano	Sezione o blocco	Codice locale	Nome del locale	Tempo di permanenza [ore/settimana]	N°strumento misurazione	Inizio della misurazione	Fine della misurazione	Durata misurazione [giorni]	Note	Conc. Rn-222 misurata [Bq/m ³]	Termini massimi di risanamento
20	-1	Scuola	- 108	Rifugio batteria 2	maggiore di 30 ore settimanali	M97277	21.11.2018	13.03.2019	112		508	Entro 10 anni
23	-1	Palestra	- 131	Palestra	maggiore di 30 ore settimanali	M97486	21.11.2018	13.03.2019	112		315	Entro 10 anni

Per locali con utilizzo differente dalle aule e dagli uffici i tempi di permanenza sono stati valutati in base all'effettivo utilizzo del locale al momento della misurazione. Ogni anno, o in occasione di ogni variazione di utilizzo dei locali, occorrerà valutare che i tempi di permanenza sopra indicati vengano rispettati (ad es. nel caso di trasformazione di un deposito in aula o di un archivio in ufficio) oppure procedere ad una nuova valutazione dei termini di risanamento.

Siamo a disposizione per eventuali ed ulteriori informazioni.

Cordiali saluti

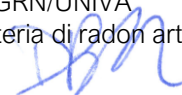
Gianluca Bertoni

Ing. Amb. POLIMI – OTIA
 Consulente in materia di radon art.161 ORaP



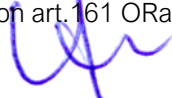
Donatella Bufalino

AGRN/UNIVA
 Consulente in materia di radon art.161 ORaP



Il Responsabile del Servizio di Misurazione

Mauro Gandolla
 Ing dipl ETH/SIA
 Consulente in materia di radon art.161 ORaP



Elenco allegati:

Allegato 1: Rapporto banca dati radon UFSP

Allegato 2: Certificato di analisi MIAM

Allegato 3: Planimetrie con indicazione dei punti di misurazione

Allegato 4: Documentazione fotografica

Allegato 5: Protocollo di misurazione per le scuole/scuole dell'infanzia

Allegato 6: Istruzioni in materia di radon: Valutazione dell'urgenza di un risanamento

Allegato 1: Rapporto banca dati radon UFSP

Interpretazione dei risultati della misurazione (scuole/scuole dell'infanzia)

Data: 06.05.2019

Mandante: Luca Ferrari

Indirizzo dell'edificio misurato:

Scuola media e palestra di Acquarossa

Via alle Scuole 10

6716 Acquarossa

EGID: 274002999

Risultati:

Dosimetro n.	Inizio	Fine	Designazione del locale	Tempo di permanenza	Valore annuo medio della concentrazione di radon
M97385	21.11.2018	13.03.2019	Altri, piano 0 Dentista - 015	Lungo	113 Bq/m ³
M97412	21.11.2018	13.03.2019	Altri, piano 0 Biblioteca - 013	Lungo	141 Bq/m ³
M97346	21.11.2018	13.03.2019	Posto di lavoro, piano 0 Locale portineria - 001	Lungo	119 Bq/m ³
M97407	21.11.2018	13.03.2019	Posto di lavoro, piano 0 Segreteria - 002	Lungo	100 Bq/m ³
M97301	21.11.2018	13.03.2019	Posto di lavoro, piano 0 Direzione - 005	Lungo	41 Bq/m ³
M97368	21.11.2018	13.03.2019	Posto di lavoro, piano 0 Vicedirezione - 006	Lungo	73 Bq/m ³
M97402	21.11.2018	13.03.2019	Posto di lavoro, piano 0 Ufficio collaboratori direzione - 007	Lungo	142 Bq/m ³
M97339	21.11.2018	13.03.2019	Posto di lavoro, piano 0 Infermeria - 004	Lungo	88 Bq/m ³
M97403	21.11.2018	13.03.2019	Aula, piano 0 Aula 021	Lungo	77 Bq/m ³
M97401	21.11.2018	13.03.2019	Aula, piano 0 Aula magna 019	Lungo	175 Bq/m ³
M97417	21.11.2018	13.03.2019	Aula, piano 0 Aula magna 019	Lungo	179 Bq/m ³
M97299	21.11.2018	13.03.2019	Aula, piano 0 Sostegno pedagogico 018	Lungo	162 Bq/m ³
M97270	21.11.2018	13.03.2019	Aula, piano 0 Economia domestica 017	Lungo	118 Bq/m ³
M97376	21.11.2018	13.03.2019	Aula, piano 0 Laboratorio 101	Lungo	69 Bq/m ³
M97337	21.11.2018	13.03.2019	Aula, piano 0 Educazione tecnica 101 A	Lungo	71 Bq/m ³
M97239	21.11.2018	13.03.2019	Aula, piano 0 Aula visiva 102	Lungo	91 Bq/m ³
M97204	21.11.2018	13.03.2019	Aula, piano 0 Aula educazione musicale 103	Lungo	52 Bq/m ³
M97416	21.11.2018	13.03.2019	Altri, piano -1 Rifugio batteria 1 -107	Lungo	285 Bq/m ³
M97277	21.11.2018	13.03.2019	Altri, piano -1 Rifugio batteria 2 -108	Lungo	508 Bq/m ³
M97380	21.11.2018	13.03.2019	Altri, piano -1 Deposito attrezzi vicino palestra - 133	-	629 Bq/m ³
M97474	21.11.2018	13.03.2019	Altri, piano -1 Deposito attrezzi -132	-	605 Bq/m ³
M97429	21.11.2018	13.03.2019	Aula, piano 0 014 - Aula docenti	Lungo	80 Bq/m ³
M97486	21.11.2018	13.03.2019	Altri, piano 0 -131 - Palestra	Lungo	315 Bq/m ³
M97433	21.11.2018	13.03.2019	Altri, piano -1 -121 - Locale riscaldamento	-	188 Bq/m ³

Dosimetro n.	Inizio	Fine	Designazione del locale	Tempo di permanenza	Valore annuo medio della concentrazione di radon
M97415	21.11.2018	13.03.2019	Aula, piano 0 053 - Aula docenti sport	Lungo	286 Bq/m ³

Interpretazione dei risultati:

Secondo l'articolo 155 dell'ordinanza sulla radioprotezione (ORaP) si applica un livello di riferimento del radon di 300 Becquerel per metro cubo (Bq/m³) nei locali in cui si trattengono regolarmente persone per più ore al giorno.

Locali destinati al soggiorno di persone:

>300 Bq/m³: il livello di riferimento del radon di 300 Bq/m³ è stato superato in un locale o più locali destinati al soggiorno di persone. Secondo l'articolo 166 ORaP il proprietario dell'edificio adotta le necessarie misure di risanamento per abbassare la concentrazione di radon al di sotto di 300 Bq/m³. Il Cantone ordina il risanamento dal radon entro tre anni e stabilisce un termine di risanamento secondo le Istruzioni in materia di radon ([Link](#)). Per il risanamento del radon vi è la possibilità di ricorrere alla consulenza di uno specialista in materia di radon ([Link](#)). Il responsabile cantonale in materia di radon è a disposizione per ulteriori informazioni ([Link](#)).

Locali non di soggiorno:

>300 Bq/m³: il livello di riferimento del radon di 300 Bq/m³ si applica esclusivamente ai locali in cui si trattengono regolarmente persone per più ore al giorno. Pertanto, non è necessario alcun provvedimento, eccetto in caso di un'eventuale riconversione del locale misurato in un locale destinato al soggiorno di persone. In questo caso, si applicano le disposizioni dell'articolo 166 ORaP e devono essere rispettati i relativi termini di risanamento secondo le Istruzioni in materia di radon ([Link](#)). Il responsabile cantonale in materia di radon è a disposizione per ulteriori informazioni ([Link](#)).

Copia:

Autorità esecutive cantonali ([lien](#))

Allegato 2: Certificato di analisi MIAM

 strumentazione e dosimetria radon **mi.am**

 mi.am s.r.l. via bolzoni 30
 I - 29122 piacenza (pc)
 tel (+39) 0523 952385 - fax 0523 956577
 codice fiscale e partita iva 02418020968
 e-mail info@miam.it web www.miam.it
MISURA DI CONCENTRAZIONE RADON IN ARIA**RAPPORTO DI PROVA: CR19-169 D****Destinatario: ECONS SA****Sede: SM - Acquarossa**

Si comunicano i risultati delle analisi radon effettuate con il sistema di misura MI.AM secondo le specifiche tecniche di seguito elencate. La posa e il recupero dei dosimetri sono stati effettuati a cura del committente che ha altresì comunicato le date di inizio e fine esposizione e i dati relativi ai locali indagati.

Tipo dosimetro: CR-39 Min. esposiz. rilevabile (MER): 20 kBqh/m³
 Sistema di analisi: Politrack® Taratura svolta presso: CESNEF/INMRI/BFS

Data rientro dosimetri: 19/03/2019 Data attacco chimico: 25/03/2019 Data lettura: 26/03/2019

Descrizione	Codice dosimetro	Data inizio esposizione	Data fine esposizione	Esposiz. (kBqh/m ³)	Incertezza (kBqh/m ³)	Conc. Rn (Bq/m ³)	Incertezza (Bq/m ³)
01 - P0 - 015	M97385	21/11/2018	13/03/2019	305	40	113	15
02 - P0 - 014	M97429	21/11/2018	13/03/2019	214	31	79	11
03 - P0 - 013	M97412	21/11/2018	13/03/2019	379	47	141	17
04 - P0 - 001	M97346	21/11/2018	13/03/2019	319	41	118	15
05 - P0 - 002	M97407	21/11/2018	13/03/2019	269	36	100	13
06 - P0 - 005	M97301	21/11/2018	13/03/2019	109	20	40	7
07 - P0 - 006	M97368	21/11/2018	13/03/2019	195	29	72	10
08 - P0 - 007	M97402	21/11/2018	13/03/2019	383	48	142	17

Analisi eseguite da:

Dr. Stefano Coria


Il responsabile tecnico:

 dr. antonio parravicini

lunedì 1 aprile 2019

Rapporto di prova: CR19-169 D

Pagina 1 di 2

strumentazione e dosimetria radon

mi.am

 mi.am s.r.l. via bolzoni 30
 I- 29122 piacenza (pc)
 tel (+39) 0523 952385 - fax 0523 956577
 codice fiscale e partita iva 02418020968
 e-mail info@miam.it web www.miam.it

Descrizione	Codice dosimetro	Data inizio esposizione	Data fine esposizione	Esposiz. (kBqh/m ³)	Incertezza (kBqh/m ³)	Conc. Rn (Bq/m ³)	Incertezza (Bq/m ³)
09 - P0 - 004	M97339	21/11/2018	13/03/2019	236	33	88	12
10 - P0 - 021	M97403	21/11/2018	13/03/2019	206	30	76	11
11 - P0 - 019	M97401	21/11/2018	13/03/2019	470	56	174	21
12 - P0 - 019	M97417	21/11/2018	13/03/2019	482	58	179	21
13 - P0 - 018	M97299	21/11/2018	13/03/2019	436	53	162	19
14 - P0 - 017	M97270	21/11/2018	13/03/2019	316	41	117	15
15 - P0 - 101	M97376	21/11/2018	13/03/2019	185	28	68	10
16 - P0 - 101A	M97337	21/11/2018	13/03/2019	191	29	71	10
17 - P0 - 102	M97239	21/11/2018	13/03/2019	245	34	91	12
18 - P0 - 103	M97204	21/11/2018	13/03/2019	139	23	51	8
19 - P-1 - 107	M97416	21/11/2018	13/03/2019	765	86	284	32
20 - P-1 - 108	M97277	21/11/2018	13/03/2019	1366	146	508	54
21 - P0 - Palestra	M97415	21/11/2018	13/03/2019	769	86	286	32
22 - P-1 - 133	M97380	21/11/2018	13/03/2019	1692	179	629	66
23 - P-1 - 131	M97486	21/11/2018	13/03/2019	848	94	315	35
25 - P-1 - 133	M97474	21/11/2018	13/03/2019	1627	172	605	64
26 - P-1 - Loc. Riscald.	M97443	21/11/2018	13/03/2019	506	60	188	22

Analisi eseguite da:

Dr. Stefano Coria


Il responsabile tecnico:


 dr. antonio parravicini

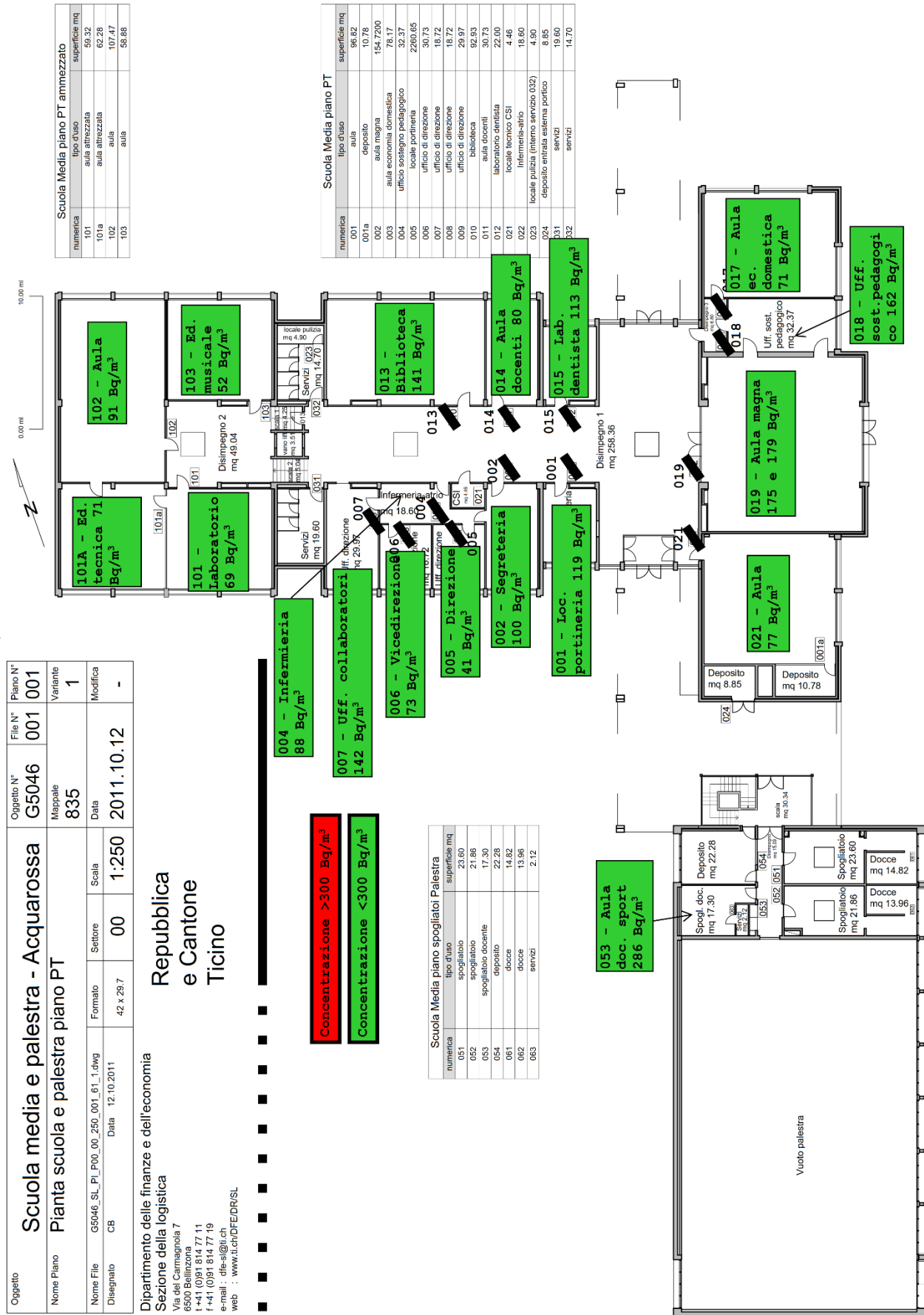
lunedì 1 aprile 2019

Rapporto di prova: CR19-169 D

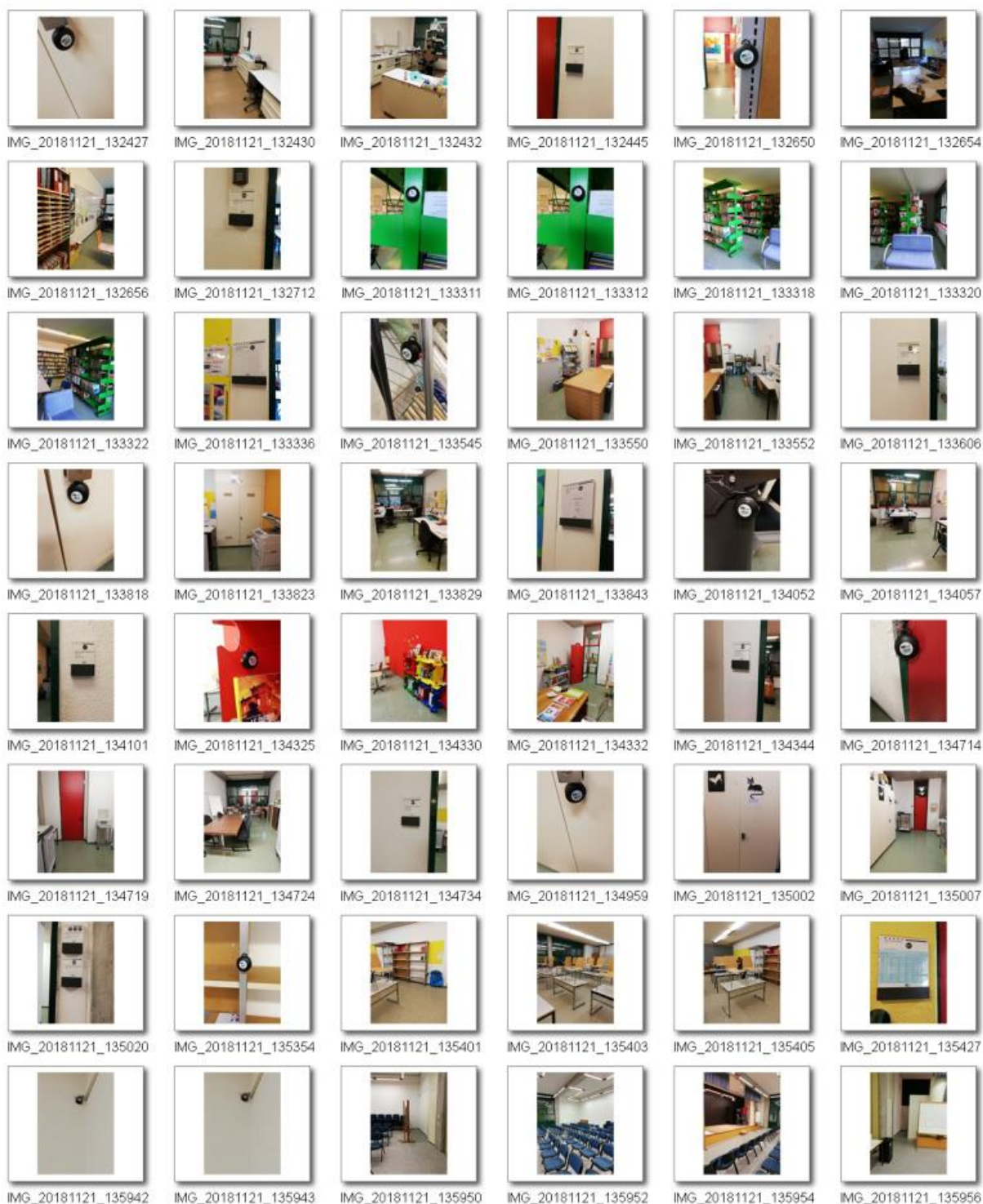
Pagina 2 di 2

Allegato 3: Planimetrie con indicazione dei punti di misurazione



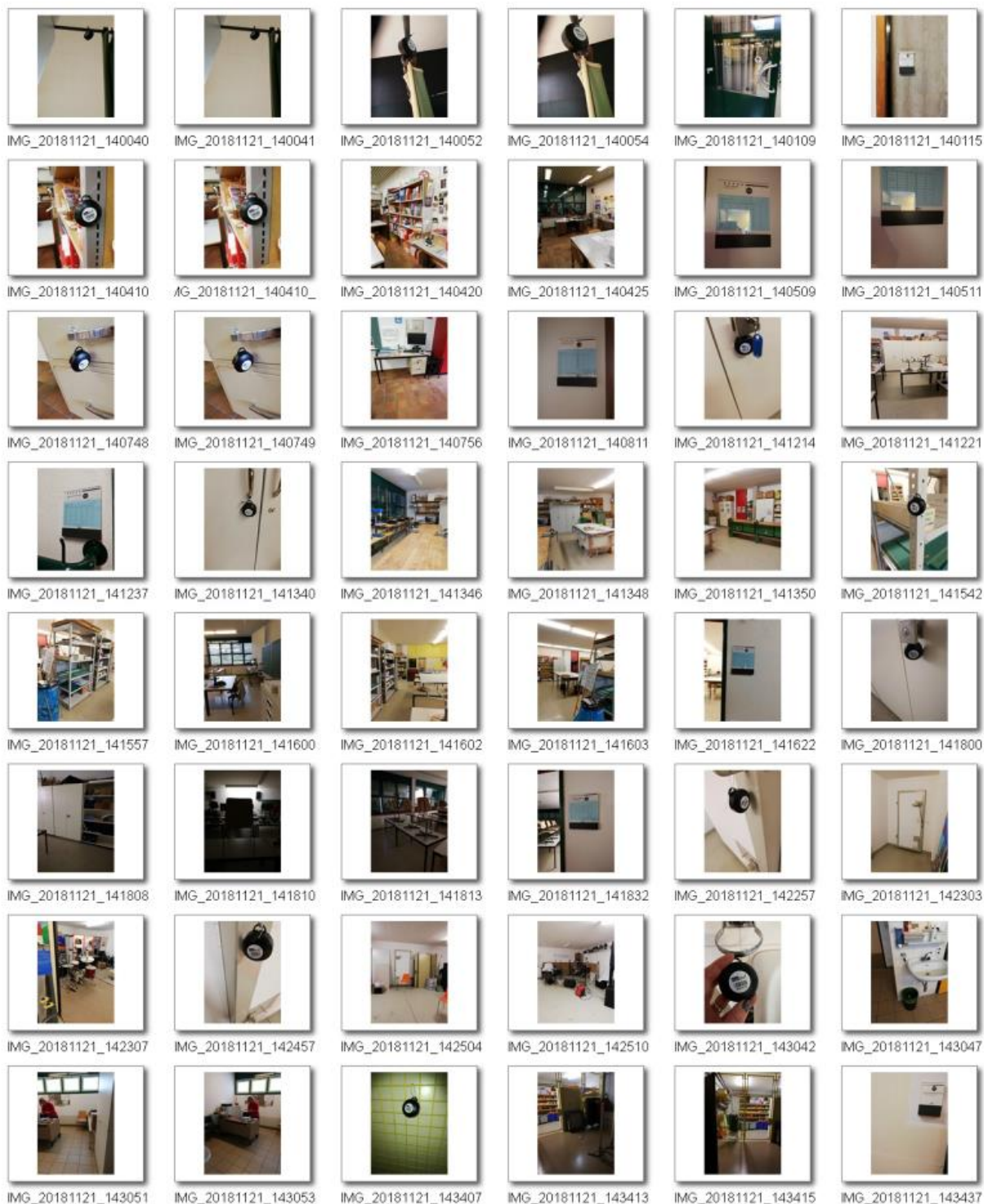


Allegato 4: Documentazione fotografica

Foto 21.11.18

Pagina: 1 / 3

Foto 21.11.18



Pagina: 2 / 3

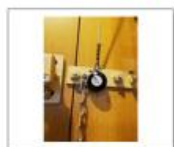
Foto 21.11.18



IMG_20181121_143440



IMG_20181121_143803



IMG_20181121_143804



IMG_20181121_144007



IMG_20181121_144014



IMG_20181121_144505



IMG_20181121_144506



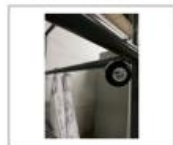
IMG_20181121_144509



IMG_20181121_144511



IMG_20181121_144833



IMG_20181121_144834



IMG_20181121_144839



IMG_20181121_144842



IMG_20181121_144842

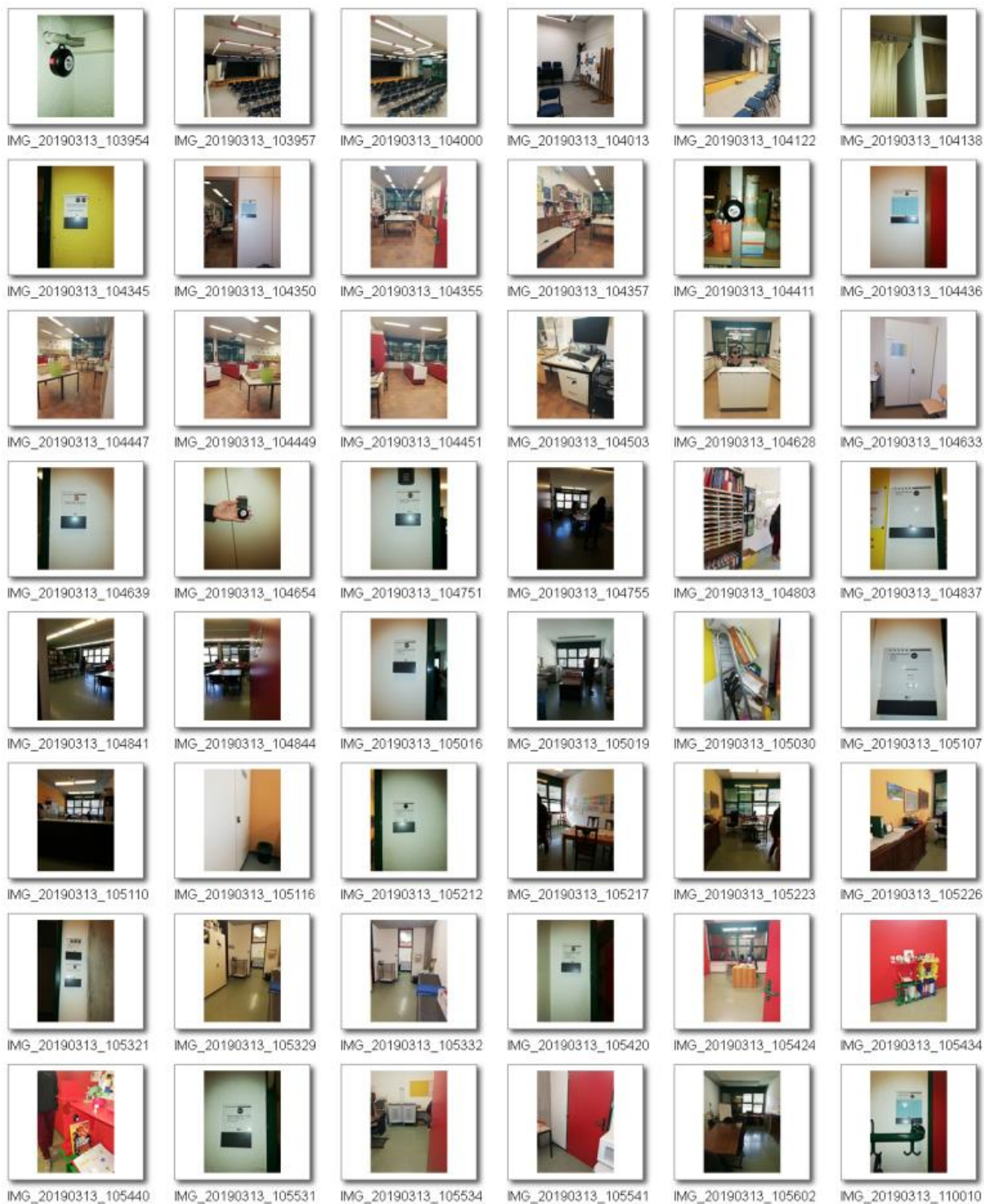


IMG_20181121_144845



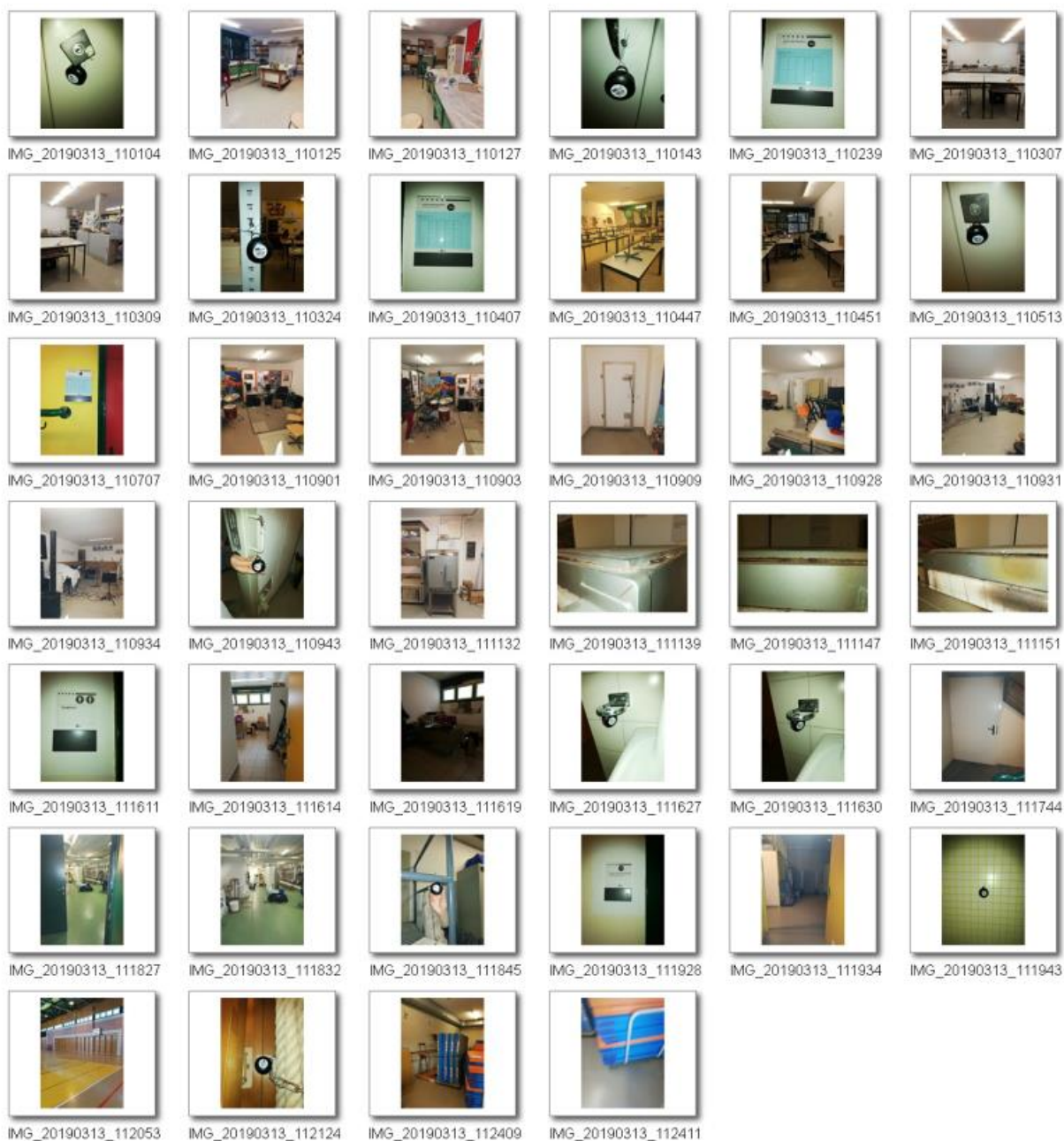
IMG_20181121_144849

Foto 13.03.2019



Pagina: 1 / 2

Foto 13.03.2019



Allegato 5: Protocollo di misurazione per le scuole/scuole dell'infanzia



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'interno DFI

Ufficio federale della sanità pubblica UFSP
Unità di direzione protezione dei consumatori

Protocollo di misurazione del radon per le scuole/scuole dell'infanzia

Il presente protocollo di misurazione del radon descrive la procedura e i requisiti minimi relativi ai dati da raccogliere per una misurazione del radon riconosciuta all'interno di scuole e scuole dell'infanzia (Ordinanza sulla radioprotezione (ORaP) Art. 160). Un servizio di misurazione del radon riconosciuto può confrontare il risultato della misurazione con i requisiti legali riguardanti la concentrazione di radon conformemente all'ORaP (Art. 155), qualora esegua la misurazione secondo il presente protocollo e utilizzi strumenti di misurazione ammessi dall'Istituto federale di metrologia (METAS).

I. Procedura

1. Come prepararsi alla misurazione		
1.1	Materiale e documentazione	Per misurare il radon sono necessari: - strumenti di misurazione ammessi; - modulo per la misurazione : modello secondo l' allegato 1 (un modulo per edificio)
1.2	Stato dell'edificio	Il servizio di misurazione verifica lo stato dell'edificio prima di eseguire la misurazione (punto 2 del allegato 1).
2. Esecuzione della misurazione		
2.1.	Persona di contatto	Il/la rappresentante del servizio di misura definisce una persona di contatto sul posto (p.es. custode, persona responsabile del comune)
2.2.	Posizionamento degli strumenti di misurazione	Il/la rappresentante del servizio di misurazione posiziona personalmente gli strumenti sul posto. Durante questa operazione, nello stesso locale non dovrebbero essere presenti bambini. Deve assicurarsi che il dosimetro non si sia spostato durante la misurazione (p. es. apponendo una sigillatura) e compilare personalmente il modulo per la misurazione. Si raccomanda di documentare con foto i luoghi di misurazione. Inoltre il/la rappresentante informa le parti interessate (p. es. il custode, l'insegnante) sullo svolgimento della misurazione.
2.3.	Luoghi di misurazione raccomandati	Qualora possibile, le misurazioni dovrebbero essere eseguite in tutti i locali di soggiorno, rispettivamente in tutte le aule, nel piano interrato e al piano terra, utilizzati regolarmente per diverse ore al giorno. Raccomandazione: eseguire ulteriori misurazioni all'interno di locali ad alto potenziale di radon (p. es. cantine con suolo naturale). Il luogo in cui sono eseguite le misurazioni deve soddisfare le seguenti condizioni: - lo strumento di misurazione dovrebbe essere tenuto fuori dalla portata dei bambini; - dovrebbe essere preferibilmente all'altezza dell'aria che si respira (p. es. su un mobile) ed essere esposto all'aria presente nel locale (non in un armadio o in un cassetto); - dovrebbe trovarsi ad una distanza minima di 1 metro da finestre e porte; - non dovrebbe essere direttamente esposto ai raggi solari ed essere vicino a fonti di calore (p. es. termosifoni, televisioni); - occorrerebbe evitare luoghi con forti correnti d'aria o molto umidi (p. es. corridoi, bagni ecc.).
2.4.	Periodo di misurazione	Le misurazioni devono essere eseguite durante il periodo di riscaldamento dell'edificio (ottobre-marzo).

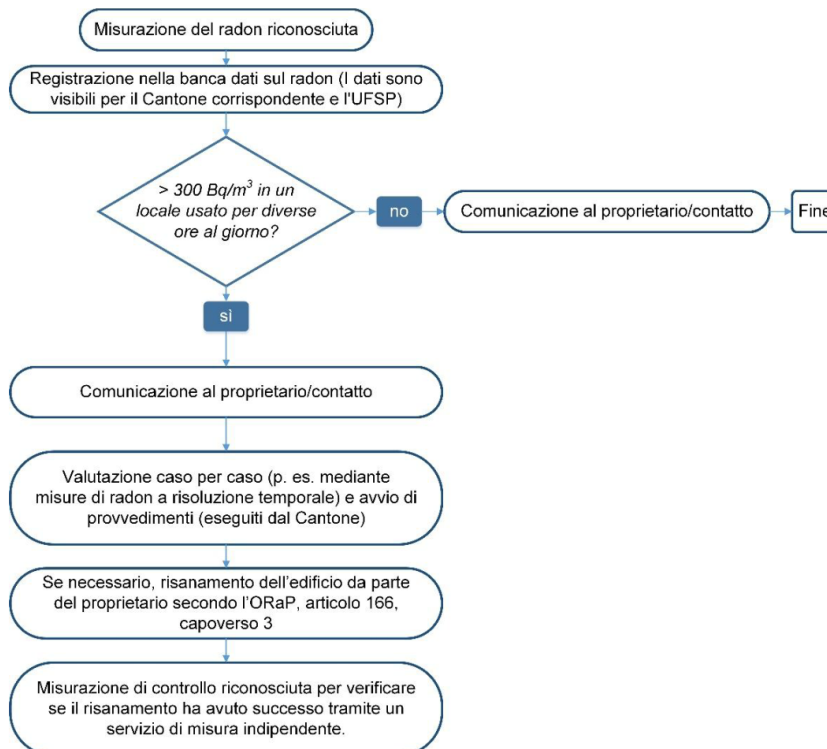
10.08.2018

Ufficio federale della sanità pubblica UFSP
Schwarzenburgstrasse 157, 3003 Berna
Tel. +41 58 464 68 80, Fax +41 58 462 83 83
radon@bag.admin.ch
www.bag.admin.ch

1/2

2.5.	Durata della misurazione	Come minimo 90 giorni
3. Analisi		
3.1	Fine della misurazione	Una volta conclusa la misurazione, il/la rappresentante del servizio di misurazione si reca sul posto e verifica che le esigenze di cui al punto 2 siano state rispettate. Inoltre completa il modulo per la misurazione e ne controlla la plausibilità.
3.2	Spedizione / Analisi	Il servizio di misurazione imballa ermeticamente gli strumenti di misurazione e li spedisce per l'analisi entro 2 settimane.
4. Comunicazione e interpretazione dei risultati della misurazione		
4.1	Banca dati sul radon	Il servizio di misurazione è tenuto a verificare la plausibilità dei risultati ottenuti e a immettere i dati nella banca dati sul radon dell'UFSP al più tardi due mesi dopo la conclusione della misurazione secondo l'art. 160 ORaP. Avvertenza: nel caso in cui i valori misurati non siano plausibili, deve essere apposta un'annotazione nella banca dati sul radon e, se necessario, deve essere effettuata una nuova misurazione.
4.2	Comunicazione dei risultati della misurazione	Nel comunicare i risultati della misurazione, il servizio di misurazione riconosciuto deve attenersi al modello di rapporto secondo l' allegato 2 .

II. Processo di valutazione per scuole/scuole dell'infanzia



2/2

Allegato 1 Formulario: misurazione del radon nelle scuole/scuole dell'infanzia**1. Dati di contatto:****Indirizzo della scuola/scuola dell'infanzia:**Nome della
scuola/scuola
dell'infanzia:Denominazione
dell'edificio:Indirizzo (via e numero
civico):

CAP:

Luogo:

Cantone:

Identificatore federale degli
edifici (EGID) oppure
coordinate dell'edificio:Numero della
parcella:**Contatto della scuola/scuola dell'infanzia:**

Cognome:

Nome:

Funzione:

Tel.:

E-Mail:

Proprietario dell'edificio:

Organizzazione:

Cognome:

Nome:

Indirizzo (via e numero
civico):

CAP:

Luogo:

Cantone:

Tel.:

E-Mail:

2. Accertamenti:**È già stata effettuata in passato una misurazione del radon in questo edificio?**

- ☐ Sì, indicare il numero d'identificazione dell'edificio (ID, banca dati sul radon):
- ☐ No
- ☐ Non è noto

Si tratta di una misurazione successiva a un risanamento radon?

- ☐ Sì
- ☐ No

3. Informazioni sull'edificio:**Categoria:**

- ☐ Scuola
- ☐ Scuola dell'infanzia
- ☐ Altro:

Anno di costruzione (se non è noto, p. f. fare una stima):

1/2

Fondamenta:

- ☐ Calcestruzzo
☐ Suolo naturale
☐ Misto
☐ Calcestruzzo applicato in un secondo momento
☐ Non è noto
☐ Altro:

Struttura delle fondamenta:

- ☐ Platea di fondazione
☐ Fondazione a strisce
☐ Non è noto
☐ Altro:

Numero dei piani (incluso il piano-terra):

Sottosuolo esistente:

- ☐ Sì ☐ No ☐ In parte

Terreno in pendenza:

- ☐ Sì ☐ No

L'edificio dispone di una ventilazione forzata/ventilazione controllata?

- ☐ Sì ☐ No

4. Informazioni sulle misurazioni:

Dosimetro n°	Inizio della misurazione	Fine della misurazione	Piano	Denominazione del locale (p. es. tipo di locale, numero dell'aula)	Soggiorno settimanale [ore]*	A contatto con il terreno		Foto n°
						Sì	No	
						☐	☐	
						☐	☐	
						☐	☐	
						☐	☐	
						☐	☐	

* La valutazione della durata del soggiorno settimanale si basa sulla persona che trascorre la maggior parte del tempo nel locale corrispondente.

5. Osservazioni:

Con la mia firma confermo di aver compilato il modulo per la misurazione in maniera corretta e completa e di essermi attenuto alle istruzioni per la misurazione. Confermo che i risultati della misurazione sono registrati nella banca dati centralizzata sul radon (ai sensi dell'articolo 162 ORaP) e di conseguenza sono accessibili ai Cantoni e all'Ufficio federale della sanità pubblica. Tutti i dati saranno trattati in modo confidenziale. Un'altra copia del rapporto di misurazione va al proprietario dell'edificio.

Cognome:

Nome:

Luogo / Data:

Firma:


 Schweizerische Eidgenossenschaft
 Confédération suisse
 Confederazione Svizzera
 Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'interno DFI

 Ufficio federale della sanità pubblica UFSP
 Unità di direzione protezione dei consumatori

Allegato 2: Interpretazione (scuole/scuole dell'infanzia)

Mandante: nome, cognome, organizzazione

Indirizzo dell'edificio misurato:

 Denominazione dell'edificio
 Strada n.
 CAP Luogo

Dosimetro n.	Inizio	Fine	Piano	Denominazione del locale	Tempo di permanenza	Valore annuo medio della concentrazione di radon
XXXXXX	gg.mm.aaaa	gg.mm.aaaa	0	Aula XXXX	Lungo	XX Bq/m ³
XXXXXX	gg.mm.aaaa	gg.mm.aaaa	-1	Aula XXXX	Lungo	XX Bq/m ³
XXXXXX	gg.mm.aaaa	gg.mm.aaaa	-1	Cantina	-	XX Bq/m ³

Secondo l'articolo 155 dell'ordinanza sulla radioprotezione (ORaP) si applica un livello di riferimento del radon di 300 Becquerel per metro cubo (Bq/m³) nei locali in cui si trattengono regolarmente persone per più ore al giorno.

Interpretazione:

Locali destinati al soggiorno di persone:

≤300 Bq/m³: il livello di riferimento del radon di 300 Bq/m³ non è superato in nessuno dei locali esaminati destinati al soggiorno di persone. Pertanto, secondo la ORaP non è necessario alcun provvedimento.

Copia: proprietario dell'edificio (se diverso dal mandante)

>300 Bq/m³: il livello di riferimento del radon di 300 Bq/m³ è stato superato in un locale o più locali destinati al soggiorno di persone. Secondo l'articolo 166 ORaP il proprietario dell'edificio adotta le necessarie misure di risanamento per abbassare la concentrazione di radon al di sotto di 300 Bq/m³. Il Cantone ordina il risanamento dal radon entro tre anni e stabilisce un termine di risanamento secondo le Istruzioni in materia di radon ([Link](#)). Per il risanamento del radon vi è la possibilità di ricorrere alla consulenza di uno specialista in materia di radon ([Link](#)). Il responsabile cantonale in materia di radon è a disposizione per ulteriori informazioni ([Link](#)).

Copia:

- autorità esecutive cantionali
- proprietario dell'edificio (se diverso dal mandante)

Locali non di soggiorno :

≤300 Bq/m³: il livello di riferimento del radon di 300 Bq/m³ si applica esclusivamente ai locali in cui si trattengono regolarmente persone per più ore al giorno. Pertanto, non è necessario alcun provvedimento. Ciò vale anche in caso di un'eventuale riconversione del locale misurato in un locale destinato al soggiorno di persone, poiché il livello di riferimento valido in quest'ultimo caso è rispettato.

Copia: proprietario dell'edificio (se diverso dal mandante)

>300 Bq/m³: il livello di riferimento del radon di 300 Bq/m³ si applica esclusivamente ai locali in cui si trattengono regolarmente persone per più ore al giorno. Pertanto, non è necessario alcun provvedimento, eccetto in caso di un'eventuale riconversione del locale misurato in un locale destinato al soggiorno di persone. In questo caso, si applicano le disposizioni dell'articolo 166 ORaP e devono essere rispettati i relativi termini di risanamento secondo le Istruzioni in materia di radon ([Link](#)). Il responsabile cantonale in materia di radon è a disposizione per ulteriori informazioni ([Link](#)).

Copia: proprietario dell'edificio (se diverso dal mandante)

28.02.2018

 Ufficio federale della sanità pubblica
 Schwarzenburgstrasse 157, CH-3097 Liebefeld
 Tel. +41 58 464 68 80
 radon@bag.admin.ch
 www.bag.admin.ch

1/1

Allegato 6: Istruzioni in materia di radon: Valutazione dell'urgenza di un risanamento



Schweizerische Eidgenossenschaft
 Confédération suisse
 Confederazione Svizzera
 Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'interno DFI
Ufficio federale della sanità pubblica UFSP
 Unità di direzione protezione dei consumatori

Istruzioni in materia di radon

Valutazione dell'urgenza di un risanamento dal radon

Indice

Sigla editoriale	1
1. Introduzione.....	2
1.1. Situazione iniziale	2
1.2. Scopo	2
1.3. Base giuridica	2
2. Risanamento dal radon	2
3. Valutazione dell'urgenza di un risanamento dal radon	2

Sigla editoriale

Le presenti istruzioni sono state redatte dall'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP) in stretta collaborazione con i rappresentanti della Conferenza dei capi dei servizi cantonali per la protezione dell'ambiente (CCA), dell'Associazione dei Chimici Cantionali Svizzeri (ACCS), della Suva, del Dipartimento federale della difesa, della protezione della popolazione e dello sport (DDPS), della Società svizzera degli ingegneri e degli architetti (SIA) e dell'Associazione Svizzera Proprietari Fondiari (APF).

16.02.2018

Ufficio federale della sanità pubblica UFSP
 Sezione rischi radiologici
 Schwarzenburgstrasse 157, 3003 Berna
 Tel. +41 58 464 68 80
 radon@bag.admin.ch
 www.bag.admin.ch

1/3

1. Introduzione

1.1. Situazione iniziale

Le presenti istruzioni sono destinate principalmente ai proprietari di edifici e ai servizi di misurazione del radon riconosciuti e servono da aiuto all'esecuzione per le autorità cantonali. Permettono di concretizzare le esigenze del diritto in materia di radioprotezione e corrispondono all'attuale stato della scienza e della tecnica. Il rispetto di queste istruzioni in linea di principio assicura una corretta esecuzione della legislazione sulla radioprotezione.

1.2. Scopo

Lo scopo è valutare l'urgenza di un risanamento dal radon in caso di superamento del livello di riferimento di 300 becquerel per metro cubo (Bq/m³), in funzione delle concentrazioni cui sono esposti gli utilizzatori dell'edificio.

1.3. Base giuridica

La protezione contro il radon è disciplinata dalle disposizioni legali di cui agli articoli 155-167 dell'ordinanza del 1° gennaio 2018 sulla radioprotezione (ORaP) ([link](#)). Per valutare l'urgenza di un risanamento dal radon sono rilevanti i seguenti articoli:

- Secondo l'articolo 155 ORaP si applica un livello di riferimento del radon di 300 Bq/m³ nei locali in cui si trattengono regolarmente persone per più ore al giorno. Si tratta per esempio di locali abitativi, aule scolastiche, scuole dell'infanzia o posti di lavoro. Per l'esecuzione delle misure di protezione contro il radon in detti locali sono competenti i Cantoni (art. 158 ORaP).
- Se è superato il livello di riferimento, il proprietario dell'edificio adotta le necessarie misure di risanamento (art. 166 cpv. 1 ORaP). Gli vengono consegnate raccomandazioni dell'UFSP e dei Cantoni in merito all'urgenza delle misure di risanamento.
- Le misurazioni del radon devono essere svolte da un servizio riconosciuto di misurazione del radon secondo protocolli di misurazione prescritti (art. 159 ORaP). In caso di superamento del livello di riferimento, i servizi riconosciuti di misurazione del radon sono tenuti a trasmettere le raccomandazioni con i risultati delle misurazioni.
- Il proprietario dell'edificio assume i costi del risanamento dal radon (art. 166 cpv. 4 ORaP).

2. Risanamento dal radon

Obiettivo del risanamento è ridurre per quanto ragionevolmente possibile la concentrazione di radon attraverso provvedimenti tecnici. A seconda del caso, gli edifici con un'elevata concentrazione di radon possono essere protetti dal radon senza grandi difficoltà. Ogni provvedimento può essere ricondotto a uno dei seguenti principi fondamentali in materia di protezione dal radon:

- impedire l'entrata del radon nell'edificio
- eliminare il radon prima del suo ingresso
- eliminare il radon dall'edificio

I metodi generalmente applicati per la riduzione della concentrazione di radon sono descritti sulla pagina web dell'UFSP ([link](#)) e nella pubblicazione «Misure di risanamento negli edifici esistenti» ([link](#)). In determinati casi una riduzione del tempo di permanenza mediante cambiamenti di destinazione o misure organizzative può costituire un'alternativa ai lavori di risanamento.

3. Valutazione dell'urgenza di un risanamento dal radon

Il modello adottato per il calcolo del termine di risanamento tiene conto del rischio per la salute e deve garantire che, in caso di superamento del livello di riferimento, venga evitata una concentrazione di radon che comporta una dose efficace di circa 100 mSv, conformemente alle raccomandazioni della Commissione internazionale per la protezione radiologica (ICRP) [1]. Per questioni di fattibilità, i termini calcolati saranno adeguati tenendo conto di un termine di risanamento minimo di tre anni (tempo necessario a pianificare ed effettuare il risanamento) o di un termine di risanamento massimo di trenta anni (periodicità di importanti ristrutturazioni edilizie).

Il modello tiene conto della concentrazione di radon misurata nonché del tempo di permanenza annuale stimato. Su richiesta, è possibile ricevere dall'UFSP i dettagli del calcolo dei termini di risanamento di cui alla tabella 2.

Per locali in cui si trattengono regolarmente persone per più ore al giorno (art. 155 ORaP) si intendono locali in cui le persone trascorrono almeno quindici ore a settimana. In caso di permanenze brevi non è prescritto alcun provvedimento. Nella tabella 1 si distingue inoltre tra locali a lunga e breve permanenza. Locali quali camere da letto, salotti e aule scolastiche sono esempi tipici di spazi chiusi in cui le persone soggiornano a lungo. I tempi di permanenza sono valutati in base alla persona che trascorre maggior tempo nel locale in questione.

Tabella 1: Categorie di tempi di permanenza

	Locali a lunga permanenza di persone	Locali a breve permanenza di persone	Locali non di soggiorno
Tempo di permanenza/settimana	più di 30 ore	tra 15 e 30 ore	meno di 15 ore

La tabella 2 riporta i termini di risanamento per diversi intervalli di concentrazione di radon e tempi di permanenza. Tali termini si applicano in caso di superamento del livello di riferimento (data del rapporto delle misurazioni). Non sono escluse soluzioni alternative o termini di risanamento diversi da quelli prescritti, purché sia assicurata la protezione della salute. Se un locale a breve permanenza si trasformasse successivamente in un locale a lunga permanenza, occorre attenersi ai termini di risanamento corrispondenti.

Tabella 2: Termini di risanamento massimi (anni) come funzione della concentrazione di radon misurata e del tempo di permanenza

Concentrazione di radon misurata (Bq/m ³)	Termini di risanamento massimi (anni)		
	Locali a lunga permanenza di persone	Locali a breve permanenza di persone	Locali non di soggiorno
>300 e fino a 600 Bq/m ³	10 anni	30 anni (1)	Nessun provvedimento necessario
>600 e fino a 1000 Bq/m ³	3 anni	10 anni	
>1000 Bq/m ³ (2)	3 anni	3 anni	

(1) Se prima del termine di risanamento vengono eseguiti importanti lavori di trasformazione all'edificio, al contempo deve essere effettuato un risanamento dal radon.

(2) I posti di lavoro che superano il valore soglia di 1000 Bq/m³ sono considerati esposti al radon e soggiacciono alle disposizioni dell'articolo 167 ORaP.

Bibliografia:

[1] ICRP, 2007. Raccomandazioni 2007 della Commissione internazionale per la protezione radiologica. Pubblicazione ICRP 103. All. ICRP 37 (2-4)