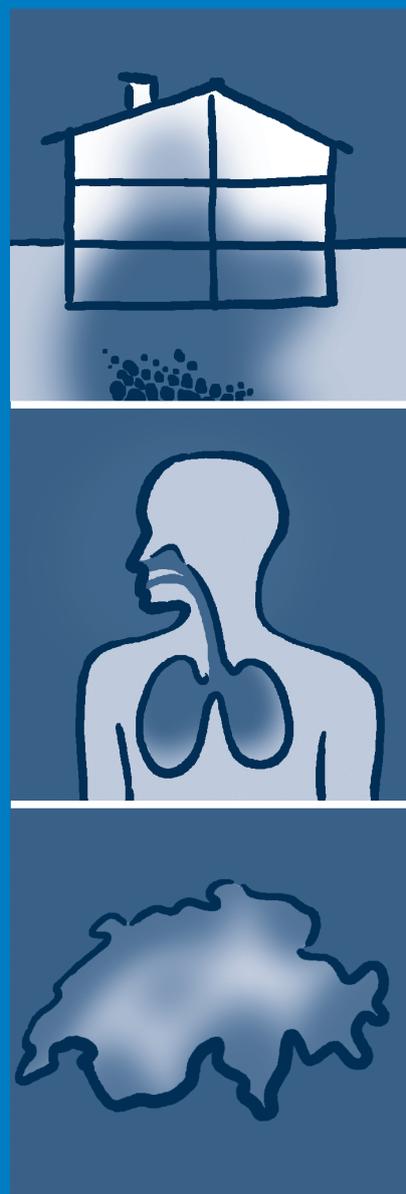


Piano di azione nazionale radon 2012–2020



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'interno DFI
Ufficio federale della sanità pubblica UFSP

Indice

Sintesi	4
1. Introduzione e situazione attuale in Svizzera	5
2. Nuova valutazione del rischio	6
2.1. Nuove conoscenze epidemiologiche	6
2.2. Nuove raccomandazioni internazionali relative agli effetti sulla salute	6
3. La Svizzera di fronte a una nuova sfida	7
3.1. Revisione delle disposizioni legali	7
3.2. Miglioramento delle conoscenze concernenti l'esposizione nelle abitazioni	7
3.3. Promozione di una politica di protezione nell'edilizia	8
3.4. Elaborazione di una strategia efficace concernente i risanamenti	8
3.5. Introduzione della problematica nella formazione degli specialisti dell'edilizia	9
3.6. Miglioramento della sensibilizzazione del pubblico al problema sanitario	10
3.7. Sviluppo di strumenti e di metodi	11
4. Pianificazione della realizzazione del piano di azione	12
4.1. Pianificazione dei provvedimenti previsti	12
4.2. Pianificazione finanziaria	12
5. Conclusioni	13
6. Riferimenti	13
Allegati	14
I. Aspetti storici	14
II. Programma del radon 1994–2014: obiettivi e risultati intermedi	14

Sintesi

Il radon, impercettibile ai nostri sensi, è un gas radioattivo di origine naturale prodotto dal decadimento dell'uranio 238 nella roccia e nel suolo. Può penetrare insidiosamente nei locali di abitazione e di soggiorno, attraverso le fessure dell'involucro dell'edificio (punti non ermetici), e accumularsi così nell'aria all'interno dei locali. Chiunque sia esposto a lungo termine a dosi elevate di radon corre un rischio accresciuto di sviluppare un cancro ai polmoni, rischio che aumenta linearmente con l'aumento della concentrazione di radon misurata in becquerel per metro cubo (Bq/m³).

Il nesso tra l'esposizione al radon e il cancro ai polmoni è stato evidenziato dapprima in studi epidemiologici su minatori. I relativi risultati sono alla base delle prime raccomandazioni (1993) dell'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) concernenti l'esposizione nelle abitazioni, nelle quali veniva considerato inaccettabile un superamento di 1000 Bq/m³; ciò ha indotto il Consiglio federale a introdurre norme concernenti le concentrazioni di radon nell'ordinanza del 22 giugno 1994 sulla radioprotezione (ORaP), che fissa ora il limite per un risanamento obbligatorio a 1000 Bq/m³ e il valore operativo a 400 Bq/m³, a condizione che ciò «sia realizzabile con misure architettoniche semplici». Questi valori sono alla base del Programma radon 1994–2014, che mirava principalmente a:

- ridurre il rischio individuale ristrutturando gli edifici che superano il valore limite;
- dimezzare l'esposizione della popolazione introducendo soluzioni pratiche affinché la concentrazione di radon nelle nuove costruzioni o nelle costruzioni risanate non superi il valore operativo.

Questo programma, ben adeguato alle conoscenze limitate disponibili all'epoca, è ora sostanzialmente messo in dubbio dall'aggiornamento dei dati epidemiologici sull'esposizione domestica raccolti nel corso degli ultimi 15 anni. Il rischio di cancro ai polmoni legato alla presenza del radon nelle abitazioni è più grave di quanto si pensasse al momento in cui lo si era estrapolato dai risultati degli studi epidemiologici sui minatori. Per tener conto di queste nuove conoscenze comprovate, l'OMS ha pubblicato delle raccomandazioni che fissano il valore massimo a 300 Bq/m³. Per la Svizzera, il rispetto di queste direttive implica una coerente verifica dei suoi valori limite e operativi.

Va rilevato che sia la Commissione internazionale di protezione radiologica (CIPR), sia l'Unione europea

nei suoi Basic Safety Standards (BSS) raccomandano di usare come riferimento il valore di 300 Bq/m³. In tal caso, la problematica del radon diverrebbe una realtà riconosciuta in tutta la Svizzera e non più limitata a qualche area a rischio.

Questa nuova situazione ha importanti conseguenze su tutti i punti del programma in corso e richiede l'adozione di tutta una serie di provvedimenti volti a raggiungere i seguenti sette obiettivi principali:

- revisione delle disposizioni legali;
- miglioramento delle conoscenze concernenti l'esposizione nelle abitazioni;
- promozione di una politica di protezione nell'edilizia;
- considerazione della problematica nell'elaborazione della strategia di risanamento;
- introduzione della problematica nella formazione degli specialisti dell'edilizia e promozione delle possibili soluzioni;
- miglioramento della sensibilizzazione della popolazione al problema sanitario dovuto al radon;
- sviluppo di programmi sugli aspetti scientifici e tecnici.

Il piano di azione corrispondente è diviso in due fasi. Una, dal 2012 al 2014, consiste nell'adattare la legislazione e nel realizzare gli interventi preparatori; l'altra, dal 2014 al 2020, nell'attuare i provvedimenti fissati nella nuova legislazione. L'UFSP dovrà quindi impegnarsi per accompagnare in maniera efficace la relativa strategia di esecuzione, in stretta collaborazione con gli interlocutori coinvolti, soprattutto i Cantoni. Il piano di azione proposto concerne un ampio ambito di competenze e necessita il coinvolgimento di numerose istanze, poiché le risorse dell'UFSP, in particolare la dotazione in personale, sono troppo limitate per poter affrontare da solo la sfida sanitaria posta dal radon nelle abitazioni.

1. Introduzione e situazione attuale in Svizzera

Ogni anno il radon uccide centinaia di persone in Svizzera; questo gas radioattivo impercettibile è prodotto in permanenza dall'uranio che si trova nel suolo e penetra all'interno delle nostre case dove, se non vengono presi provvedimenti per ridurre la sua concentrazione sin dalla progettazione di un edificio o nell'ambito di un risanamento, può raggiungere livelli pericolosi per la salute. In seguito all'inalazione del radon, i suoi prodotti radioattivi di decadimento, tra cui il polonio, si fissano nei polmoni e li irradiano fortemente aumentando così in modo considerevole il rischio oncogeno. Il cancro ai polmoni è la causa più frequente dei decessi dovuti ai tumori negli uomini ed è all'origine di una crescente mortalità nelle donne. Esso concerne oltre 3600 persone ogni anno in Svizzera; il 40 per cento dei carcinomi broncogeni è diagnosticato nelle persone sotto i 65 anni. Nonostante i progressi realizzati dalla medicina rimane molto difficile trattare questo tipo di cancro. Globalmente, il tasso di sopravvivenza su cinque anni trapassa appena il 10 per cento. Il tabagismo ne è la causa principale, seguito dal radon, che interessa tutta la popolazione e moltiplica il rischio nei fumatori. Per più ampie informazioni, si consulti il sito www.swisscancer.ch.

Tra le fonti dell'esposizione media della popolazione svizzera a radiazioni ionizzanti, il radon occupa ogni anno la prima posizione (vedi immagine 2). La strategia dell'UFSP mira a ridurre le esposizioni ai valori più elevati, come raccomandano la Commissione internazionale per la protezione radiologica (CIPR) [1] e l'Unione europea. La Svizzera si occupa della problematica sin dagli anni '80 (vedi cronistoria nell'allegato I) e ha fissato la relativa normativa nell'ordinanza sulla radioprotezione (ORaP [2], sulla base delle conoscenze epidemiologiche dell'epoca (gruppi di minatori irradiati) e del rapporto dell'OMS del 1993 [3]. In questo contesto sono stati definiti un valore limite di 1000 Bq/m^3 nelle abitazioni e un valore operativo di 400 Bq/m^3 per le nuove costruzioni e i risanamenti. Sulla base di queste norme è stato lanciato il Programma radon 1994–2014 (vedi allegato II). Sono state inoltre realizzate, in collaborazione con i Cantoni, campagne di misurazione della concentrazione di radon che hanno permesso di mettere in evidenza le regioni più toccate (Ticino, Grigioni, arco giurassiano). Sono stati testati anche metodi di risanamento nell'ambito di studi pilota e, nelle zone a concentrazione elevata, è stata istituita una formazione specifica, nel settore edilizio, per consulenti in materia di radon.

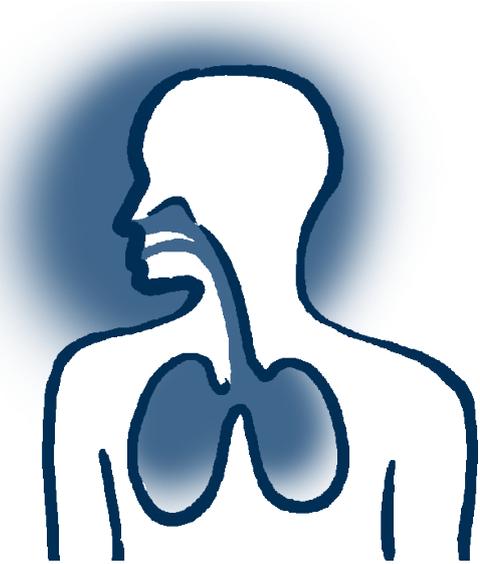


Immagine 1: Il radon, fonte di esposizione alle radiazioni e causa del cancro ai polmoni

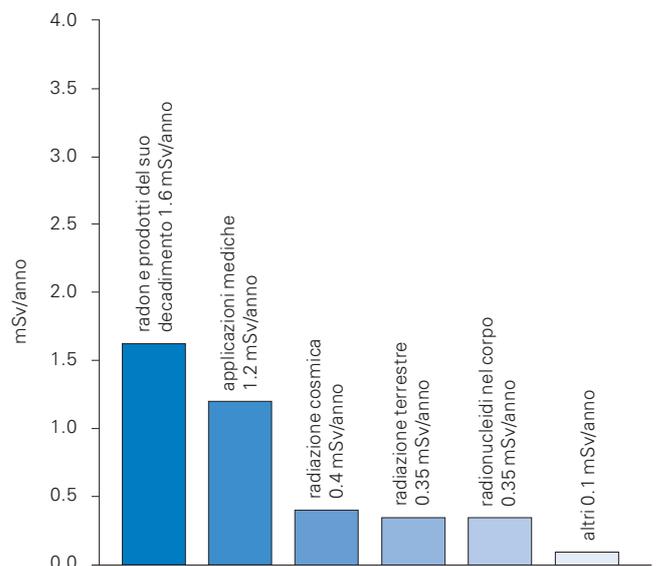


Immagine 2: Come risulta dalla figura, le radiazioni provenienti dal radon (1,6 mSv) costituiscono la parte più importante della quantità globale media cui è annualmente esposta la popolazione (4 mSv).

2. Nuova valutazione del rischio

2.1. Nuove conoscenze epidemiologiche

Il rischio di cancro ai polmoni legato all'esposizione al radon nelle abitazioni è stato stimato soprattutto per estrapolazione dei risultati osservati sulle persone che lavoravano in miniere di uranio. Si tratta di studi di gruppo con indicazione individuale dell'esposizione annua al radon. Questo approccio comporta tuttavia limiti quali:

- assenza di dati sulle donne e sui bambini nelle coorti di minatori;
- assenza di dati sul tabagismo nella maggior parte degli studi;
- incertezze sugli effetti delle intensità di dose (breve esposizione a forti concentrazioni ed esposizione prolungata a basse concentrazioni);
- controllo insufficiente dei fattori di confusione (radiazioni gamma, polveri di uranio, altri inquinanti come l'arsenico e i gas di scarico di motori diesel).

Per quantificare il rischio di cancro ai polmoni nell'intera popolazione, è stato quindi necessario aprire ricerche epidemiologiche sul terreno. Dagli anni '90, pertanto, sono state condotte numerose analisi per valutare il rischio di cancro ai polmoni legato all'esposizione al radon nelle abitazioni. Contrariamente a quelli effettuati sui minatori, si tratta di studi caso-controllo che permettono una migliore considerazione del tabagismo attivo e passivo nonché del rischio nelle donne e nei bambini. I loro risultati sono globalmente concordanti. La pubblicazione di riferimento che raccoglie i dati di 13 ricerche europee (Darby et al., 2006 [4]) costituisce la migliore base sul piano internazionale per la stima del rischio di cancro ai polmoni legato all'esposizione media prolungata al radon nelle abitazioni. Si possono quindi trarre le conclusioni seguenti:

- il rischio di cancro ai polmoni è proporzionale alla concentrazione di radon;
- il rischio è moltiplicativo della probabilità individuale di decesso per cancro; sarà quindi più elevato, in termini assoluti, per i fumatori;
- una concentrazione media di 100 Bq/m³ corrisponde in termini relativi a un aumento del 16 per cento circa del rischio individuale di sviluppare un cancro ai polmoni nel corso della vita.

Questi risultati, corroborati da studi analoghi realizzati in America del Nord e in Cina, mostrano che il rischio legato all'esposizione prolungata al radon nelle abitazioni è più serio di quanto non si pensasse al momento dell'estrapolazione del rischio osservato nei minatori e deve essere preso in considerazione a livelli nettamente inferiori a 1000 Bq/m³.

2.2. Nuove raccomandazioni internazionali relative agli effetti sulla salute

Preoccupata da queste nuove conoscenze epidemiologiche, l'OMS ha lanciato un progetto internazionale, sfociato nella pubblicazione di un manuale [5] che fornisce una panoramica aggiornata sui principali aspetti della problematica del radon e sulle sue ripercussioni sanitarie. Questo manuale pone l'accento sui punti significativi per la pianificazione, l'attuazione e la valutazione di programmi a livello nazionale. Il messaggio dell'OMS è chiaro: il radon è pericoloso per tutti, si può misurarlo, si può ridurre il rischio costruendo edifici nuovi resistenti e prendendo provvedimenti di risanamento appropriati per le abitazioni meno recenti. Tra le raccomandazioni più incisive, le seguenti meritano un'attenzione particolare:

- l'adozione di un livello di riferimento costituisce un elemento essenziale per ogni programma nazionale: l'OMS raccomanda un livello di 100 Bq/m³ al fine di ridurre i pericoli per la salute legati al radon negli spazi interni; anche se, in un determinato Paese, questo livello non potesse essere raggiunto per via di condizioni specifiche, il livello di riferimento scelto non dovrebbe superare 300 Bq/m³.
- È importante affrontare il problema del radon rispetto sia ai nuovi edifici sia agli edifici esistenti.
- La politica nazionale concernente il radon deve vertere sull'identificazione delle zone geografiche a concentrazione elevata e sulla sensibilizzazione della popolazione ai rischi legati a un'esposizione all'interno delle abitazioni e può riuscire grazie alla collaborazione con altri programmi di promozione della salute e alla formazione dei professionisti dell'edilizia. Si tratta di sviluppare una strategia d'informazione adeguata ai diversi gruppi target e di raccomandare interventi adeguati.

Nel novembre 2009, la CIPR ha pubblicato un rapporto sul radon [6] che conferma un raddoppio del fattore di rischio rispetto ai dati del 1993, ciò che giustifica il nuovo valore di riferimento di 300 Bq/m³, fissato anch'esso nel progetto finale delle Basic Safety Standards (BSS) dell'Unione europea.

3. La Svizzera di fronte a una nuova sfida

La conseguenza della nuova valutazione del rischio è che il contributo del radon all'esposizione annuale media della popolazione è ampiamente predominante (figura 3).

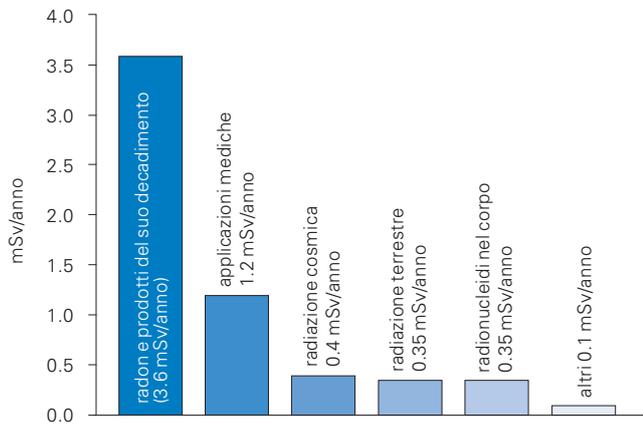


Immagine 3: Nuova valutazione del rischio della CIPR

L'adeguamento alla nuova situazione richiede un piano d'azione imperniato sulla revisione dell'ORaP, che interessa tutti i punti del programma in corso. I provvedimenti previsti concernono le sette priorità d'azione seguenti:

3.1. Revisione delle disposizioni legali

Necessità di agire

La legislazione attuale non può rispondere alla nuova situazione. L'introduzione di un nuovo valore limite e di un nuovo valore operativo nella legislazione sulla radioprotezione è necessaria per proteggere la popolazione e per aderire alle raccomandazioni internazionali concernenti il livello di riferimento del radon nelle abitazioni.

Misura I: Riduzione dei valori legali

Per la relativa modifica dell'ORaP (articoli da 110 a 118a) occorre prevedere un periodo di transizione (2012–2014). A tal fine, sono indispensabili le fasi seguenti:

- elaborare raccomandazioni o direttive che consentano la realizzazione di azioni preparatorie;
- coinvolgere gli attori nell'elaborazione della nuova legislazione, in particolare i responsabili cantonali della sanità, delle pubbliche costruzioni, della pianificazione del territorio e dell'ambiente; sostituire il modello incentivante con un modello più vincolante;

- preparare un testo di ordinanza che si fondi su solidi presupposti;
- mettere l'ordinanza in consultazione presso gli ambienti interessati: organizzazioni del settore immobiliare ed edile, nonché organismi preposti all'esecuzione.

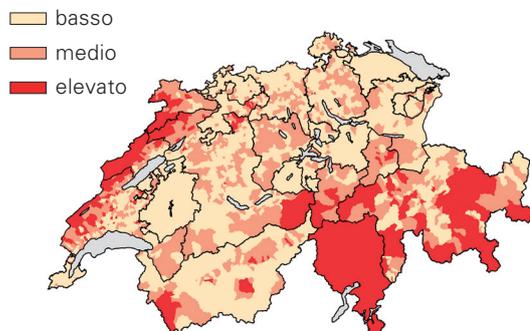
3.2. Miglioramento delle conoscenze concernenti l'esposizione nelle abitazioni

Necessità di agire

L'orientamento scelto nel 1994 sulla base di un valore limite e di un valore operativo elevati non è più sufficiente. Il punto principale è che il problema del radon assume proporzioni nazionali e si estende praticamente a tutte le regioni della Svizzera. La nuova valutazione del rischio sembra infatti indicare che i pazienti affetti da un cancro ai polmoni legato al radon risiedono più sovente in regioni a rischio medio e basso, dove la popolazione è più numerosa (Altopiano svizzero), che non in regioni a più forte concentrazione di radon ma meno abitate (Alpi cristalline e arco giurassiano). Ciò emerge pure da uno studio relativo ai rischi attribuibili al radon e realizzato con i dati svizzeri nel 2005 [7]. La figura 4 visualizza la carta del radon applicando il raddoppio del rischio previsto dalla CIPR, con dei limiti per la media comunale di 50 e 100 Bq/m³, invece dei 100 e 200 Bq/m³ utilizzati attualmente (cfr. allegato II). Questa carta ha un valore teorico e dovrà essere convalidata in collaborazione con i responsabili cantonali del radon. È dunque necessario migliorare le conoscenze concernenti l'esposizione al radon nelle abitazioni per ottenere un quadro attendibile del rischio corso da tutta la popolazione svizzera e orientare le campagne di misurazione necessarie in considerazione di un valore limite e di un valore operativo eventuali nettamente più bassi.

3. La Svizzera di fronte a una nuova sfida

Carta attuale della concentrazione di radon basata sulla valutazione del rischio del 1993:



Fonte: GG25@swisstopo

Carta teorica della concentrazione di radon basata sulla nuova valutazione del rischio del 2009:

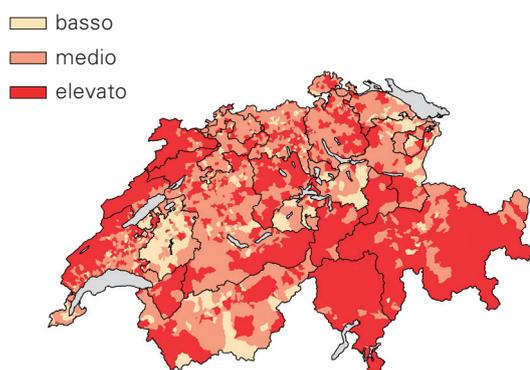


Immagine 4: Implicazioni sulla classifica delle zone a rischio

Misura II: Estensione delle campagne di misurazione

Per adeguare la nuova legislazione occorrerà completare con coerenza le misurazioni effettuate finora. Siccome non è possibile misurare tutte le abitazioni svizzere, è necessario sviluppare una strategia che migliori la stima del rischio in funzione del tipo di edificio e prenda maggiormente in conto l'esame di certi settori, attualmente in secondo piano a causa dei valori più elevati sui quali si orienta il programma in corso. In vista dell'attuazione della nuova legislazione sono previsti studi pilota in collaborazione con i Cantoni interessati nei tre settori seguenti:

- realizzare campagne di misurazione aleatorie, non incentrate su un determinato tipo di edificio;
- potenziare le misurazioni nelle scuole e negli asili; questo intervento è giustificato dalla maggiore sensibilità della fascia di popolazione più giovane agli effetti delle radiazioni ionizzanti;

- rafforzare le misure negli edifici amministrativi e nei locali pubblici di soggiorno prolungato (carceri, ospedali, centri di accoglienza, ...).

Queste analisi permetterebbero in seguito di orientare con maggiore efficacia le misure da realizzare per raggiungere gli obiettivi seguenti:

- individuare gli edifici che superano il nuovo valore limite e risanarli;
- stimare in maniera rappresentativa il rischio medio corso dalla popolazione svizzera;
- aggiornare la classifica dei Comuni rispetto al nuovo valore limite e al nuovo valore operativo; la nuova categorizzazione entrerebbe in vigore nel 2014.

3.3. Promozione di una politica di protezione nell'edilizia

Necessità di agire

La promozione di una politica di sicurezza nell'edilizia è assolutamente indispensabile per assicurare il rispetto del valore limite e del valore operativo. La riduzione di questi ultimi va di pari passo con una crescita delle esigenze relative ai provvedimenti di protezione contro il radon da attuare sin dalla progettazione di un edificio.

Misura III: Prescrizioni edili più severe

È inaccettabile che le nuove costruzioni non rispettino il valore operativo e quindi il valore limite del radon, come è stato osservato in Svizzera in questi anni. Tenuto conto del rinnovo annuo del parco immobiliare svizzero (circa 30 000 permessi di costruzione all'anno), è necessario intensificare gli esami per campionatura negli edifici nuovi, così da identificare quelli che pongono un problema di radon. Al momento della pianificazione di un nuovo edificio bisogna integrare sistematicamente la protezione contro il radon nelle procedure di autorizzazione edile, soprattutto se si tratta di edifici a basso consumo energetico. A livello cantonale questo richiede uno stretto coordinamento tra il responsabile per il radon e il servizio delle costruzioni. I professionisti dell'edilizia vanno regolarmente sensibilizzati sugli errori di progettazione e sulle soluzioni pratiche che permettono di evitarli, così da eliminare completamente l'emergenza di nuovi casi di superamento dei valori. A tal fine saranno coinvolte nel processo decisionale le istanze cantonali che rilasciano i permessi di costruzione.

3.4. Elaborazione di una strategia efficace concernente i risanamenti

Necessità di agire

La riduzione del valore limite e del valore operativo implica un'intensificazione della strategia di risanamento; sulla base dei risultati ottenuti fino al termine del 2009, si dovrà prevedere un aumento dei risanamenti dieci volte superiore, se si intende proteggere efficacemente la popolazione svizzera. Gli esperti ritengono che le opere di risanamento siano giustificate dal punto di vista dei costi e dei benefici se l'irradiazione è superiore a 100 Bq/m³. La portata dell'impresa non è da sottovalutare, poiché i mezzi attuali non sono all'altezza di questa nuova sfida, e il termine per il completamento dei risanamenti dovrà sicuramente essere prorogato oltre il 2014.

Misura IV: Metodi di risanamento

Sin da ora i risultati dei risanamenti pilota dovranno essere analizzati sistematicamente, così da identificare i metodi più efficaci. Ciò richiede considerevoli mezzi d'intervento nel settore dell'architettura e della costruzione, che devono essere ottenuti ampliando le collaborazioni attuali con gli istituti specializzati delle scuole universitarie. I risultati dei risanamenti devono essere documentati e registrati nella banca dati sul radon, al fine di evidenziare le tecniche di riduzione più efficaci dal punto di vista dei costi e dei benefici, di assicurare il monitoraggio dei risanamenti e di riorientare la nuova strategia in materia di risanamenti a partire dal 2014. L'obiettivo è disporre di una strategia efficace e comprovata al momento dell'entrata in vigore della nuova legislazione.

Durante la fase transitoria 2012–2014 la priorità dovrà essere data al risanamento dei 2500 casi già rilevati di superamento dei valori, intervenendo innanzitutto sui più gravi in modo da proteggere la popolazione più esposta. Deve essere imperativamente effettuato un controllo della qualità dei risanamenti sulla base di una misurazione riconosciuta.

Misura V: Conciliare la protezione contro il radon con il risparmio energetico

È importante associare il programma radon a tutti i programmi nazionali connessi, in particolare a quelli che riguardano la salute (ad es. qualità dell'aria negli edifici,

campagne antifumo, diagnosi precoce del cancro) e l'energia. In questo contesto il partenariato tra programma nazionale sul radon e programma nazionale per il risanamento energetico (2010–2020), che concerne da 10 000 a 30 000 case all'anno, è fondamentale e s'iscrive in una politica globale di risanamento degli edifici. L'esperienza ha dimostrato che, senza provvedimenti particolari, il risanamento energetico può comportare un netto aumento della concentrazione di radon nelle abitazioni e di conseguenza un incremento del rischio di sviluppare un cancro ai polmoni per gli occupanti. Le seguenti azioni devono essere coordinate a ogni costo tra gli uffici e i dipartimenti interessati:

- misurare la concentrazione di radon negli edifici interessati dal risanamento energetico prima e dopo gli interventi previsti;
- introdurre nella strategia di risanamento energetico procedure che garantiscano un modesto tasso di radon; coinvolgere i responsabili cantonali dell'energia e del radon.

Occorre considerare l'opportunità di avviare una strategia di incentivazione dei risanamenti basata su contributi finanziari, di cui si dovranno stabilire le modalità. In base a una prima stima, risulta che il numero di edifici da risanare dovrà essere almeno raddoppiato. La parte del risanamento legata al radon costituisce solo una percentuale minima delle risorse finanziarie assegnate per sovvenzionare i risanamenti energetici. Occorre quindi esaminare la possibilità di un sovvenzionamento combinato dei risanamenti attraverso i due programmi. Una combinazione efficace degli interventi energetici e sanitari offre un'occasione eccezionale di ridurre sensibilmente i costi, evitando di dover procedere a un risanamento per il radon a posteriori.

3.5. Introduzione della problematica nella formazione degli specialisti dell'edilizia

Necessità di agire

Per affrontare la nuova situazione occorre soprattutto perfezionare la formazione dei professionisti dell'edilizia. Poiché favoriscono tutta una serie di nuovi contatti e relazioni, questi interlocutori svolgono un ruolo essenziale in vista dei provvedimenti di protezione e dell'aumento degli interventi di risanamento a partire dal 2014. Introdurre la problematica del radon nei corsi di formazione e di perfezionamento nel settore edilizio è pertanto inevitabile; questi vanno svolti dalle scuole di ingegneria civile e di architettura per rispondere, a par-

3. La Svizzera di fronte a una nuova sfida

tire dall'entrata in vigore della nuova legislazione, alla domanda di consulenti specializzati in materia di radon, secondo le esigenze specifiche sancite dall'UFSP da oramai qualche anno.

Misura VI: Formazione di professionisti

Introdurre la problematica nella formazione dei professionisti dell'edilizia fa parte delle azioni prioritarie se si intende garantire durevolmente una buona attuazione dei provvedimenti di protezione contro il radon e delle tecniche di risanamento. L'entrata del programma attuale nella fase delicata dei risanamenti e il nuovo contesto necessitano un aumento degli specialisti disponibili in questo ambito. La loro formazione deve basarsi su documentazioni convalidate dagli ambienti dell'edilizia e comprendere sia la protezione contro il radon nella progettazione delle nuove costruzioni o durante i rinnovi sia il risanamento di edifici non più recenti.

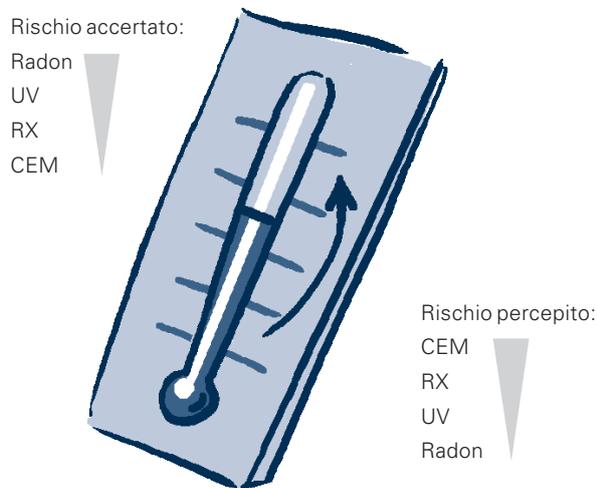
La ricerca di soluzioni deve proseguire, con la stessa intensità, in collaborazione con la SIA, i centri di formazione interessati (scuole universitarie e politecnici federali) e l'Ufficio federale della formazione professionale e della tecnologia (UFFT).

3.6. Miglioramento della sensibilizzazione del pubblico al problema sanitario

Necessità di agire

L'estensione delle zone a rischio elevato e medio fa sì che la problematica non sia più solo regionale, ma estesa a tutto il territorio. La recente inchiesta effettuata a livello nazionale dimostra che in Svizzera il problema della sensibilizzazione al radon non è ancora risolto. La percezione erronea del rischio da parte della popolazione è un fenomeno osservato su scala mondiale, come conferma l'immagine 5.

Immagine 5: Percezione dei rischi legati alle radiazioni



UV: raggi ultravioletti
RX: raggi X
CEM: campi elettromagnetici

Fonte: grafico basato sulla presentazione della Dr. Maria Neira (OMS) alla conferenza dell'Associazione internazionale per la protezione dalle radiazioni (IRPA) nel 2008.

Paragonato al rischio che possono rappresentare i campi magnetici, il radon è percepito come più lieve, quando invece si trova al primo posto, se ci si riferisce al rischio sanitario reale, in base allo stato attuale delle conoscenze.

Misura VII: Intensificazione dell'informazione

Il programma necessita di un ampio supporto della popolazione, che deve essere sensibilizzata alla problematica. Gli strumenti di questa informazione sono i seguenti:

- impegno degli organismi politici (Consiglio federale, Conferenza svizzera delle direttrici e dei direttori cantonali della sanità (CDS), Conferenza svizzera dei direttori delle pubbliche costruzioni, della pianificazione del territorio e dell'ambiente (DCPA), dibattiti parlamentari);
- procedura d'informazione nei settori interessati: media, insegnamento a tutti i livelli, associazioni di inquilini e di proprietari, istanze attive nel settore immobiliare, notai, ambienti medici;
- campagne di informazione (affissione, volantinaggio, comunicati stampa);
- azioni comuni con le leghe della sanità, i programmi di qualità dell'aria all'interno degli edifici e la campagna antifumo.

3. La Svizzera di fronte a una nuova sfida

Misura VIII: Nuovo criterio nell'ambito del mercato immobiliare

Le nuove raccomandazioni internazionali impongono la sensibilizzazione immediata di tutta la popolazione svizzera, compresi gli abitanti dei Comuni a rischio medio e basso che secondo l'ultima inchiesta conoscono il tema decisamente meno bene di quelli delle aree a rischio elevato. Si tratta di veicolare chiaramente messaggi chiave adeguati alle conoscenze attuali e di sfatare i falsi miti ereditati dal passato, come ad esempio la presunta innocuità del radon nelle aree a rischio medio e basso. Sulla base delle nuove conoscenze acquisite, si può incontrare o creare un problema di radon ovunque in Svizzera, anche laddove la precedente classificazione lo considerava meno probabile. Dovrà essere trovato un metodo per sensibilizzare il mercato immobiliare, ad esempio introducendo l'obbligo di indicare in qualsiasi transazione immobiliare o nel contratto d'affitto i valori di radon registrati all'interno dell'abitazione. Questo costituisce senza alcun dubbio l'intervento più efficace per una migliore presa di coscienza della popolazione riguardo alla nocività di questo gas radioattivo. Ciò richiede tuttavia lo sviluppo di una procedura per determinare rapidamente la concentrazione di radon, dato che la validità di 3 mesi delle misurazioni riconosciute è troppo lunga.

3.7. Sviluppo di strumenti e di metodi

Necessità di agire

La situazione attuale richiede lo sviluppo di competenze in certi ambiti che, di fronte alla nuova sfida venutasi a creare, assumono maggiore importanza per migliorare la gestione del rischio accresciuto. Ci limitiamo qui agli assi di sviluppo scientifici e tecnici più idonei a sostenere la realizzazione del piano di azione.

Misura IX: Metodi di misurazione efficienti

Sono 4 le sfide da dover affrontare nell'immediato:

- Adeguamento delle procedure di misurazione sulla base delle nuove direttive internazionali
- sviluppare metodi rapidi di individuazione, che permettano di dare una risposta di tipo sì/no e di alleggerire così i programmi di misurazione;
- sviluppare metodi per evitare la falsificazione delle misurazioni causata dalla manipolazione dei dosimetri;

- sviluppare metodi di misurazione rapida del radon, necessari per esigere una determinazione durante le transazioni immobiliari.

La realizzazione di questi progetti, che devono poter essere lanciati rapidamente in collaborazione con l'Ufficio federale di metrologia e gli istituti specializzati (SUPSI, PSI, IRA), costituirà un reale plusvalore nel settore della misurazione.

Misura X: Migliore conoscenza del rischio radon

Sin da ora occorre prevedere una valutazione statistica più elaborata dei dati disponibili e sviluppare un modello per stimare il rischio radon con un sistema multicriterio di apprendimento. L'applicazione e il test di questo strumento permetterebbero di preparare la strategia da adottare a partire dal 2014, per una ricerca più efficace dei superamenti dei valori basata su una cartografia predittiva del rischio in funzione dei criteri geografici e architettonici. Si esaminerà inoltre l'influenza di certi fattori omessi nell'ambito del programma 1994–2014, ma che assumerebbero importanza con l'abbassamento dei livelli di azione. Ci si riferisce concretamente all'utilità di disporre delle competenze seguenti:

- studio del ruolo del toron, altro isotopo del radon proveniente dalla disintegrazione del torio 228, e del fattore di equilibrio, che dovrebbe permettere di consolidare le ipotesi sulle modalità fisiche di esposizione;
- studio del ruolo dei materiali di costruzione, dell'approvvigionamento idrico e delle variazioni stagionali per la concentrazione di radon;
- studio della ripartizione del radon nell'abitazione, così da permettere di consolidare la modellizzazione per ridurre la concentrazione nei piani superiori.

Lo svolgimento di ogni progetto deve essere affidato a un istituto di ricerca che possieda una solida esperienza nella problematica del radon.

4. Pianificazione della realizzazione del piano di azione

4.1 Pianificazione dei provvedimenti previsti

Nella pianificazione e nella realizzazione del piano di azione si distinguono due fasi, giustificate dall'urgenza della situazione, dalla finalizzazione inevitabile delle azioni del programma 1994–2014 e dal termine necessario per l'entrata in vigore della nuova legislazione.

- Fase 2012–2014: preparazione della nuova legislazione e realizzazione degli interventi preparatori.
- Fase 2014–2020: applicazione dei provvedimenti stabiliti dalla nuova legislazione e accompagnamento strategico dell'esecuzione da parte dell'UFSP, in collaborazione con i Cantoni.

Come menzionato in precedenza, la realizzazione del piano d'azione si concentrerà sui sette aspetti seguenti:

- Revisione delle disposizioni legali.
- Miglioramento delle conoscenze concernenti l'esposizione al radon nelle abitazioni.
- Promozione di una politica di protezione contro il radon nell'edilizia (sicurezza delle nuove costruzioni).
- Considerazione della problematica del radon nell'elaborazione della strategia di risanamento energetico.
- Introduzione della problematica del radon nella formazione degli specialisti dell'edilizia e promozione delle possibili soluzioni.
- Miglioramento della sensibilizzazione del pubblico al problema sanitario del radon.
- Sviluppo di progetti innovati sugli aspetti scientifici e tecnici.

4.2 Pianificazione finanziaria

Budget

In vista della fine del programma 1994–2014 [8, 9] le risorse concesse erano state riviste al ribasso, ma un finanziamento va ora assolutamente assicurato fino almeno al 2020 in considerazione della nuova valutazione dei rischi. Complessivamente, per il periodo dal 2012 al 2020 le somme che devono essere preventivate rappresentano un importo globale stimato a circa 400'000 franchi l'anno.

Risorse di personale

Nel corso degli ultimi anni, il gruppo incaricato del radon in seno all'UFSP è stato costantemente ridotto. Attualmente comprende tra 2 e 3 posti a tempo pieno. Questa dotazione consente di proseguire gli attuali compiti, comprendenti l'accompagnamento delle campagne di misurazione nonché la consulenza in materia di risanamento e di formazione. L'obiettivo è trasferire gradualmente l'esecuzione di perizie nell'ambito dei risanamenti al mercato privato e la formazione agli istituti formativi nel settore delle professioni edili. In considerazione della nuova situazione, è opportuno potenziare il gruppo radon per consentirgli di reagire alle urgenze più importanti in Svizzera e per seguire le ricerche svolte a livello internazionale. E' inoltre opportuno elaborare un programma di sviluppo in materia di radon in seno a un istituto di ricerca svizzero, non tanto per accentrare da noi la risoluzione dei problemi legati a questo gas, quanto per contribuire allo sforzo di ricerca internazionale e poter in tal modo approfittare più agevolmente dei suoi risultati.

5. Conclusioni

Alla luce delle nuove conoscenze acquisite, il radon diventa un problema sanitario di massima importanza. L'obiettivo del presente piano d'azione è di ridurre il numero di decessi per cancro ai polmoni provocati ogni anno dal radon. Il successo di questo piano sarà dato da:

- una revisione delle disposizioni legali; l'elemento chiave è una definizione del valore limite e del valore operativo che tenga conto delle nuove conoscenze concernenti gli effetti del radon sul corpo umano;
- una migliore conoscenza dell'esposizione effettiva della popolazione; in questo ambito occorre stabilire la cartografia delle zone a rischio sulla base di nuovi criteri; ciò implica parimenti un aumento significativo del numero di misurazioni;
- un miglioramento della sicurezza delle nuove costruzioni; per fare ciò occorre, in particolare, che le norme sull'edilizia tengano conto, analogamente a quanto è stato fatto nell'ambito delle costruzioni MINERGIE-ECO®, della problematica del radon;
- la realizzazione dei risanamenti; occorre sviluppare metodi specifici, che vanno poi coordinati con altri programmi nazionali connessi. Occorre tenere conto del radon in particolare nell'ambito del programma di risanamento energetico con il doppio obiettivo dell'efficienza e della credibilità;
- l'introduzione della problematica del radon nella formazione degli specialisti dell'edilizia; occorre procedere a una collaborazione tra le organizzazioni di categoria e i centri di formazione;

- una crescente sensibilizzazione della popolazione alla problematica del radon; occorre prevedere tutti i mezzi d'informazione (modalità d'intervento politico, amministrativo, ecc.) affinché la problematica del radon sia riconosciuta come una realtà quotidiana;
- lo sviluppo di strumenti tecnici e informatici; occorre creare un'infrastruttura efficace per raggiungere gli obiettivi del piano di azione.

Occorre agire senza ritardi se si vuole avviare la revisione entro il 2014 e realizzare il piano di azione entro il 2020. In particolare, è necessario pianificare rapidamente le campagne di misurazione che forniscono le informazioni necessarie all'adeguamento della legislazione.

Stando alle ultime conoscenze scientifiche e ai nuovi livelli di riferimento, è in gioco la protezione sanitaria efficace e durevole della popolazione svizzera contro il radon, e pertanto è urgente saper gestire i rischi che si presentano. Oggi è chiaro che si potrà evitare un numero importante di casi di cancro ai polmoni imputabili al radon solo agendo sulle concentrazioni superiori a 100 Bq/m³ e, se occorre, a 300 o 400 Bq/m³. E' questa la sfida che il nuovo piano di azione nazionale per il radon dovrà affrontare.

6. Riferimenti

[1] CIPR 1993, «Protection against Radon-222 at Home and at Work», ICRP Publ. 65, Annals of ICRP Vol 23/2, Pergamon Press, Oxford

[2] Ordinanza sulla radioprotezione (www.admin.ch/ch/i/rs/c814_501.html)

[3] Rapporto dell'OMS 1993: Indoor Air Quality: A risk based Approach to Health Criteria for Radon Indoors. EUR/ICP/CEH/108 (5) 77

[4] Darby S. et al., Scan. J. Work Environ. Health 32. (Suppl. 1): 1–84 (2006)

[5] WHO Radon Handbook 2009 www.who.int/ionizing_radiation/env/radon/en/index1.html

[6] Rapporto della CIPR 2009 www.icrp.org/icrp_radon.asp

[7] S. Menzler, L. Kreienbrock, Attributive Risiken durch Radon in der Schweiz, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, 2005.

[8] Radonprogramm Schweiz «RAPROS» Bericht über die Ergebnisse der Jahre 1987–1991, Bern

[9] Nationales Radonprogramm Schweiz, Umsetzungskonzept 2005–2014, Institut für Politikstudien, Luzern

ALLEGATI

I. Aspetti storici

Effetti sulla salute e malattia di Schneeberg

Già nel XVI secolo si parlava di una malattia polmonare, di origine sconosciuta, che decimava i minatori boemi. La malattia era particolarmente frequente nella regione di Schneeberg, da cui prende il nome (malattia di Schneeberg). Il ruolo causale del radon fu però riconosciuto solo dopo la scoperta della radioattività e a conclusione dei lavori di Pierre e Marie Curie sull'emanazione radioattiva del radio estratto da minerali provenienti dalla Boemia. Tuttavia, solo misurazioni effettuate nel 1924 nelle miniere della Sassonia e della Boemia poterono stabilire con sicurezza la correlazione tra l'emanazione di radon e la frequenza della malattia di Schneeberg (cancro ai polmoni) nei minatori. I dati epidemiologici sui gruppi di minatori dimostreranno una relazione lineare tra l'esposizione e il rischio di cancro.

Cronistoria dell'azione contro il radon in Svizzera – programma RAPROS

In Svizzera, come nella maggior parte dei Paesi d'Europa, le prime indagini cominciarono all'inizio degli anni '80 e si concretizzarono nel 1985 con il rapporto del gruppo di lavoro al quale collaborarono l'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP) e l'Ufficio federale dell'energia (UFE). Gli studi mostrarono che il radon e i suoi prodotti di decadimento espongono la popolazione svizzera a radiazioni ionizzanti (circa il 40% di tutte le radiazioni). Questi primi risultati misero in evidenza la mancanza di dati statistici sull'esposizione al radon della popolazione svizzera, di prescrizioni per le nuove costruzioni e di livelli di intervento per il risanamento degli edifici esistenti, nonché lacune sul piano delle tecniche di riduzione delle concentrazioni di radon. Per colmare queste lacune, su iniziativa del Consiglio federale si tenne, dal 1987 al 1991, il programma di ricerca RAPROS (RADon PROogramm Schweiz), che giunse alle conclusioni seguenti:

- la concentrazione di radon supera 1000 Bq/m³ in circa 10 000 case;
- il suolo sottostante è generalmente la fonte principale della presenza di radon in un edificio; l'acqua e i materiali di costruzione sono solo fonti secondarie;
- i metodi di risanamento più efficaci per ridurre il tasso di radon nelle case sono la tenuta stagna dell'involucro dell'edificio rispetto al suolo e, in secondo luogo, l'installazione di una ventilazione dell'aria in cantina.

II. Programma radon 1994–2014: obiettivi e risultati intermedi

Introduzione

Sulla base del programma RAPROS e delle raccomandazioni dell'OMS del 1993, è stato avviato a livello nazionale un programma per gli anni 1994–2014, la cui strategia d'incentivazione verte su tre obiettivi:

- sensibilizzare la popolazione e introdurre procedure che incoraggino ognuno a misurare la concentrazione di radon nella propria abitazione;
- risanare gli edifici in cui si registra una concentrazione inaccettabile (smorzare i picchi); il limite di questa concentrazione è fissato a 1000 Bq/m³;
- dimezzare l'esposizione della popolazione svizzera al radon.

Per raggiungere questi obiettivi, il Consiglio federale ha fissato le condizioni quadro concernenti il radon nell'ordinanza del 22 giugno 1994 sulla radioprotezione (ORaP). A questa legislazione è seguito un programma i cui aspetti principali concernono la misurazione del radon nelle abitazioni in Svizzera, la sicurezza relativa al radon nelle nuove costruzioni, il risanamento dei casi che superano il valore limite, una formazione specifica nell'ambito dei mestieri dell'edilizia, la sensibilizzazione della popolazione e infine lo sviluppo di strumenti e di metodi che permettano all'UFSP di adempiere l'incarico affidatogli. Nel 2005 si è proceduto a una valutazione intermedia del programma, che ha confermato globalmente la strategia e ha rivelato alcuni aspetti che richiedono mezzi supplementari, allora non disponibili. I diversi elementi del programma e il suo stato di avanzamento fino al 2009 sono presentati qui di seguito.

Disposizioni legali

Il Consiglio federale ha preso disposizioni particolari per limitare l'esposizione al radon, facendo appello ai Cantoni per l'esecuzione, conformemente all'articolo 24 LRaP (Aumento durevole della radioattività nell'ambiente). Queste disposizioni sono chiarite nella ORaP (art. 110–118a) e commentate nei punti seguenti:

- il valore limite e il valore operativo (**art. 110**) sono, in media all'anno, rispettivamente di **1000 Bq/m³** per le concentrazioni di radon nei locali di abitazione e di soggiorno e di **400 Bq/m³** per le nuove costruzioni e le ristrutturazioni e/o gli edifici rinnovati. Va notato che il valore limite corrisponde approssimativamente al valore limite della dose annua applicabile alle persone esposte al radon a causa della loro professione. D'altronde, il testo normativo specifica che è applicabile un valore operativo di 400 Bq/m³, a condizione che «ciò sia realizzabile con misure architettoniche semplici», e induce pertanto un'analisi dei costi e del beneficio.
- L'obbligo di misurazione (**art. 111**) si riferisce alle «persone interessate», ossia il proprietario o a persone per le quali si può presumere che i valori limite siano superati. Nella pratica questo rende efficace la misurazione obbligatoria solo nelle **aree a concentrazione elevata di radon**. In queste aree, se il proprietario si rifiuta di eseguire le misurazioni necessarie, il Cantone le ordina e ne comunica il risultato alla persona interessata, a spese del proprietario.
- La garanzia della **qualità metrologica** delle misurazioni (**art. 112**) è affidata all'UFSP che riconosce e sorveglia i servizi di misurazione riconosciuti, secondo le esigenze tecniche e le procedure di garanzia della qualità fissate dal Dipartimento federale di giustizia e polizia; l'obbligo di introdurre i risultati di queste misurazioni nella banca dati sul radon persegue un censimento efficace dei casi di superamento dei valori legali.
- L'obbligo per il proprietario di procedere al risanamento (**art. 113**) e il termine per realizzarlo sono stabiliti dai Cantoni. I **lavori di risanamento** a carico del proprietario devono essere eseguiti, su richiesta della persona interessata, entro un termine di 3 anni, prorogabile a 6 anni al massimo.
- L'obbligo di eseguire esami per campionatura nelle nuove costruzioni e negli edifici ristrutturati (**art. 114**) spetta ai Cantoni. Queste misurazioni mirano, da un lato, a garantire che non si verifichino nuovi casi di superamento dei valori limite e, dall'altro, che il Cantone provveda, mediante **prescrizioni in materia di edilizia**, a che la concentrazione di radon non superi il valore operativo di 400 Bq/m³.
- Per conoscere l'effettiva esposizione della popolazione al radon nei locali di abitazione, di soggiorno e di lavoro degli edifici pubblici (**art. 115**), i Cantoni devono eseguire un numero sufficiente di misurazioni su tutto il loro territorio. Queste misurazioni servono a stabilire la **mappa** delle aree a concentrazione elevata, i cui dati devono essere accessibili e aggiornati. Per precisare quale sia il «numero sufficiente» di misurazioni, l'UFSP emana raccomandazioni all'attenzione dei Cantoni; va notato che l'accessibilità ai dati dipende dalla definizione della nozione di «mappa» a livello cantonale; l'UFSP sottolinea l'importanza del principio della trasparenza in relazione alla disponibilità dei risultati di misurazione degli edifici oggetto di una transazione immobiliare.
- I programmi di **risanamento (art. 116)** s'incentrano sulle aree a concentrazione elevata di radon con necessità accresciute. Il Cantone stabilisce le priorità per la realizzazione in funzione dell'urgenza dei casi e degli aspetti economici.
- L'obbligo dei Cantoni di **informare** sistematicamente l'UFSP sull'aggiornamento delle mappe e sullo stato dei risanamenti (**art. 117**) mira a orientare le azioni necessarie per l'avanzamento del programma conformemente agli obiettivi fissati.
- La gestione del **servizio tecnico e d'informazione** sul radon (**art. 118**) spetta all'UFSP, in particolare la consulenza in merito ai provvedimenti da prendere e la valutazione dei loro effetti. La possibilità di formazione è lasciata all'UFSP e non è regolamentata da organizzazioni di categoria che si occupano di formazione nel settore edilizio.
- L'UFSP gestisce una **banca dati centralizzata** sul radon (**art. 118a**) che gli permette di valutare la situazione tramite studi statistici.

La conoscenza dell'esposizione al radon nelle abitazioni

Obiettivi del programma

La conoscenza dell'esposizione nelle abitazioni serve per conseguire un doppio obiettivo: classificare le in funzione del rischio e individuare i superamenti. La strategia si fonda in un primo tempo sulle misurazioni per campionamento su tutto il territorio, che permettono di identificare le aree in funzione del rischio. In un secondo tempo sono organizzate campagne di misurazione a tappeto, con un tasso di copertura associato al rischio, concentrando l'azione sui tipi di costruzione potenzialmente toccati, al fine di trovare il più grande numero di superamenti del valore limite e quindi poter prendere rapidamente i provvedimenti adeguati per proteggere la salute degli abitanti.

Risultati intermedi 2009

Il primo obiettivo è raggiunto: la mappa del radon è stata terminata nel settembre 2004. L'implicazione dei Comuni e Cantoni è stata essenziale nell'elaborazione della classificazione. Con l'accordo dei Cantoni, si è proceduto a misurare almeno 20 case per Comune con criteri di scelta penalizzanti (casa unifamiliare, piuttosto datata, di preferenza con una cantina naturale).

I Cantoni utilizzano una cartografia che definisce tre zone a partire dalla media aritmetica delle concentrazioni misurate nei locali di abitazione e soggiorno a livello comunale (μ):

Area a rischio elevato: $\mu > 200 \text{ Bq/m}^3$

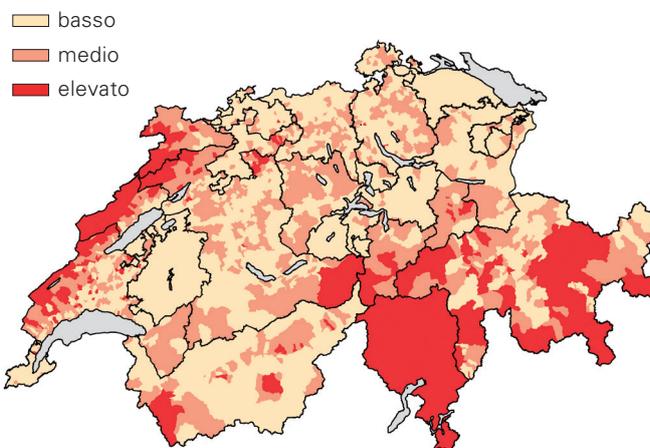
Area a rischio medio: $100 \text{ Bq/m}^3 < \mu < 200 \text{ Bq/m}^3$

Area a rischio basso: $\mu < 100 \text{ Bq/m}^3$

Il ricorso alla media aritmetica permette di tener conto dell'insieme delle misurazioni nel Comune, evidenziando al contempo i superamenti del valore limite di 1000 Bq/m^3 .

L'immagine 1 presenta la mappa attuale del radon; si basa su circa 100 000 misurazioni, di cui 2500 hanno registrato un superamento del valore limite di 1000 Bq/m^3 .

Immagine 1: Mappa svizzera del radon (2010)



Fonte : UFSP, GG25@swisstopo

In alcuni comuni il rischio radon è stimato a partire da un campione insufficiente di misurazioni. Si veda il «motore di ricerca per comune» sotto www.ch-radon.ch. L'UFSP sollecita ogni anno i Cantoni affinché completino le mappe considerate insufficienti.

La carta mostra le aree più interessate dal radon (Ticino, Grigioni, arco giurassiano e Vallese). La distribuzione delle misurazioni su scala nazionale non è molto omogenea per via della strategia che mette al primo posto la ricerca dei superamenti del valore limite, al fine di ridurre il rischio individuale. Per certe aree, i dati sono ancora insufficienti per ottenere una distribuzione corretta.

Le azioni di protezione contro il radon nell'edilizia

Obiettivi del programma

Le azioni che mirano ad aumentare la sicurezza contro il radon nell'edilizia consistono nell'applicare norme costruttive che permettono di evitare, con soluzioni tecniche semplici, il superamento del valore operativo di 400 Bq/m^3 negli edifici nuovi e ristrutturati. L'adozione di prescrizioni specifiche permette di limitare, a costi contenuti, la concentrazione di radon sin dalla progettazione dell'edificio e si accompagna spesso a un miglioramento globale della qualità dell'aria all'interno dei locali (diminuzione del tasso di altri inquinanti domestici).

Le modalità di intervento raccomandate dall'UFSP per una nuova costruzione dipendono in primo luogo dalla classificazione della parcella e seguono i consigli seguenti:

- determinare in quale area si trova il terreno e applicare i provvedimenti di protezione raccomandati in funzione della classificazione (area a rischio elevato, medio o basso) ;
- nelle aree a rischio elevato una misurazione di controllo è altamente raccomandata al termine dei lavori.

Risultati intermedi 2009

Nella pratica il radon è lungi dall'essere sistematicamente integrato nei regolamenti cantonali concernenti l'edilizia o nelle procedure di rilascio dei permessi di costruzione. Il numero di esami per campionatura effettuati dai Cantoni nelle nuove costruzioni dal 1994 è ancora esiguo. Su circa 7000 edifici recenti misurati sono stati scoperti più di 80 casi di superamento del valore di 1000 Bq/m³, in particolare in Ticino, nei Grigioni e in Vallese. Nell'ambito delle costruzioni MINERGIE-ECO®, per le quali si esige il rispetto di un valore limite di 100 Bq/m³, l'UFSP ha avviato un controllo sistematico. Le prime misurazioni confermano che questa norma di costruzione (circa 80 edifici) è attualmente conforme all'esigenza sopra menzionata. La sua estensione all'ambito della proprietà privata merita di essere seguita con attenzione. A tal proposito, si sta lavorando affinché le norme SIA tengano maggiormente conto della problematica del radon.

Azioni di risanamento

Obiettivi del programma

Il programma di risanamento intende individuare tutti i locali di abitazione e di soggiorno che superano il valore limite e far sì che siano ristrutturati entro il 2014, privilegiando lo sviluppo di soluzioni pratiche semplici per ridurre la concentrazione di radon al di sotto del valore operativo.

Risultati intermedi 2009

L'accompagnamento dei metodi di risanamento fa attualmente capo a un posto di collaboratore al 100 per cento presso l'UFSP e ad alcuni organismi ufficiali nei Cantoni più toccati. Dal 1987 sono stati condotti circa 300 risanamenti pilota per sviluppare e testare metodi di riduzione del radon negli edifici esistenti e per seguire da vicino le procedure applicate. Questi studi hanno permesso di puntualizzare l'efficacia delle diverse tecniche e i relativi costi. Le tecniche cui si è fatto ricorso consistono essenzialmente nel chiudere i punti di entrata del radon e nell'invertire le diverse pressioni d'aria tra gli spazi interni abitati e il terreno, ricorrendo a diversi metodi di riequilibrio delle pressioni. I migliori risultati si ottengono spesso combinando più tecniche. L'investimento richiesto per la realizzazione di un risanamento è stimato ad alcune migliaia di franchi. Inoltre, l'UFSP gestisce un censimento mondiale dei metodi di risanamento su Internet, che illustra in dettaglio le tecniche di riduzione del radon mediante studi di casi specifici realizzati in diversi Paesi. La banca dati svizzera sul radon ha finora registrato, nell'ambito dei programmi di risanamento, circa 2 500 superamenti del valore limite. Il programma entra attualmente nella delicata fase di attuazione dei risanamenti, che implica una stretta collaborazione dell'UFSP con i Cantoni responsabili dell'esecuzione.

La formazione

Obiettivi del programma

In questo ambito si mira a porre le basi tecniche per formare consulenti in materia di radon e organizzare corsi di istruzione rapida per rimediare all'assenza di competenze specifiche tra i professionisti dell'edilizia. Il programma prevede di trasferire progressivamente questo compito agli istituti di formazione del settore, che dovrebbero subentrare a partire dal 2011.

Risultati intermedi 2009

Nel gennaio 2000 l'UFSP ha pubblicato il Manuale svizzero del radon; si tratta di una guida tecnica destinata soprattutto agli architetti e ai professionisti dell'edilizia che presenta diversi metodi di riduzione delle concentrazioni. Sulla base di questo strumento sono state eseguite formazioni continue nelle tre regioni linguistiche:

- Svizzera romanda: EIF di Friburgo, a Saint-Imier (2007) e a Neuchâtel (2008); EPFL Losanna (2010);
- Svizzera tedesca: HTW Coira (2006 e 2008); HTW Lucerna (2009);
- Ticino: SUPSI (2006 e 2007).

Sono stati così formati circa 50 consulenti per ogni regione linguistica; gli elenchi dei nominativi sono accessibili sui siti Internet dell'UFSP, dei Cantoni e dei centri di formazione. Due corsi di questo tipo si sono tenuti nell'autunno 2009 (HTW Lucerna e EPFL). Si sta attualmente lavorando per intensificare i contatti tra i centri di formazione (SUPSI, EIF, EPFL e ETHZ) e la SIA, così da introdurre in modo strutturato la problematica del radon nella formazione di base e nella formazione continua dei mestieri dell'edilizia.

La sensibilizzazione

Obiettivi del programma

Il carattere incentivante sancito nella legislazione è alla base di un piano di comunicazione e di informazione dell'UFSP, inteso a sensibilizzare la popolazione in generale e i diversi organismi e persone attivi nel settore toccato dalla problematica del radon. I canali previsti sono i seguenti: Internet, opuscoli, azioni mediatiche mirate, serate informative nelle regioni interessate, giornata annuale di informazione dei Cantoni e sondaggi sulle conoscenze di cui dispone la popolazione.

Risultati intermedi 2009

È stato realizzato il sito Internet www.ch-radon.ch; tra le informazioni generali aggiornate sistematicamente, gli elenchi dei responsabili cantonali, dei servizi di misurazione riconosciuti e dei consulenti specializzati in materia di radon permettono di rispondere alle domande inerenti alle misurazioni e ai risanamenti. Va sottolineato che il «motore di ricerca» è una delle pagine più visitate e permette di conoscere il rischio radon in ogni Comune della Svizzera.

Sono stati trasmessi agli ambienti interessati gli opuscoli seguenti, disponibili su Internet:

- Radon: informazioni relative ad un argomento radiante
- Informazioni giuridiche per gli agenti immobiliari e i professionisti del settore edile
- Informazioni per i proprietari di edifici: costruzioni e risanamenti a prova di radon

Per la popolazione, sono state organizzate serate informative nell'ambito delle campagne di misurazione. Presso l'UFSP si può noleggiare materiale di esposizione.

La giornata informativa annuale sul radon costituisce un'importante piattaforma di dialogo tra i Cantoni, l'UFSP e i suoi omologhi esteri per precisare i nuovi orientamenti strategici, lo stato di avanzamento del programma e le difficoltà incontrate o per presentare progetti nazionali e internazionali.

L'UFSP ha dato avvio a un incontro annuale (DACH) per promuovere lo scambio sugli aspetti tecnici della misurazione e dei risanamenti con diversi Paesi europei (Germania, Austria, Francia, Belgio, Italia e Lussemburgo). Nel 1995 e nel 2008 sono stati condotti *due sondaggi* per saggiare le conoscenze della popolazione in merito al radon. Si è purtroppo dovuto constatare che esse sono relativamente scarse (circa il 60% delle persone interrogate non ha mai sentito parlare del radon) e sono aumentate solo di poco tra il primo e il secondo sondaggio. Questo risultato può sembrare deludente, considerando gli sforzi profusi nella comunicazione e nell'informazione, e ciò a livello federale, cantonale e comunale. Il radon è tuttavia meglio conosciuto nei Comuni a rischio elevato, dove si è concentrato l'impegno (soltanto il 30% della popolazione non ne ha mai sentito parlare).

Gli strumenti e i metodi

Obiettivi del programma

Nella pratica, per realizzare il programma 1994–2014 occorre sviluppare tutto un insieme di strumenti e di metodi. I due principali strumenti sono brevemente presentati qui sotto, ossia il riconoscimento dei servizi di misurazione e la banca dati sul radon, entrambi esplicitamente menzionati nella legislazione.

Risultati intermedi 2009

È stata realizzata *la struttura metrologica* indispensabile per il riconoscimento delle misurazioni. Comprende gli elementi essenziali seguenti:

- l'ordinanza del DFGP del 29 novembre 2008 sugli strumenti di misurazione del radon;
- il laboratorio di misurazioni comparative dell'Istituto Paul Scherrer (PSI) che offre la possibilità di esporre un vasto numero di dosimetri in condizioni variabili;
- l'Istituto di radiofisica (IRA) di Losanna, in grado di fornire calibratori primari di radon riconosciuti a livello internazionale;
- il sistema di omologazione dei servizi di misurazione da parte dell'UFSP.

La banca dati sul radon, centralizzata presso l'Ufficio federale dell'informatica e della telecomunicazione (UFIT), permette di recensire gli edifici misurati e i dati sui risanamenti. L'UFSP svolge il ruolo di amministratore, mentre i responsabili cantonali e i servizi di misurazione riconosciuti hanno accesso allo strumento per mezzo di una procedura di richiamo via Internet. Gli strumenti di analisi permettono di scaricare tabelle di dati, di eseguire calcoli statistici e di generare domande. La banca dati è indispensabile per orientare la strategia delle misurazioni e dei risanamenti nonché per valutare l'efficacia del programma in corso.

