

RADON IN TICINO: COSA RESPIRIAMO DAVVERO?

MAPPATURA E ANALISI DELLE CONCENTRAZIONI DI RADON NEL CANTONE*

Caterina Berlusconi e Luca Pampuri
Centro competenze radon, SUPSI

Il radon rappresenta la seconda causa di cancro ai polmoni dopo il fumo attivo di tabacco ed è responsabile, in Svizzera, di centinaia di decessi ogni anno. Il Canton Ticino, per conformazione geologica e caratteristiche edilizie, mostra valori indoor spesso più elevati di quelli riscontrabili nel resto della Confederazione, configurandosi come una delle aree più esposte al rischio. Questo articolo presenta la prima analisi dettagliata delle misurazioni registrate nella Banca Dati Federale radon, con oltre 67.000 rilevazioni effettuate in Ticino fino al 2025. I dati sono stati analizzati per tipologia di edificio, anno di costruzione e distribuzione dei locali nell'abitazione, evidenziando come le concentrazioni più alte si riscontrino negli edifici più datati, privi di adeguate barriere, e ai piani a contatto con il terreno. La combinazione tra concentrazioni di radon elevate e un tasso di fumatori tra i più alti a livello nazionale rende il Ticino particolarmente vulnerabile, rafforzando la necessità di strategie coordinate di sensibilizzazione, prevenzione e risanamento. I risultati di questa analisi forniscono un importante spunto per orientare interventi mirati di policy a favore della salute pubblica volti a ridurre l'impatto del radon sulla popolazione.

Introduzione

Il radon è un gas nobile, codificato nella tavola periodica come Rn-222. Si genera dal decadimento dell'uranio, U-238, un metallo pesante radioattivo presente nel terreno e nelle rocce. Il radon viene esalato dagli stessi elementi in cui si trova l'uranio ed è radioattivo, rappresentando un notevole rischio per la salute (Bernasconi e Valsangiacomo, 2014). La sua unità di misura sono i Becquerel al metro cubo (Bq/m³), i quali indicano il numero di decadimenti radioattivi al secondo in un metro cubo d'aria.

Il rischio per la salute legato al radon è dato dal fatto che esso si diffonde nell'aria e si concentra all'interno degli edifici, dove mediamente trascorriamo l'80% del nostro tempo. Un'esposizione prolungata al radon può portare allo sviluppo del cancro ai polmoni. Questo gas penetra infatti nell'apparato respiratorio e i suoi prodotti di disintegrazione si depositano nei tessuti polmonari danneggiandoli e, nel peggiore dei casi, avviando un processo cancerogeno. Il rischio

comparativo di sviluppo di un tumore polmonare è infatti del 12% per i fumatori esposti a 100 Bq/m³, mentre è solo dello 0,5% per i non fumatori (Darby et al. 2005). Questo equivale ad una probabilità 25 volte superiore per i fumatori di sviluppare un cancro ai polmoni rispetto ai non fumatori.

In Svizzera, il cancro ai polmoni rappresenta circa il 12–15% di tutti i decessi per tumore, e tra questi si stimano ogni anno 200–300 morti attribuibili al radon (UFSP 2025). Se consideriamo il rischio più elevato per la popolazione fumatrice, questo dato assume un peso considerevole in Ticino, dove la popolazione fumatrice conta oltre 88.000 persone (ISS 2022), pari a circa il 25% dei residenti (354.023 abitanti secondo Ustat 2022). Rispetto ad altri Cantoni svizzeri, inoltre, il nostro registra dei valori considerevoli di radon all'interno degli edifici. La combinazione tra l'ampia diffusione del fumo e le elevate concentrazioni di radon indoor rende quindi il Cantone Ticino una regione particolarmente vulnerabile.

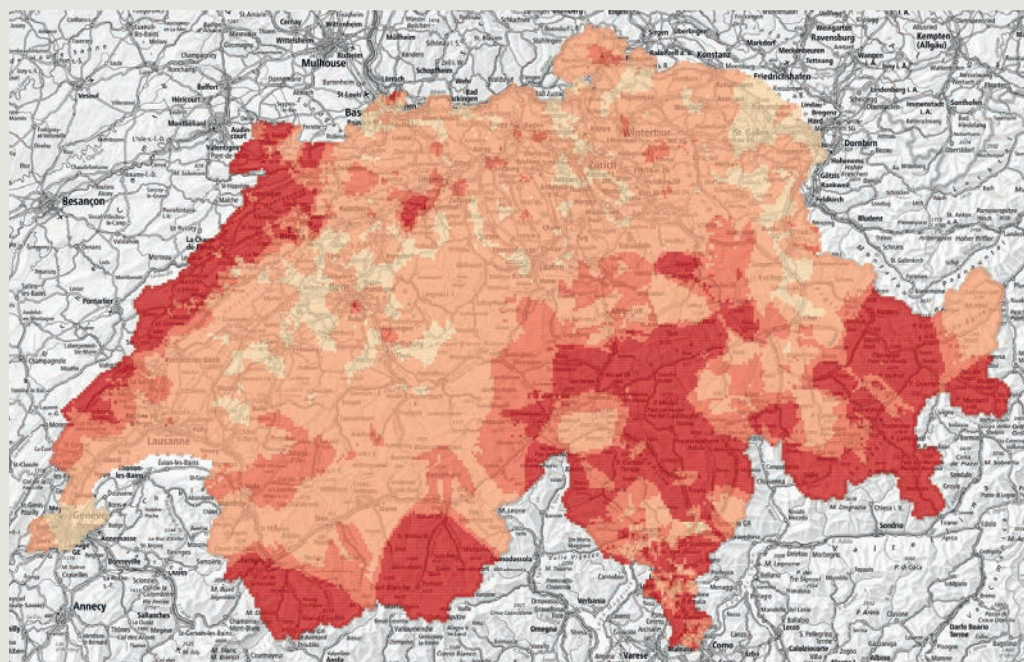
* La pubblicazione di questo contributo è conforme alla politica editoriale dell'Ustat; la responsabilità finale dei contenuti espressi non è dell'Ustat, bensì degli autori o dei loro organismi di appartenenza.

Riquadro 1 – La Banca Dati Federale radon

All'inizio degli anni '80, è stata istituita la Banca Dati Federale radon, nella quale i servizi di misurazione riconosciuti dall'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP) registrano le misurazioni eseguite negli edifici siti sul suolo svizzero. Ad oggi, la banca dati contiene circa 300.000 misurazioni effettuate in circa 150.000 edifici (viene richiesta la posa di un minimo di due strumenti di rilevazione del radon per unità abitativa). Nel corso degli anni, le procedure di misurazione si sono sempre di più affinate fino ad arrivare alla redazione di diversi protocolli standard differenziati in funzione della tipologia di edificio (abitazioni, scuole, luoghi di lavoro, e luoghi di lavoro esposti al radon come le miniere). La banca dati non è accessibile pubblicamente, ma il suo prodotto più importante, la mappa del radon in Svizzera, è consultabile liberamente online (www.bag.admin.ch/it/mappa-del-radon-in-svizzera) e costituisce già da sola un'importante fonte visiva della criticità nel Canton Ticino.

F.1

Mappa del radon in Svizzera



Probabilità (in %) di superare il valore di riferimento (300 Bq/m³): ■ ≤ 1% ■ 2-10% ■ 11-20% ■ > 20%

Fonte: www.bag.admin.ch/it/mappa-del-radon-in-svizzera

All'interno della banca dati viene registrata la data e la durata della misurazione, il locale monitorato così come le sue caratteristiche, l'anno di costruzione dell'edificio e le sue principali caratteristiche edili. La banca dati raccoglie anche altri tipi di informazione non rilevanti ai fini di questo articolo. La qualità molto variabile dei dati raccolti, per esempio in merito alle caratteristiche degli edifici oggetto delle misurazioni, è dovuta sia ad una progressiva raccolta di maggiori dettagli nel tempo, sia a possibili mancanze nella compilazione dei dati. Questo divario rappresenta una grande opportunità di miglioramento verso misurazioni più complete e coerenti.

In questo articolo vengono riportati i risultati della prima analisi dettagliata delle informazioni registrate nella Banca Dati Federale radon investigando la distribuzione del gas in Ticino, fornendo un quadro completo e dettagliato, nonché una panoramica dei luoghi in cui si trova il maggior numero di edifici con concentrazioni elevate. I risultati mostrano che le caratteristiche degli edifici in Ticino, come la data di costruzione, il tipo di raccordo costruttivo con il terreno piuttosto che le caratteristiche del suolo influenzano in maniera importante la presenza di elevate concentrazioni all'interno dell'edificio.

Il radon in Ticino

Nel mondo, il radon è riconosciuto come una delle principali fonti di esposizione a radiazioni ionizzanti per la popolazione. Il radon e i suoi prodotti di decadimento sono infatti classificati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), attraverso l'International Agency for Research on Cancer (IARC), come cancerogeni per gli esseri umani (Gruppo 1, categoria che racchiude sufficiente evidenza di cancerogenicità per l'uomo). Questo gas, incolore e inodore, può accumularsi in concentrazioni significative all'interno di edifici, in particolare nei piani



bassi e nei locali seminterrati. In Svizzera, la Confederazione ha identificato importanti aree aventi una maggior probabilità di superamento del limite di riferimento, fissato a 300 Bq/m³. Le zone a ridosso della catena alpina, così come il massiccio del Jura, risultano essere particolarmente toccate dalla problematica.

Il Canton Ticino presenta una situazione eterogenea ma tendenzialmente critica: le concentrazioni medie indoor, basate sui dati reperiti all'interno della Banca Dati Federale radon, risultano essere spesso superiori alla media nazionale. La particolare orografia della regione, combinata con la composizione del sottosuolo e l'epoca di costruzione degli edifici, contribuisce a delineare un quadro complesso e potenzialmente critico per la salute pubblica.

Nel 1994 è entrata in vigore la Legge federale sulla radioprotezione (OraP), la quale ha portato all'attenzione pubblica anche le problematiche legate al radon. A seguito di ciò, il Cantone ha svolto un'importante campagna di sensibilizzazione e di monitoraggio, la quale ha dato luogo all'ispezione di ben 50.000 edifici tra gli anni 2005 e 2010. Quest'operazione ha segnato un importante record a livello mondiale e ha dato avvio alla prima mappatura del radon in Svizzera.

L'OraP è stata in seguito revisionata nel 2018, riducendo sostanzialmente i valori massimi accettabili all'interno degli edifici abitativi ed abbassandoli da 1.000 Bq/m³ a 300 Bq/m³, aspirando ad un miglioramento dal punto di vista della salute pubblica e allineandosi allo stesso tempo con gli standard già in vigore nell'Unione Europea.

Nonostante l'adeguamento dei limiti normativi dell'OraP abbia rappresentato un passo importante per la protezione della popolazio-

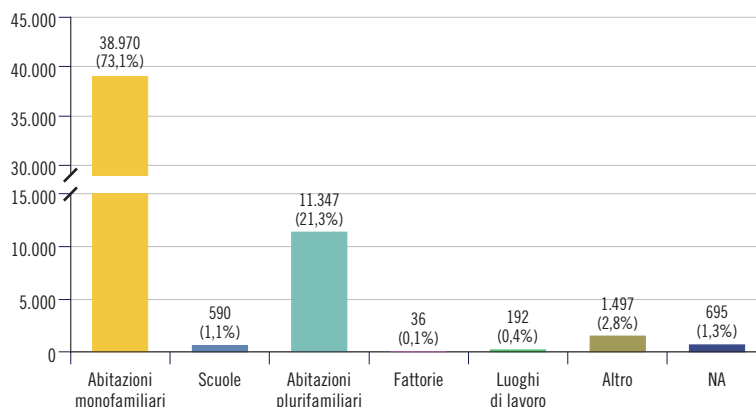
ne, la reale esposizione al radon è determinata anche da fattori naturali strettamente legati al territorio. In particolare, la distribuzione del radon dipende dalla composizione minerale e dalle caratteristiche geologiche del sottosuolo, che influenzano la produzione e la migrazione del gas. A livello geologico, la Svizzera presenta una varietà molto ampia, che spazia dalle rocce sedimentarie delle Alpi calcaree alle formazioni cristalline del Massiccio del San Gottardo. La presenza di uranio, da cui deriva il radon, è strettamente legata alla composizione minerale del sottosuolo. Le zone con rocce granitiche o gneissiche tendono ad avere concentrazioni più elevate di uranio, così come le aree con suoli carsici o ricchi di fratture.

In Ticino, il contesto geologico è dominato da rocce che facilitano la risalita del radon. L'abbondante presenza di materiali porosi nel sottosuolo favorisce infatti la diffusione del gas negli strati più superficiali. Queste condizioni fanno del Canton Ticino una delle aree svizzere con maggiore variabilità e rischio di esposizione al radon, specialmente in edifici privi di misure preventive adeguate.

Per comprendere concretamente la distribuzione del radon in Ticino, occorre analizzare i dati raccolti nella Banca Dati Federale radon, che raccoglie le misurazioni a livello nazionale dalla sua istituzione [\[Riquadro 1\]](#). Tali dati consentono di confrontare tra loro i valori rilevati nei diversi Cantoni e distretti, considerando le tipologie e le caratteristiche degli edifici che sono stati sottoposti a misurazione. Presentiamo qui una panoramica dei dati registrati fino al 5 marzo 2025 sul territorio ticinese. In totale, la Banca Dati Federale conta 67.045 misurazioni eseguite sul territorio cantonale.

F. 2

Edifici sottoposti a monitoraggio radon (N = 53.327), per tipologia di edificio, in Ticino



Fonte: Banca Dati Federale radon, 2025

Le diverse tipologie di edifici che sono stati sottoposti a misurazioni radon in Ticino, sono riportate nel grafico [F. 2]. Il numero totale di edifici monitorati è pari a 53.327. Notiamo come le abitazioni monofamiliari siano di gran lunga le più misurate, costituendo più del 70% degli edifici indagati. Seguono le abitazioni plurifamiliari con il 21%, mentre le scuole, i luoghi di lavoro, le fattorie e gli altri edifici rappresentano insieme poco meno del 6% degli edifici monitorati.

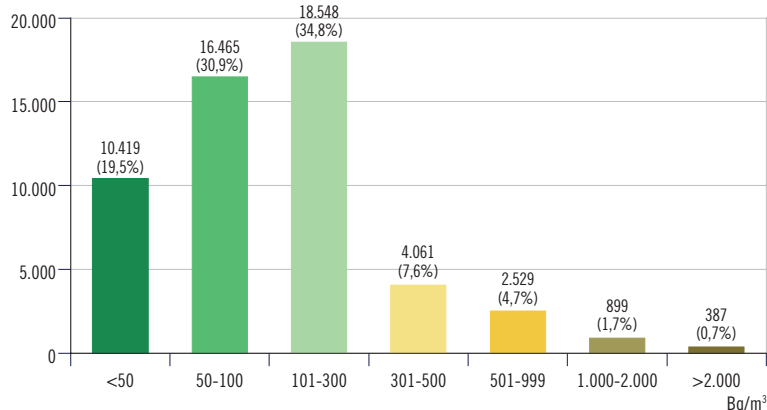
In generale in Ticino possiamo notare che nella maggior parte degli edifici sono state rilevate concentrazioni radon al di sotto del livello di riferimento [F. 3]. Tuttavia, 7.876 edifici hanno registrato concentrazioni che superano il valore di riferimento definito per le abitazioni (300 Bq/m³). Il grafico [F. 3] suddivide il numero di edifici in funzione della concentrazione radon massima rilevata all'interno dell'edificio per qualsiasi tipo di locale. Rispetto al totale degli edifici registrati nella banca dati (53.327) sono stati scartati quelli nei quali non è stata associata alcuna misurazione radon ad una categoria di edificio (19 in totale).

Il superamento del valore di riferimento costituisce un obbligo di risanamento solo se avviene all'interno di locali a breve (soggiorno medio da 15 a 30 ore settimanali) e a lunga permanenza (soggiorno medio di più di 30 ore settimanali), mentre in quelli non abitativi, come per esempio le cantine, depositi e garage, anche a fronte di alte concentrazioni di radon, non vi è un obbligo di risanamento (UFSP 2023). Per avere un'idea più precisa della situazione a livello cantonale, proponiamo una visualizzazione grafica che tiene conto esclusivamente dei locali destinati al soggiorno di persone (breve e lunga permanenza), dove è stato registrato un superamento del valore di riferimento: in totale, la Banca Dati Federale radon ha registrato 7.385 edifici nei quali almeno un locale di soggiorno necessita di risanamento. Tra questi, più della metà rientra nella *range* tra i 301 e i 500 Bq/m³ [T. 3].

Anche nella figura [F. 4] viene considerato unicamente il valore massimo rilevato all'interno degli edifici che hanno registrato un superamento del livello di riferimento.

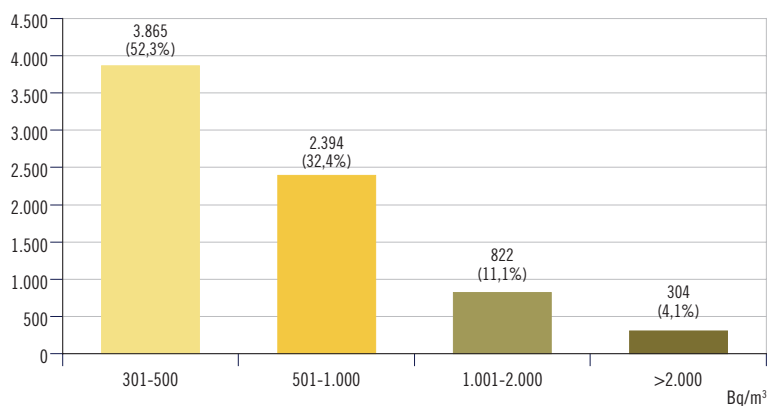
F. 3

Edifici sottoposti a monitoraggio radon (N = 53.308), per livello di concentrazione massimo riscontrato, in Ticino



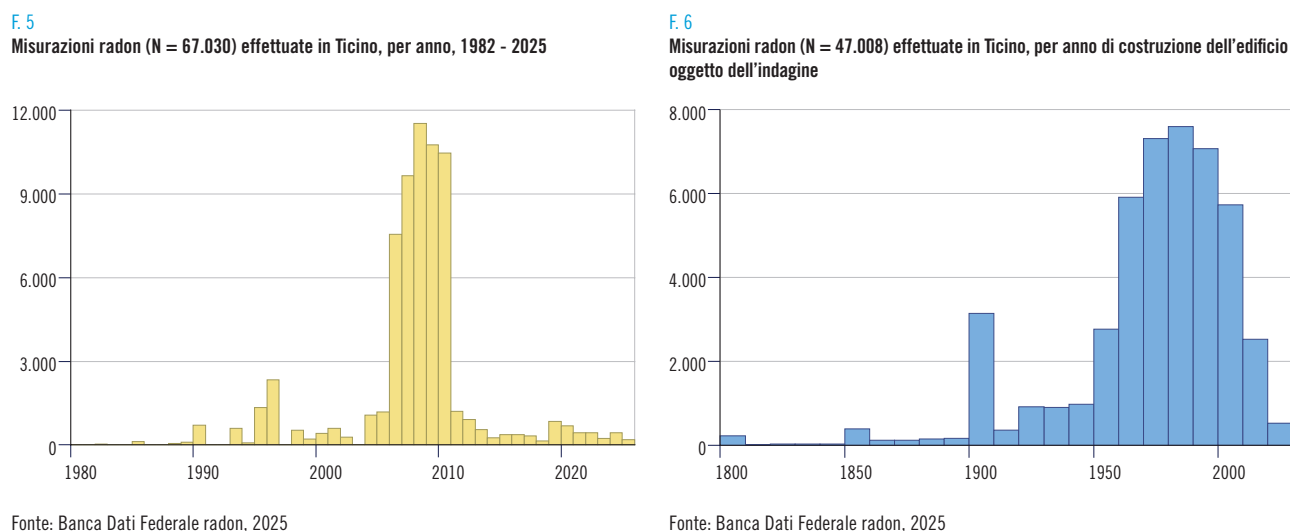
Fonte: Banca Dati Federale radon, 2025

F. 4

Edifici sottoposti a monitoraggio radon (N = 7.385), per livello di concentrazione oltre il valore di riferimento (300 Bq/m³) riscontrato esclusivamente nei locali abitativi

Fonte: Banca Dati Federale radon, 2025

Un valore oltre i 300 Bq/m³ in un locale abitativo impone per legge che venga effettuata un'opera di risanamento. Una volta completati i lavori di risanamento occorre verificare il corretto funzionamento del sistema eseguendo nuovamente una misurazione ufficiale. La stessa viene registrata nella Banca Dati Federale come "misurazione post risanamento". Sono solo 113



gli edifici che hanno registrato delle misurazioni “post risanamento” (190 misure in totale). Si può quindi ipotizzare che in tutti gli altri edifici non è ancora stato implementato alcun intervento di risanamento o lo stesso non è stato verificato grazie all'esecuzione di una misurazione ufficiale. Valori di tale entità sono indicativi di una regione significativamente esposta al problema, ma caratterizzata da difficoltà nell'implementazione di interventi di risanamento efficaci, con conseguente sottovalutazione degli effetti sulla salute pubblica.

La differenza minima tra il numero totale di edifici che hanno registrato un superamento del valore di riferimento considerando qualsiasi tipo di locale (7.876) [F. 3] e quello che tiene conto solo dei locali abitativi (7.385) [F. 4] è indice sia del fatto che oggi non sempre vengono monitorati i locali non destinati al soggiorno di persone come le cantine, sia delle modalità di misurazione che sono state messe in atto durante la Campagna Cantonale. Per quest'ultima, infatti, era stato distribuito solamente uno strumento di misurazione per abitazione, da posare in un locale abitativo. Questo ha generato un gran numero di misurazioni singole per unità abitativa, il che è stato utile ad informare la cittadinanza sulla tematica. Tuttavia, i controlli radon sono

drasticamente calati a seguito di essa, come possiamo notare nel grafico [F. 5]: dal 2010 si registrano infatti meno di 1.500 misurazioni all'anno. La tabella riporta tutte le misurazioni valide effettuate dal 1970 ad oggi. La maggior parte degli edifici misurati in Ticino sono quelli costruiti nella seconda metà del secolo scorso [F. 6]. La tabella a destra conta un minor numero di misurazioni (47.008, anziché 67.030) poiché sono state escluse quelle per le quali non è stata indicata l'informazione relativa alla data di costruzione dell'edificio.

La tabella [T. 1] propone nel dettaglio le concentrazioni medie registrate suddivise per distretti ticinesi, riportando anche i valori nazionali e cantonali. Sono riportati il numero totale di misurazioni e di edifici coinvolti, le statistiche descrittive delle concentrazioni (media, mediana e valore massimo) e la frequenza di superamento nei locali di soggiorno del valore di riferimento di 300 Bq/m³ e del valore limite di 1.000 Bq/m³ valido per i posti di lavoro. Questa panoramica consente di evidenziare le differenze territoriali, mostrando come in alcuni distretti, come la Leventina, la Riviera e la Vallemaggia, le concentrazioni risultino mediamente più elevate. In 6 distretti su 8, anche la media geometrica risulta superiore a quella nazionale.

T. 1
Dati sulla concentrazione di radon (in Bq/m³), nei locali abitativi, in Svizzera, in Ticino e nei distretti ticinesi¹

	Confederazione	Cantone	Distretti							
	Svizzera	Ticino	Bellinzona	Blenio	Leventina	Locarno	Lugano	Mendrisio	Riviera	Valle-maggia
N. totale misurazioni	296.948	67.045	9.112	2.196	2.706	12.087	26.860	9.628	2.168	2.288
N. totale edifici	151.956	53.327	7.599	1.896	2.334	9.677	20.629	7.564	1.716	1.912
Media [Bq/m³]	237	202,5	147,3	222	322,7	161,6	213,7	214,5	249,3	250,4
Media geometrica [Bq/m³]	105	110,6	94,9	123,9	140,4	94,9	114,4	115,7	148,1	130,4
Mediana [Bq/m³]	91	97	85	110	122	86	101	100	131	113,5
Max [Bq/m³]	39.100	18.824	6.962	6.905	18.137	16.041	18.824	18.162	15.465	7.647
N. edifici >300 Bq/m³ (fino a 999 Bq/m³)²	–	6.259	648	224	351	907	2.508	1.058	295	268
% edifici >300 Bq/m³ (fino a 999 Bq/m³)²	–	11,9	8,6	12	15,4	9,5	12,3	14,2	17,4	14,2
N. edifici ≥1.000 Bq/m³³	–	1.126	79	48	94	122	475	198	62	48
% edifici ≥1.000 Bq/m³³	–	2,1	1,0	2,6	4,1	1,3	2,3	2,7	3,7	2,5

¹ Valori nazionali, cantonali e distrettuali riferiti rispettivamente a: il numero delle misurazioni radon effettuate; il numero di edifici misurati; la media delle concentrazioni di radon espressa in Bq/m³; la mediana delle concentrazioni radon espressa in Bq/m³; il valore massimo registrato espresso in Bq/m³; il numero di misurazioni radon che hanno superato il valore di riferimento di 300 Bq/m³ ma che sono inferiori a 1.000 Bq/m³; la loro percentuale rispetto al numero totale di misurazioni; il numero di misurazioni radon che hanno superato il vecchio valore di riferimento di 1.000 Bq/m³ e la loro percentuale rispetto al numero totale di misurazioni.
Le misurazioni sono state effettuate nei locali abitativi.

² Valori riscontrati nei locali abitativi.
Fonte: Rey et al. 2025; Banca Dati Federale radon, 2025

T. 2
Classifica dei 10 comuni ticinesi con più alta concentrazione media di radon, espressa in Bq/m³

N.	Comune	Distretto	N. misurazioni	Media [Bq/m³]	Mediana [Bq/m³]	Max [Bq/m³]
1	Bosco/Gurin	Vallemaggia	86	1.648,4	831	7.647
2	Lamone	Lugano	461	1.108,6	377	18.824
3	Frasco	Locarno	27	657,3	211	4.017
4	Giornico	Leventina	234	555,7	288	5.379
5	Astano	Lugano	162	533,2	279,5	12.042
6	Faido	Leventina	1036	470,7	143	18.137
7	Campo	Vallemaggia	40	451,1	210	4.665
8	Bissone	Lugano	184	386,7	159	7.091
9	Croglio	Lugano	332	360,6	189	4.748
10	Cadempino	Lugano	291	342,4	161	3.831

Fonte: Banca Dati Federale radon, 2025

Nella tabella [T. 2] sono invece riportati i dieci comuni che hanno registrato la concentrazione media più alta, in ordine decrescente. Sono rappresentate anche la mediana e il valore massimo.

Influenza delle caratteristiche degli edifici in Ticino

L’edilizia svizzera, nel suo complesso, è caratterizzata da un ampio spettro di tecniche costruttive, spesso legate all’epoca di realizzazione e al contesto geografico. Gli edifici costruiti prima degli anni 1990 non tenevano conto della problematica radon, non essendo ancora regolamentata a livello nazionale. Tali edifici sono talvolta privi di barriere fisiche tra il terreno e gli spazi abitativi e possono aver sviluppato nel tempo difetti strutturali – come crepe o giunti aperti – che possono facilitare l’ingresso del gas all’interno degli spazi abitati.

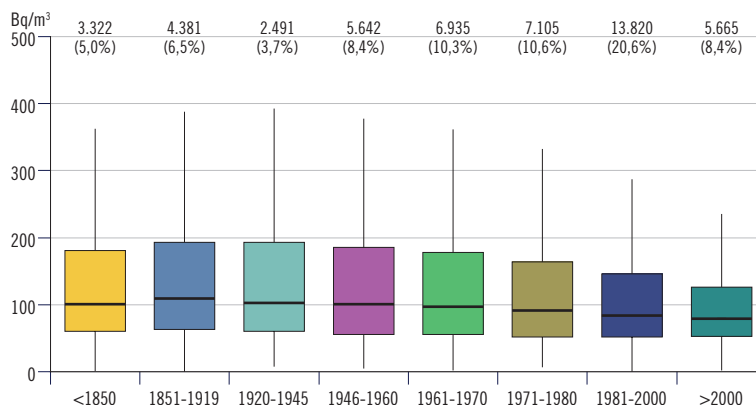
In Ticino, il parco immobiliare include una percentuale significativa di abitazioni costruite prima del 1961 (Ustat 2024). La tipologia costruttiva prevalente prevede spesso la presenza di seminterrati abitati o utilizzati come locali tecnici, a volte anche con pavimentazioni in suolo naturale, che risultano essere un pun-



to privilegiato d’entrata del radon all’interno dell’edificio. Inoltre, la diffusione di edifici con scarsa ventilazione naturale, specie durante i mesi invernali, contribuisce all’accumulo del gas al loro interno. Nonostante le recenti normative edilizie introdotte a livello nazionale

F. 7

Concentrazione di radon (in Bq/m³), secondo l'età costruttiva degli edifici (N = 67.045) sottoposti a monitoraggio, in Ticino



Fonte: Banca Dati Federale radon, 2025

(Norma SIA 180) prevedono misure preventive per le nuove costruzioni, il problema rimane rilevante per l'edificato esistente, che necessita di interventi di risanamento mirato. Esempi dettagliati di tecniche di risanamento sono consultabili all'interno delle schede tecniche sviluppate recentemente dalla SUPSI e consultabili su Radon Solutions (SUPSI 2023). Nel grafico [F. 7] vengono illustrati i risultati delle misurazioni suddivisi per età degli edifici, si può notare un calo delle concentrazioni radon rilevate negli edifici costruiti nel nuovo millennio, riconducibile alle migliori tecniche edili implementate.

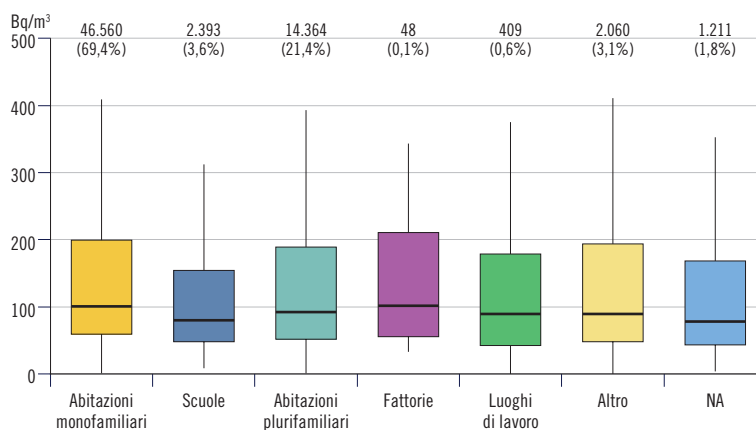
Le figure seguenti forniscono una panoramica dei valori di radon registrati in Ticino: la prima [F. 8] suddivide i dati per tipologia di edificio, mentre la seconda [F. 9] li confronta in base al piano dell'edificio in cui è stata eseguita la misurazione, senza distinzione tra le varie categorie di stabili. Entrambi i grafici sono impostati per considerare tutti i valori registrati, quindi, uno stesso edificio può essere contato più volte a seconda del numero di misurazioni a cui è stato sottoposto.

Nel grafico [F. 8] si può notare come le abitazioni monofamiliari registrino tendenzialmente dei valori maggiori di radon. Esse costituiscono la maggior parte delle misurazioni (46.560, pari al 69,4% del totale). Seguono le scuole, che rappresentano il 3,6% delle misurazioni (2.393). Qui le concentrazioni risultano mediamente inferiori rispetto alle abitazioni. Le abitazioni plurifamiliari contano 14.364 misurazioni (21,4%), con livelli medi e mediani leggermente inferiori a quelli delle abitazioni monofamiliari. Le categorie meno rappresentate — fattorie, luoghi di lavoro, altri edifici e dati non classificati — costituiscono complessivamente meno del 6% delle misurazioni e mostrano, in media, valori inferiori rispetto agli edifici abitativi.

Il grafico [F. 9] conferma che la concentrazione di radon tende ad essere maggiore nei locali a contatto o prossimi al terreno (piano interrato e piano terra), mentre decresce progressivamente salendo ai piani superiori. Questo andamento riflette la natura del radon, che proviene principal-

F. 8

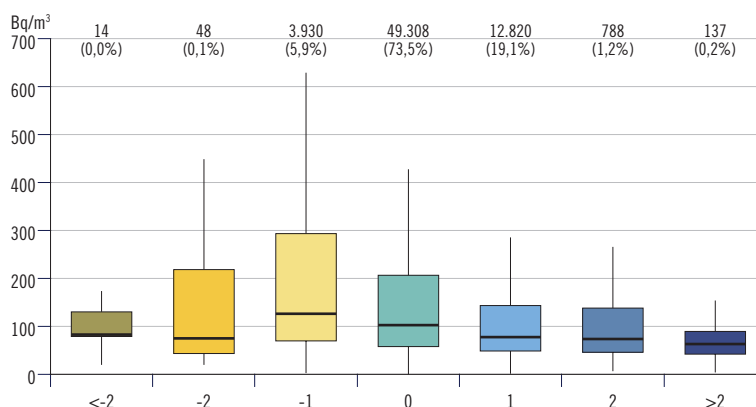
Concentrazione di radon (in Bq/m³), secondo la tipologia degli edifici (N = 67.045) sottoposti a monitoraggio, in Ticino



Fonte: Banca Dati Federale radon, 2025

F. 9

Concentrazione di radon (in Bq/m³), secondo il livello degli edifici (N = 67.045) sottoposti a monitoraggio, in Ticino



Fonte: Banca Dati Federale radon, 2025

mente dal suolo e si accumula più facilmente negli spazi chiusi posti a diretto contatto con esso.

La maggior parte delle misurazioni è stata effettuata al piano terreno (0), con 49.308 misurazioni (73,5%), dove si registrano le concentrazioni mediamente più elevate. Seguono i primi piani



T. 3
Dati relativi all'incidenza di cancro ai polmoni, bronchi e trachea riferiti alla Svizzera e al Ticino

	Svizzera (periodo 2016-2020)			Ticino (periodo 2015-2019)		
	Tasso standar- dizzato/100.000 (pop. eur. 1976)	IC95% min	IC95% max	Tasso standar- dizzato/100.000 (pop. eur. 1976)	IC95% min	IC95% max
Uomini	47,65	46,81	48,50	55,3	51,3	59,3
Donne	31,32	30,66	32,00	32,8	29,8	35,8

Fonti: Servizio nazionale di registrazione dei tumori, 2025 (<https://nkrs.ch/it>); Registro cantonale dei tumori, 2025 (<https://www4.ti.ch/index.php?id=97045>)

(1) con 12.820 misurazioni (19,1%), che mostrano valori generalmente inferiori rispetto al piano terra ma comunque rilevanti. I piani interrati (-1) contano 3.930 misurazioni (5,9%) e presentano anch'essi concentrazioni elevate, simili o superiori al piano terreno. Ai livelli più profondi (<-2, 14 misurazioni; -2, 48 misurazioni), i dati sono limitati e non permettono di trarre conclusioni solide. Ai piani superiori (2 con 788 misurazioni, 1,2% e >2 con 137 misurazioni, 0,2%), le concentrazioni risultano significativamente inferiori.

Radon e incidenza sul cancro ai polmoni

Il fumo di tabacco rappresenta la principale causa di cancro ai polmoni a livello globale, ma la presenza di radon negli ambienti chiusi può agire come fattore moltiplicatore del rischio. Come citato precedentemente, secondo i dati più recenti, in Ticino circa il 25% della popolazione adulta dichiara di essere fumatrice regolare, con una prevalenza leggermente superiore tra gli uomini. L'incidenza del carcinoma polmonare nella popolazione ticinese si attesta tra le più alte della Svizzera, con tassi che crescono significa-

tivamente nelle fasce d'età superiori ai 55 anni (Ufficio del medico cantonale 2024). Nonostante la correlazione geografica tra le aree dove sono presenti elevate concentrazioni di radon e l'elevata incidenza di tumori polmonari deve essere maggiormente indagata per confermare l'ipotesi che la maggior incidenza di cancro polmonare in queste aree sia causata dalle maggiori concentrazioni di radon, si segnala come il tasso standardizzato, espresso come numero di casi per 100.000 persone/anno, riferito all'incidenza di cancro ai polmoni, bronchi e trachea in Ticino sia più alto rispetto al valore nazionale. La tabella [T. 3] riporta i valori estratti dal Registro cantonale dei tumori, mettendo a confronto i tassi standardizzati di incidenza del cancro ai polmoni tra la popolazione svizzera e quella ticinese: i valori relativi al Ticino risultano superiori a quelli nazionali sia per gli uomini (55,3 contro 47,65 casi per 100.000 persone-anno) sia per le donne (32,8 contro 31,32). Questa differenza può essere in parte ricondotta alle particolari condizioni ambientali del Cantone, caratterizzato da concentrazioni di radon indoor mediamente più elevate rispetto alla media nazionale.

Conclusioni

Il Canton Ticino, per le sue peculiarità geologiche e urbanistiche, e per le abitudini di tabagismo dei suoi abitanti (tassi più alti ma simili rispetto alla media svizzera) si configura come una regione ad alto rischio per l'esposizione al radon. Una gestione oculata della problematica legata al radon è quindi fondamentale a salvaguardia della salute pubblica.

La diffusione delle conoscenze scientifiche sul radon e sulle sue implicazioni sanitarie, unita a politiche attive di risanamento e monitoraggio, così come a campagne di sensibilizzazione della popolazione, rappresenta un passaggio essenziale per la riduzione del rischio sanitario. L'adozione di tecnologie edilizie adeguate, a partire da opere preventive che impediscano l'accesso del radon agli edifici, e di misure di prevenzione individuale, quali la rinuncia al fumo e lo screening in caso di fumatori esposti ad alte concentrazioni di radon, possono contribuire in maniera determinante alla tutela della salute pubblica nel contesto ticinese.

A fronte delle numerose ed elevate concentrazioni di radon registrare nel Cantone, è inoltre auspicabile che le autorità cantonali rafforzino le campagne di misurazione e risanamento, concentrandosi soprattutto su quegli edifici che non sono mai stati oggetto di monitoraggio. Allo stesso tempo, è indispensabile che la popolazione sia informata sui rischi del radon, specialmente se fumatrice.

L'analisi dei dati della Banca Federale conferma come l'esecuzione di campagne di misurazioni mirate dovrebbe privilegiare il monitoraggio di abitazioni meno recenti, dove il radon tende ad accumularsi maggiormente.

Ricordiamo infine l'importanza di effettuare delle misurazioni radon nelle seguenti situazioni: a completamento delle opere di costruzione, a seguito di modifiche strutturali agli edifici così come a seguito dell'implementazione di un sistema di risanamento (che sia volto a rendere più ermetico l'edificio o a veicolare il radon lontano da esso), con l'obiettivo di monitorarne il corretto funzionamento (SUPSI 2023).

Bibliografia

Bernasconi, A., Valsangiacomo C. (2014) *Qualità dell'aria indoor* (Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana. Dipartimento ambiente costruzioni e design. ISBN 978-88-9567-927-3

Darby, S. et al. (2005). Radon in homes and risk of lung cancer: Collaborative analysis of individual data from 13 European case-control studies. *BMJ*, 330(7485), 223–227. <https://doi.org/10.1136/bmj.38308.477650.63>

Ordinanza sulla radioprotezione (Ordinanza del DFGP del 17 novembre 2017, SR 814.501). Fedlex. [Radiological Protection Ordinance (Ordinance of November 17, 2017, SR 814.501)]. <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2017/502/it-aut.ac.nz.libguides.com+3>

Repubblica e Cantone Ticino, Dipartimento della sanità e della socialità, Divisione della salute pubblica, Ufficio del medico cantonale. (2024, 26 agosto). Tabacco, prodotti simili e fumo passivo (Indicatori ISS 2022). Bellinzona. https://www4.ti.ch/fileadmin/DSS/DSP/SPVS/Fatti_cifre/Indicatori/ISS_2022_Tabacco.pdf

Repubblica e Cantone Ticino, Ufficio di statistica del Cantone Ticino (Ustat). (ottobre 2023). Schede STAR 2023: Popolazione e lavoro. Bellinzona. https://m3.ti.ch/DFE/DR/USTAT/allegati/volume/schede_star_2023_popolazione_e_lavoro.pdf

Rey, J. F., Berlusconi, C., Pampuri, L., & Goyette Pernot, J. (2025). Swiss national radon database: Impact of building and environmental factors. *Frontiers in Public Health*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1625922>

SUPSI. (2023). Raccolta di dettagli tecnici per una gestione professionale del radon. Radon Solutions. https://radonsolutions.ch/data/files/schederadon_completo.pdf

Ufficio del medico cantonale. (2024). Tabacco, prodotti simili e fumo passivo. Repubblica e Cantone Ticino, Dipartimento della sanità e della socialità. https://www4.ti.ch/fileadmin/DSS/DSP/SPVS/Fatti_cifre/Indicatori/ISS_2022_Tabacco.pdf

Ufficio di statistica del Cantone Ticino. (2024). Costruzioni e abitazioni: Panorama del tema. https://www3.ti.ch/DFE/DR/USTAT/allegati/prodima/4509_costruzioni_e_abitazioni.pdf

Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP). (2023). Istruzioni in materia di radon (Versione 2.3). <https://www.bag.admin.ch/dam/it/sd-web/eYh7M3dNFDW/-wegleitunggradon.pdf>

World Health Organization. (2009). *WHO handbook on indoor radon: A public health perspective* (ISBN 978 92 4 154767 3). Geneva: World Health Organization. <https://www.who.int/publications/item/9789241547673>