

**SUPSI**

# **Centro competenze Radon**

Rapporto annuale 2022

# Abbreviazioni

## **AARST**

American Association of Radon Scientists and Technologists

## **CCR**

Centro competenze radon

## **CPR**

Commissione federale per la protezione contro le radiazioni e la sorveglianza della radioattività

## **DSS**

Dipartimento della sanità e della socialità (Canton Ticino)

## **ERA**

European radon association

## **IMC**

Istituto materiali e costruzioni

## **ISAAC**

Istituto sostenibilità applicata all'ambiente costruito

## **IST**

Istituto scienze della terra

## **LSup**

Legge federale sulle scuole universitarie professionali

## **ORaP**

Ordinanza sulla radioprotezione

## **OMS**

Organizzazione mondiale della sanità

## **ROOMS**

Conferenza "Radon Outcomes on Mitigation Solutions"

## **SAS**

Servizio svizzero d'accREDITamento

## **SIA**

Società svizzera degli ingegneri e architetti

## **SUPSI**

Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana

## **UFSP**

Ufficio federale della sanità pubblica

## **USI**

Università della Svizzera italiana

*"Il radon è un gas radioattivo di origine naturale, prodotto dal decadimento dell'uranio-238 presente in tracce nel terreno. È incolore e inodore e penetra negli edifici dal sottosuolo attraverso parti non stagne dell'involucro. È la seconda causa di cancro al polmone dopo il fumo."*

## Indice

Compiti del Centro competenze radon	4
Personale	5
Organigramma CCR	6
Formazione	6
Ricerca applicata	7
Servizi	8
Congressi e formazione del personale	9
Garanzia di qualità	9
Collaborazioni	11
Osservatorio Romando e Ticinese sulla Qualità dell'Aria Interna	12
Newsletter CCR	12
Normative in materia di radon e altri documenti	13

# Compiti del Centro competenze radon

Il Centro competenze radon (CCR) è stato fondato nel 2007 e ha iniziato formalmente le sue attività il 1° gennaio 2008.

Il CCR ha la sua sede presso l'Istituto Sostenibilità Applicata all'Ambiente Costruito (ISA-AC) della Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI) e svolge le sue attività legate al radon nei seguenti settori:

- ♦ formazione di base e formazione continua;
- ♦ ricerca applicata;
- ♦ prestazioni di servizio.

Il CCR riunisce collaboratori distribuiti in varie unità del Dipartimento Ambiente Costruzioni e Design (DACD), è accreditato come servizio di misurazione da parte dell'Ufficio federale della salute pubblica (UFSP). Le misurazioni attive svolte dal CCR sono accreditate secondo la norma ISO 17025 che disciplina l'operato dei laboratori di prova a livello internazionale.

I collaboratori del CCR dispongono di un'esperienza pluriennale nel settore, sono stati formati secondo le disposizioni dell'UFSP e coprono una vasta gamma di discipline legate al radon, che spaziano dalle conoscenze scientifiche (geologia, fisica, biologia) a quelle legate alla costruzione (ingegneria, architettura, scienza dei materiali).

Al fine di informare ed istruire i progettisti e gli specialisti dei vari settori legati all'edilizia, il CCR ha organizzato molteplici corsi secondo le direttive dell'UFSP e si occupa della formazione di base e della formazione continua.

Il CCR collabora con gli altri due centri di competenza a livello nazionale (c/o HES-SO a Friburgo, responsabile Sig.ra Joëlle Goyette-Pernot e c/o FHNW a Muttenz, responsabile Sig. Antoine Geiser) così come con vari altri istituti accademici in Svizzera e all'estero.

## *Delegato radon per la Svizzera italiana*

Nel 2009 l'Ufficio federale della sanità ha riconosciuto il CCR come centro di riferimento a livello nazionale, conferendo al suo responsabile la funzione di "Delegato radon per la Svizzera italiana".

## *Mandato Commissione federale CPR dal 1° gennaio 2013*

Claudio Valsangiacomo, nominato dal Consiglio federale, è membro della Commissione federale per la protezione contro le radiazioni e la sorveglianza della radioattività (CPR).

## *European Radon Association (ERA)*

Il CCR fa parte della European Radon Association (ERA), di cui è co-fondatore.

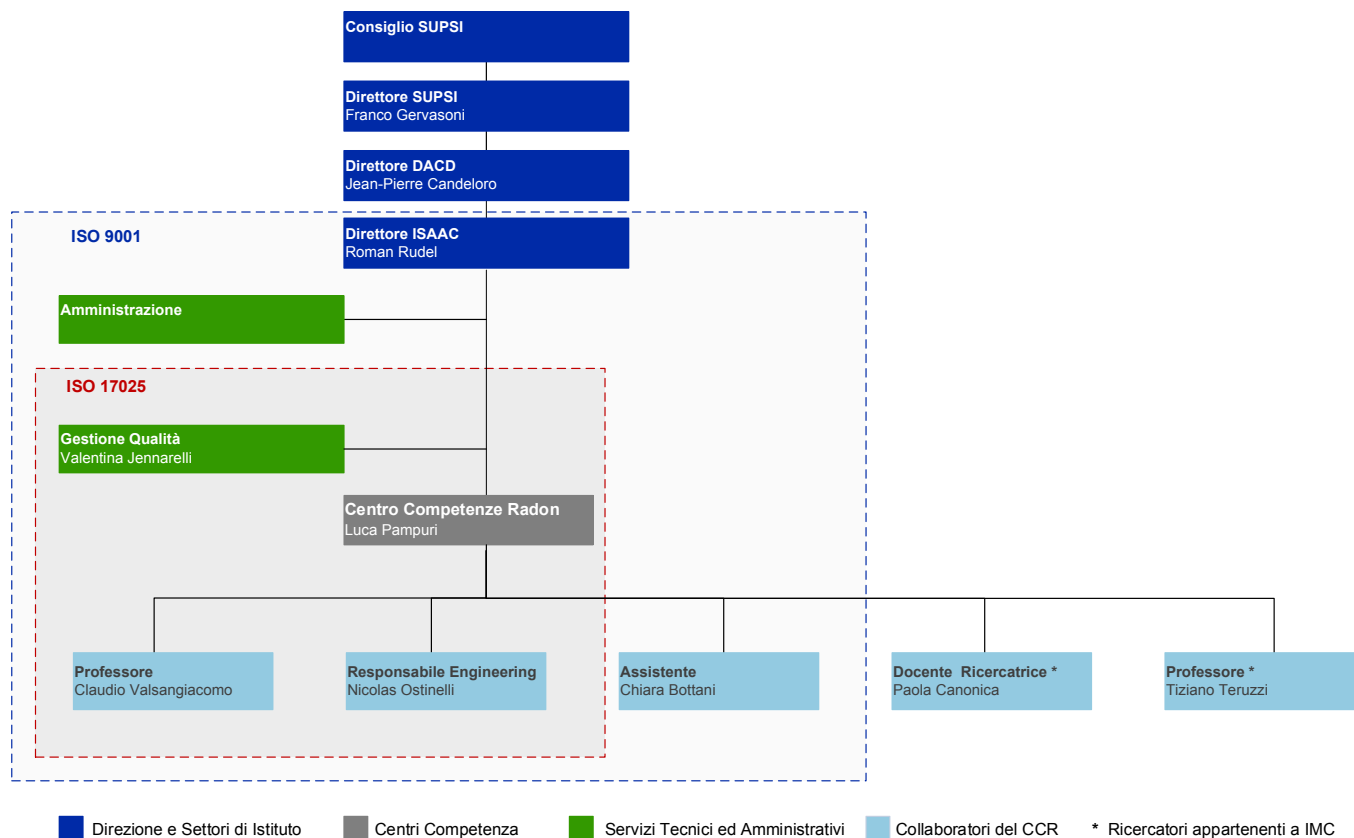
# Personale

Collaboratore	Formazione professionale	Ruolo
Pampuri Luca	Dipl. sc. nat. e amb. ETH Zurigo	Responsabile CCR e delegato radon per la Svizzera italiana
Valsangiacomo Claudio	Biologo, Dr. sc. nat. ETH Zurigo	Consulente radon
Teruzzi Tiziano	Fisico, Dr. sc. nat. ETH Zurigo	Consulente radon
Canonica Paola	Architetto SUP, Igienista del lavoro	Consulente radon
Ostinelli Nicolas	Tecnico in automazione SSST	Consulente radon
Bottani Chiara	Architetto SUP	Collaboratrice in formazione



Da sinistra a destra: Nicolas Ostinelli, Luca Pampuri, Paola Canonica, Chiara Bottani, Claudio Valsangiacomo. Non presente nell'immagine: Tiziano Teruzzi.

# Organigramma CCR



## Formazione

### Formazione di base

Il CCR è coinvolto nel corso di laurea in Ingegneria civile della SUPSI. La tematica radon viene approfondita sull'arco di 8 ore-lezione che coprono gli aspetti generali della qualità dell'aria indoor (salute, basi legali, dinamica di penetrazione del radon nell'edificio, misurazione, prevenzione nelle nuove costruzioni e risanamento di edifici contaminati). Le lezioni sono state svolte nel corso del semestre invernale dell'anno accademico 2022-2023.

### Formazione continua

Nell'ambito del CAS "Risanamento e Investimento immobiliare", svolto nel corso del mese di febbraio 2022, è stata presentata la problematica del radon così come in generale la tematica della qualità dell'aria indoor.

### Formazione per enti esterni

Nel corso del 2022 i collaboratori del CCR hanno inoltre partecipato in qualità di relatori all'interno di percorsi formativi simili organizzati dall'Associazione Nazionale "Donne Geometra" e dalla Fondazione Ordine Ingegneri della Provincia di Milano. Tutti i corsi sono stati svolti conformemente al decreto legislativo 101/2020 entrato in vigore sul territorio italiano.

# Ricerca applicata

## Raccolta di dettagli tecnici e grafici per una gestione professionale del radon (SchedeRadon)

A seguito dell'entrata in vigore della revisione dell'Ordinanza sulla Radioprotezione (ORaP) del 1° gennaio 2018, un numero importante di edifici devono ancora oggi essere risanato. Gli edifici che si trovano al di sopra del livello di riferimento, secondo le informazioni contenute nella banca dati federale, sono infatti diverse migliaia. Parallelamente anche i nuovi edifici devono rispettare il valore di riferimento definito nell'ORaP e devono essere quindi progettati considerando le raccomandazioni emesse dall'UFSP.

Il progetto vuole inserirsi all'interno del Piano d'azione radon 2021-2030, contribuendo, direttamente o indirettamente al raggiungimento di molti dei suoi 12 obiettivi. In particolare, si vuole contribuire al miglioramento della protezione contro il radon negli edifici nuovi ed esistenti, ampliando le conoscenze in materia di radon di tutti i professionisti attivi nel settore edile (architetti, ingegneri, specialisti, etc.).

Risultato finale del progetto sarà l'elaborazione di varie schede tecniche specifiche di diversi tipi di intervento possibili per la protezione dal radon sia in relazione agli eventuali risanamenti che agli interventi di prevenzione. Tali schede potranno essere utilizzate e applicate in casi reali con i quali i professionisti sono confrontati giornalmente.

Nonostante i destinatari principali di questi documenti siano i professionisti attivi in campo edile, tali informazioni possono essere utili anche per i proprietari immobiliari. Il professionista infatti è tenuto ad essere il più esaustivo possibile rispetto alle richieste degli utenti e questi documenti rappresentano una fonte di informazioni completa alla quale attingere in caso di necessità, così da poter comunicare in maniera chiara e completa gli interventi suggeriti. Ciò permetterà inoltre di ridurre il verificarsi di errori che possono inficiare il buon funzionamento del sistema in tutte le fasi del progetto di messa in opera.

## Progetto sul comfort termico e la qualità dell'aria negli edifici scolastici della Città di Lugano

Il progetto si propone di analizzare lo stato attuale della qualità dell'aria delle scuole comunali della città di Lugano, tramite la misurazione di parametri ambientali quali temperatura, umidità e CO<sub>2</sub>. Il progetto prevede nella sua prima fase l'analisi dello stato attuale, senza fornire indicazioni ai docenti sul quando e quanto ventilare i locali.

Le misurazioni avranno luogo in regime invernale e primaverile/estivo, con lo scopo di valutare le condizioni delle aule campione durante l'intero anno scolastico. La prima fase, la quale conclusione è prevista per giugno 2023, permetterà di ottenere dati sufficienti per stabilire eventuali misure di miglioramento della qualità dell'aria interna, con rispetto dei criteri di risparmio energetico e di comfort termico. Eventuali criticità rilevate nella fase di monitoraggio invernale potranno invece essere valutate immediatamente, grazie a una piattaforma che permette la raccolta dati in tempo reale.

Il progetto prevede il monitoraggio in circa 120 aule, tra scuole dell'infanzia (SI) e scuole elementari (SE), suddivise in circa 44 edifici. Queste aule rappresentano circa il 25% delle aule dell'istituto scolastico della città e sono state scelte in modo da essere il più possibile rappresentative delle condizioni (edifici nuovi, esistenti, risanati e non) e del territorio (dalla Valcolla al centro di Lugano).

Dopo la fase di monitoraggio, i sensori potranno essere mantenuti nelle aule come indicatori della quantità di CO<sub>2</sub>, indicando ai docenti se e quando ventilare i locali.

Il progetto coinvolge la Città di Lugano con il ruolo di committente e SUPSI DACD ISAAC (Istituto Sostenibilità Applicata all'Ambiente Costruito) per la parte di raccolta e analisi dati e QE GmbH come fornitore dei sensori, installatore e gestore della connettività.

## Servizi

Altre notizie riguardanti il progetto verranno pubblicate su [www.ortqai.ch](http://www.ortqai.ch).

Il CCR opera anche nel settore dei servizi. Le prestazioni di servizio sono volte ad acquisire le competenze specifiche direttamente sul terreno, a contatto con i professionisti del settore e con i cittadini confrontati con la problematica radon. Dalle prestazioni di servizio nascono progetti di studio e di ricerca applicata volti a migliorare le tecniche di prevenzione e risanamento.

<b>Tipo di prestazione</b>	<b>Numero</b>
Misurazioni diagnostiche per conto di cittadini, enti pubblici e privati (ISO17025)	8
Test impianti pilota (ISO 17025)	4
Perizie e consulenze su progettazioni di edifici nuovi e ristrutturazioni	4
Misurazioni con dosimetria passiva	59
<b>Totale</b>	<b>75</b>

Il CCR offre inoltre una prima consulenza orientativa gratuita, telefonica o via e-mail, a 360° sulla tematica radon. All'interno della seguente tabella sono riassunte le principali tematiche toccate nell'ambito di questa attività per il 2022.

<b>Tema trattato</b>	<b>Numero</b>
Informazioni su misurazioni passive	32
Informazioni su misurazioni attive	7
Informazioni su eventuali misure preventive	4
Informazioni su impianti pilota	0
Altro	15
<b>Totale</b>	<b>58</b>



# Congressi e formazione del personale

Nel corso del 2022 i collaboratori del CCR hanno partecipato a conferenze e corsi di formazione riassunti nella tabella seguente.

Titolo	Organizzatore	Luogo	Data	Tema	Partecipanti
1° incontro Gruppo di accompagnamento Piano d'Azione Radon 2021-2030	UFSP	Berna	4.5.22	Aggiornamenti in merito al piano d'azione radon e sviluppi a livello nazionale	Luca Pampuri Tiziano Teruzzi
Grundkurs Radonbrunnen / Radondrainage	FNHW	Olten	11.11.22	Pozzi e drenaggi radon	Luca Pampuri Nicolas Ostinelli
2° incontro Piattaforma di coordinamento Radon	UFSP	Berna	15.11.22	Aggiornamenti e sviluppi a livello nazionale	Luca Pampuri

## Garanzia di qualità

### Misurazioni attive

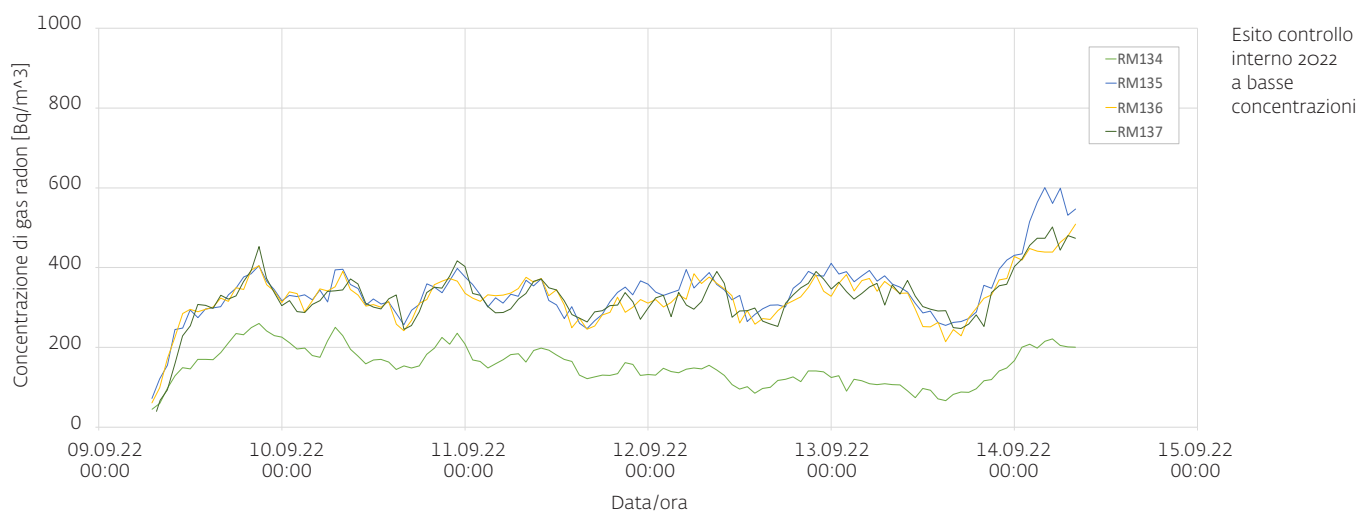
**Le misurazioni attive radon del CCR sono accreditate ISO 17025 presso il laboratorio PVLab dell'ISAAC.**

La nuova procedura di test per l'esecuzione di misurazioni di corta durata adottata all'inizio del 2022 segue le linee guida dell'UFSP ed è stata impiegata nell'ambito di tutte le misurazioni accreditate svolte nel corso dell'anno. Ricordiamo che uno dei parametri principali da monitorare per questo genere di misurazione è la differenza di pressione tra l'interno e l'esterno dell'edificio. Al fine di rispettare le condizioni di misurazione imposte dall'accREDITAMENTO, l'edificio deve trovarsi in depressione per almeno l'80% della durata della misurazione. Ciò permette di eseguire misurazioni attive radon e di ottenere risultati validi indipendentemente dalla stagione.

Radonmapper in dotazione al CCR



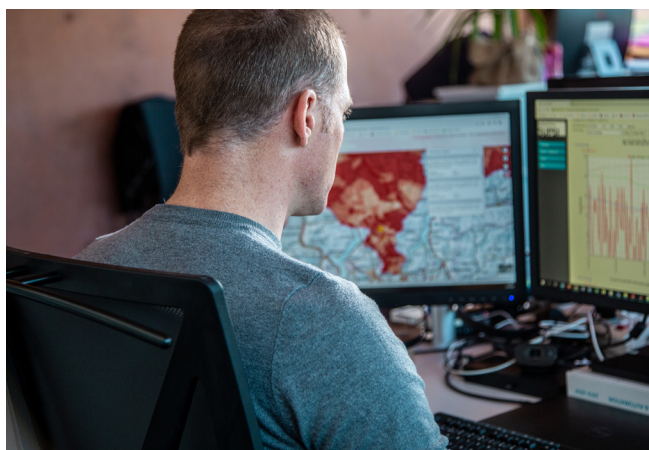
Anche nel corso del 2022 è stato eseguito il controllo interno delle apparecchiature accreditate a basse ed elevate concentrazioni. L'esito della verifica a basse concentrazioni ha permesso di identificare un forte scostamento di uno degli apparecchi in dotazione (RM137). Questo apparecchio verrà inviato al produttore per una taratura.



Sono inoltre stati acquistati due apparecchi di tipo Corentium Pro della ditta AIRTHINGS. Questi strumenti verranno, dopo un accurato controllo interno, impiegati nell'ambito di misurazioni non accreditate.

### Misurazioni passive

Le misurazioni passive radon del CCR vengono eseguite con dosimetri Radtrak2® prodotti dalla ditta Radonova Laboratories AB.



# Collaborazioni

## Mandato UFSP: Delegato radon per la Svizzera italiana

Al Delegato competono compiti di coordinazione di gran parte delle attività radon che esulano dal mandato di vigilanza attribuito alle autorità sanitarie cantonali.

Nelle competenze del CCR rientrano quindi mansioni di:

- ♦ competenza tecnica e coordinamento: sia a livello cantonale (consulenti in materia di radon), che a livello nazionale (Centri di competenza nazionali) e internazionale.
- ♦ Formazione e aggiornamento: formazione di base così come formazione continua nel settore dell'edilizia.

Di seguito sono indicati gli obiettivi relativi al mandato.

Obiettivi	Attività	Indicatori quantitativi e qualitativi
Competenza tecnica e coordinamento	Ruolo di coordinamento a livello nazionale in collaborazione con gli altri servizi tecnici regionali e l'UFSP	Incontri regolari con l'UFSP e gli altri servizi tecnici regionali
	Mantenere e sviluppare la conoscenza del problema dell'esposizione al radon negli edifici	Partecipazione a vari congressi nazionali ed internazionali, informazione e sensibilizzazione dedicata al grande pubblico con articoli e pubblicazioni sui media locali
	Assistenza tecnica ai consulenti radon	Consulenze gratuite telefoniche e via mail a consulenti e professionisti attivi in questo ambito
Assistenza tecnica ai consulenti radon	Organizzazione e realizzazione di corsi di formazione e perfezionamento per i consulenti in materia di radon	Corsi di aggiornamento per consulenti in materia di radon
	Integrazione del tema del radon nella formazione di base dei professionisti dell'edilizia e sviluppo di ulteriori programmi di formazione	Tematica radon trattata all'interno del corso Bachelor di architettura e ingegneria civile SUPSI. Integrazione della tematica radon nel CAS "Sostenibilità integrata degli edifici", sviluppato e proposto dalla SUPSI
	Partecipazione allo sviluppo della "competenza unica sul radon" e aggiornamento del corso e-learning sul radon sulla piattaforma MOODLE	Attività svolte in collaborazione con l'UFSP e i due servizi tecnici regionali

# Osservatorio Romando e Ticinese sulla Qualità dell'Aria Interna

Il 13 ottobre 2022 si è tenuta l'assemblea costitutiva dell'Osservatorio Romando e Ticinese sulla Qualità dell'Aria Interna (ORTQAI). Questo osservatorio ha assunto la forma di un'associazione alla quale anche il Ticino, rappresentato dalla SUPSI, ha aderito.

L'osservatorio vuole contribuire al miglioramento della qualità dell'aria negli edifici sulla base di un approccio globale. La qualità dell'aria che respiriamo all'interno degli edifici, dove trascorriamo l'80-90% del nostro tempo, è diventata un'importante tematica di salute pubblica.

Abitazioni, scuole, uffici, aree ricreative, mezzi di trasporto, ecc. sono tutti luoghi della vita quotidiana che questo osservatorio prende in considerazione, interessando così l'intera popolazione e in particolare coloro che sono fragili e maggiormente sensibili all'inquinamento atmosferico.

L'Osservatorio mira a raccogliere informazioni per comprendere e descrivere meglio gli elementi che influenzano la qualità dell'aria interna. Sulla base di dati scientifici internazionali, queste informazioni verranno integrate in campagne di misurazione sul campo che permetteranno la valutazione delle situazioni specifiche.

Attraverso l'individuazione delle situazioni di rischio e la determinazione delle fonti di inquinamento, l'Osservatorio partecipa, in collaborazione con le autorità, ad azioni di sensibilizzazione e prevenzione e fornisce indicazioni utili per il miglioramento della qualità dell'aria interna.

Più informazioni sono disponibili sul sito internet [www.ortqai.ch](http://www.ortqai.ch)

## Newsletter CCR

Dal 2014, con lo scopo di diventare un punto di riferimento costante e di informare tempestivamente sulla tematica radon, il CCR ha creato una newsletter destinata ai consulenti radon presenti sul territorio cantonale. L'istituzione di questo strumento permette di raggiungere in maniera regolare i professionisti attivi sul territorio ticinese. Nel corso del 2022 sono state inviate 4 Newsletter relative ai contenuti esplicitati nella seguente tabella.

Numero	Data	Titolo
RadonInfo 051	28.01.2022	Rapporto annuo CCR e qualità dell'aria indoor
RadonInfo 052	06.05.2022	Aggiornamento documentazione radon UFSP e nuova linea guida
RadonInfo 053	24.09.2022	Assemblea costitutiva ORTQAI e scheda informativa "Arieggiare correttamente"
RadonInfo 054	21.12.2022	Nuova pagina radon/risanamenti energetici e corso di aggiornamento

# Normative in materia di radon e altri documenti

**Elenchiamo di seguito le normative più importanti in materia di radon:**

- ♦ Legge sulla radioprotezione (LRaP): art. 24 (Aumento durevole della radioattività nell'ambiente)
- ♦ Ordinanza sulla radioprotezione (ORaP) del 26 aprile 2017
- ♦ Ordinanza sugli emolumenti in materia di radioprotezione (OEm-RaP) del 26 aprile 2017
- ♦ Ordinanza sulla formazione in radioprotezione del 26 aprile 2017
- ♦ Ordinanza sulla dosimetria del 26 aprile 2017
- ♦ Norma SIA-180/2014: Isolamento termico e protezione contro l'umidità degli edifici
- ♦ Norma SIA 112.1 Costruzione sostenibile (complemento alla Norma SIA 112 sul Modello di prestazioni): "Limitare le immissioni con radiazioni ionizzanti e non ionizzanti"

**Altri documenti di riferimento:**

- ♦ Handbook on Indoor Radon, OMS, 21 settembre 2009
- ♦ Piano d'azione nazionale radon 2021-2030, UFSP, 2020
- ♦ Radon – Misure di prevenzione negli edifici nuovi, UFSP; 2012
- ♦ Radon – Misurazione e valutazione, UFSP, 2012
- ♦ Radon – Misure di risanamento negli edifici esistenti, UFSP, 2012
- ♦ Radon – Effetti del risanamento energetico, UFSP, 2012
- ♦ Qualità dell'aria indoor - Angelo Bernasconi e Claudio Valsangiacomo, SUPSI, 2014
- ♦ Volantino A5, Il radon, un problema di salute legato all'edificio, CCR, 2016
- ♦ Poster A3, Il radon, un problema di salute legato all'edificio, CCR, 2016
- ♦ Radon – Manuale operativo, Faktor Verlag, 2018, ISBN: 978-3-905711-45-5
- ♦ Guide technique – Le radon dans les batiments, CSTB, ISBN 978-2-86891-400-2

**Link utili:**

- ♦ Sito internet Centro competenze radon SUPSI: [www.radon.supsi.ch](http://www.radon.supsi.ch)
- ♦ Sito progetto RAME: [www.radonmitigation.ch](http://www.radonmitigation.ch)
- ♦ Sito progetto Jurad-Bat: [www.jurad-bat.net](http://www.jurad-bat.net)
- ♦ Ufficio federale della salute pubblica: [www.ch-radon.ch](http://www.ch-radon.ch)
- ♦ European Radon Association: [www.radoneurope.org](http://www.radoneurope.org)
- ♦ Ufficio sanità cantone Ticino: [www.ti.ch/ufficiosanita](http://www.ti.ch/ufficiosanita)
- ♦ Organizzazione mondiale della sanità: [www.who.int](http://www.who.int)
- ♦ Ufficio sanità cantone Ticino: [www.ti.ch/ufficiosanita](http://www.ti.ch/ufficiosanita)
- ♦ Organizzazione mondiale della sanità: [www.who.int](http://www.who.int)

## **Centro competenze Radon**

Scuola universitaria professionale  
della Svizzera italiana

Via Flora Ruchat-Roncati 15  
CH-6850 Mendrisio

T +41 58 666 63 51

[www.radon.supsi.ch](http://www.radon.supsi.ch)

[radon@supsi.ch](mailto:radon@supsi.ch)