

**SUPSI**

# Centro competenze Radon

Rapporto annuale 2021

## **Centro competenze Radon**

Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana  
Via Flora Ruchat-Runcati 15  
CH - 6850 Mendrisio

Tel. +41 58 666 63 51  
[www.radon.supsi.ch](http://www.radon.supsi.ch)  
[radon@supsi.ch](mailto:radon@supsi.ch)

# 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 della qualità	9
Collaborazioni	10
Media, comunicazione e pubblicazioni	11
Newsletter CCR	11
Normative in materia di radon e altri documenti	12

# 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 (ISAAC) 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.

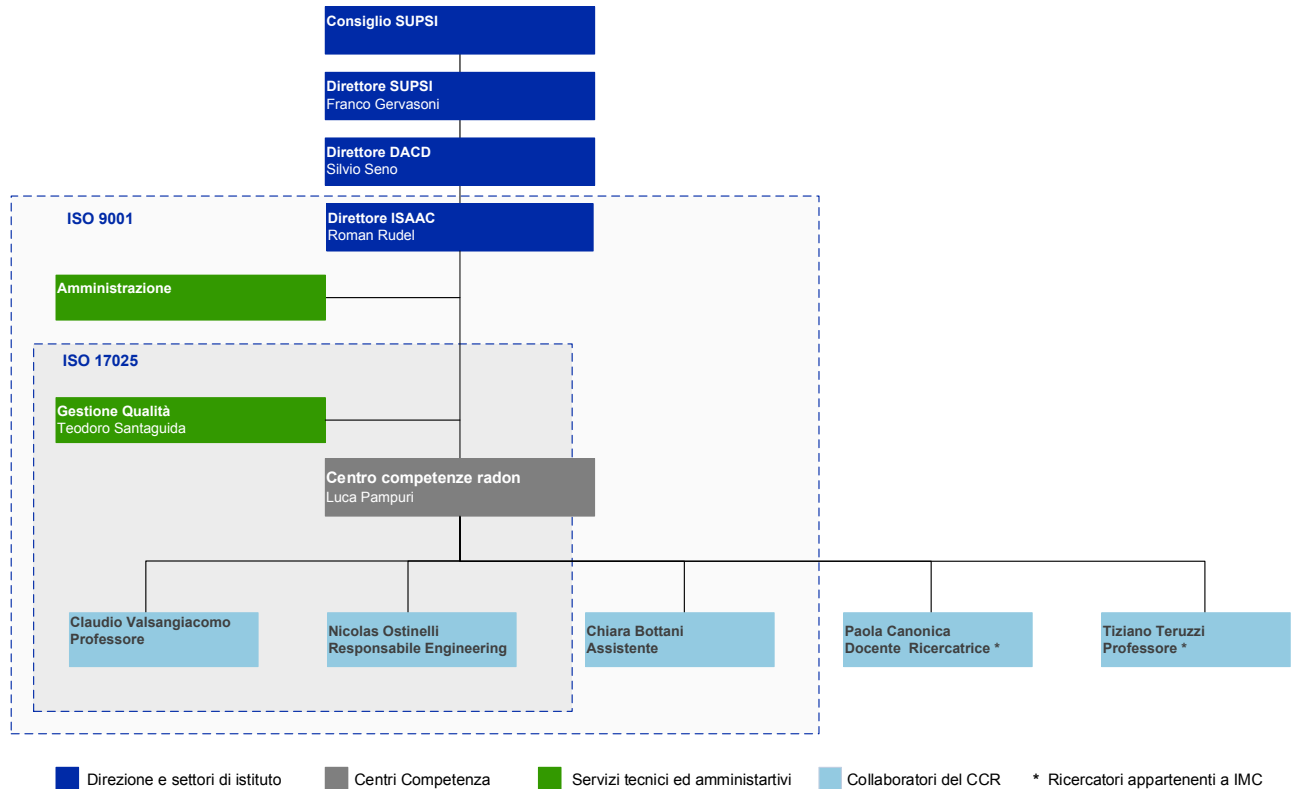
# Personale

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
Nicolas Ostinelli	Tecnico in automazione SSST	Consulente radon
Chiara Bottani	Architetto SUP	Collaboratrice in formazione



Da sinistra a destra: Nicolas Ostinelli, Paola Canonica, Luca Pampuri, 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 2021-2022.

### Formazione continua

Nel corso del 2020 è stato organizzato un corso di aggiornamento della durata di una giornata dedicato ai consulenti in materia di radon. Tale formazione si è svolta presso gli spazi gentilmente messi a disposizione dal Comune di Lamone il giorno 26 novembre 2021.

Al corso, che ha visto la partecipazione di 15 professionisti attivi, sono stati coinvolti in qualità di relatori, oltre ai collaboratori del CCR, anche due esperti esterni: Gianluca Bertoni e Mauro Gandolla (Econs SA). Durante il corso sono state svolte dei sopralluoghi in alcuni edifici contaminati da radon.

Nell'ambito del CAS "Sostenibilità integrata degli edifici", svolto nel corso del mese di novembre 2021, è inoltre stata presentata la problematica del radon così come in generale la tematica della qualità dell'aria indoor. Tali aspetti sono inoltre stati trattati nell'ambito di due corsi di formazione organizzati a Mendrisio e a Bolzano dalla SUPSI e da Casaclima all'interno del progetto transfrontaliero dedicato alla qualità dell'aria negli edifici scolastici ([www.qaes.ch](http://www.qaes.ch)).

## Formazione per enti esterni

Nel corso del 2021 il CCR ha co-organizzato assieme all'Istituto Superiore di Sanità il primo corso di formazione per consulenti radon organizzato in Italia da questo ente nazionale. 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 recentemente entrato in vigore sul territorio italiano.

## Ricerca applicata

### Qualità dell'aria all'interno degli edifici scolastici (QAES)

Il centro competenze radon ha sviluppato, in qualità di partner di progetto, un progetto Interreg che mira a sviluppare la cultura tecnica per il miglioramento della qualità dell'aria (IAQ) negli edifici scolastici. Il progetto, attualmente in corso, prevede lo sviluppo di soluzioni tecnologiche a basso impatto architettonico e un approccio metodologico per classificare, progettare, realizzare, misurare e gestire le condizioni IAQ.

L'obiettivo generale del progetto è quello di risolvere la problematica della scarsa qualità dell'aria negli edifici scolastici, in quanto gli studenti vi passano buona parte del loro tempo e tale qualità incide sulla loro salute e capacità di apprendimento. Si vogliono quindi sviluppare soluzioni e metodologie in cooperazione con imprese nell'area transfrontaliera: impiantisti di ventilazione meccanica, serramentisti, sistemisti di gestione (ICT), aziende produttrici e distributrici di materiali indoor, studi di progettazione focalizzati sull'IAQ. Il progetto ha previsto campagne di misure (prima e dopo interventi dimostrativi di risanamento), oltre alla futura elaborazione di linee guida per la progettazione e gestione dell'IAQ nelle scuole, a supporto di progettisti, aziende realizzatrici, gestori delle opere e utenti.

Tale progetto coinvolge in Ticino, oltre al CCR anche l'Istituto materiali e costruzioni della SUPSI, la Sezione della Logistica del Cantone Ticino, l'Associazione Minergie ed i comuni di Bellinzona e Mendrisio, oltre che numerosi partner Italiani.

Nel corso del terzo e ultimo anno di progetto sono state eseguite diverse campagne di misurazione volte a verificare la bontà delle soluzioni installate. È inoltre stata elaborata una prassi di riferimento in relazione alla misurazione degli inquinanti indoor nelle scuole e sono stati sviluppati due strumenti dedicati alla progettazione e all'analisi della qualità dell'aria.

Più informazioni sono disponibili all'indirizzo: [www.qaes.ch](http://www.qaes.ch)

### Radon Mitigation Efficiency (RAME)

Radon Mitigation Efficiency è un progetto di ricerca nazionale, finanziato dall'Ufficio federale della sanità pubblica, finalizzato a verificare l'efficacia nel tempo dei risanamenti radon finora eseguiti nelle abitazioni su tutto il territorio nazionale. Il progetto, si è concluso alla fine del 2021, ed è stato gestito a livello nazionale dal Centro competenze radon della SUPSI. Allo stesso hanno inoltre partecipato partner a livello nazionale e regionale, quali i centri di competenza radon di Friburgo e Muttens, l'Ufficio federale della sanità pubblica e lo studio d'ingegneria ECONS SA di Bioggio.

I risultati di questa ricerca hanno dimostrato l'importanza di una manutenzione regolare del sistema di risanamento radon, al fine di verificarne regolarmente il buon funzionamento, attraverso una manutenzione ordinaria eseguita da parte del proprietario o da specialisti del settore. Ulteriori importanti risultati progettuali sono elencati di seguito.

- È emersa la necessità di informare e coinvolgere i proprietari al momento del risanamento radon, al fine di sensibilizzarli sulle problematiche relative a una cattiva manutenzione dell'impianto;
- Si ribadisce l'importanza, una volta concluso il risanamento, dell'esecuzione di misurazioni ufficiali, così da accertare l'effettiva efficienza del sistema;
- Gli impianti di risanamento di tipo attivo (con presenza di un ventilatore) sono risultati essere più efficienti di quelli di tipo passivo;
- Si suggerisce di evitare di ridurre la velocità del sistema di ventilazione, mantenendolo sempre attivo secondo le impostazioni definite dallo specialista radon.

Tutte le informazioni relative al progetto sono consultabili sul sito [www.radonmitigation.ch](http://www.radonmitigation.ch). Sul sito è anche possibile scaricare il rapporto completo del progetto e un flyer divulgativo che ne riassume i principali risultati.

## Servizi

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.

Tipo di prestazione	Numero
Misurazioni diagnostiche per conto di cittadini, enti pubblici e privati (ISO 17025)	9
Test impianti pilota (ISO 17025)	4
Perizie e consulenze su progettazioni di edifici nuovi e su ristrutturazioni	3
Misurazioni con dosimetria passiva	62
<b>Totale</b>	<b>77</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 2021.

Tema trattato	Numero
Informazioni su misurazioni passive	25
Informazioni su misurazioni attive	4
Informazioni su eventuali misure preventive	10
Informazioni su impianti pilota	3
Altro	30
<b>Totale</b>	<b>72</b>



# Congressi e formazione del personale

Nel corso del 2021 i collaboratori del CCR hanno partecipato a diverse conferenze riassunte nella tabella seguente.

Congresso	Organizzatore	Luogo	Data	Tema	Partecipanti
Aria sana per le nostre scuole	SUPSI	Mendrisio	16 settembre	Il progetto QAES	Luca Pampuri Tiziano Teruzzi
ROOMS 2021	HEIA-FR	Friburgo	14-15 ottobre	Radon Mitigation Efficiency (RAME)	Luca Pampuri Nicolas Ostinelli
Percorso formativo QAES	Agenzia CasaClima	Bolzano	21 ottobre	Progettazione interventi per la protezione da gas radon nelle nuove costruzioni e per il risanamento radon in edifici esistenti	Luca Pampuri
Treffen der Koordinationsplattform Radon	UFSP	Berna	23 novembre	Radon Mitigation Efficiency (RAME)	Luca Pampuri

## Garanzia di qualità

### Misurazioni attive

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

Negli ultimi mesi del 2021 è stata sviluppata una nuova procedura di test per questo tipo di misurazione. La modifica è stata adottata a seguito della sostituzione dell'apparecchiatura utilizzata per la misurazione così come in considerazione della recente pubblicazione, da parte dell'UFSP, della nuova guida per l'esecuzione di misure di corta durata del radon.

La misurazione di corta durata aiuta a individuare le principali vie di penetrazione e il conseguente sviluppo della concentrazione di gas radon nei diversi locali dell'immobile. Ha come obiettivo ultimo la valutazione della probabilità di superamento del livello di riferimento in edifici dove non vi è la possibilità di eseguire delle misurazioni ufficiali aventi una durata minima di 90 giorni, per esempio nell'ambito di una transazione immobiliare.



La nuova strumentazione a disposizione del CCR

La misurazione, in conformità con le indicazioni della guida, deve avere una durata minima di 120 ore e deve garantire la presenza di una depressione all'interno dell'edificio. I nuovi apparecchi devono quindi permettere il monitoraggio di questo dato, al fine di accertare la presenza di una depressione tra i 0.5 e i 4 Pascal durante almeno l'80% del tempo di monitoraggio. Questa condizione permette l'esecuzione di un'analisi indipendentemente dalla stagione meteorologica.

## 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
Formazione e aggiornamento	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

# Media, comunicazione e pubblicazioni

Nel corso del 2021 il CCR ha svolto una significativa attività di informazione mediatica sulla tematica radon, riassunta nella tabella sottostante.

Media	Titolo	Mese	Autori/Partecipanti
L'Inchiesta	Gas cancerogeno in queste scuole	Luglio	Luca Pampuri
Rivista DATI	Che aria tira nelle nostre scuole	Luglio	Luca Pampuri, Tiziano Teruzzi
Cantieri e Abitare	Che aria respirano i nostri ragazzi a scuola?	Ottobre	Luca Pampuri
La Regione	Monitorare l'aria per studiare bene	Ottobre	Luca Pampuri
Bellinzona informa	Aria fresca senza sprechi	Novembre	Luca Pampuri
La Regione	Soluzioni per aria migliore in aula	Dicembre	Luca Pampuri

## 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 2021 sono state inviate 5 Newsletter relative ai contenuti esplicitati nella seguente tabella.

Numero	Data	Titolo
RadonInfo 046	22.01.2021	Auguri di buon 2021 e rapporto annuale CCR
RadonInfo 047	14.05.2021	Aggiornamento radon primo trimestre 2021
RadonInfo 048	24.06.2021	Eventi e conferenze secondo semestre 2021
RadonInfo 049	20.10.2021	Nuovo corso di aggiornamento per Consulenti radon
RadonInfo 050	13.12.2021	Conclusione progetto RAME e auguri di buon 2022

# 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).