

Tecniche di mitigazione: depressurizzazione del suolo mediante pozzetti radon collocati sotto l'edificio

Descrizione

La depressurizzazione del suolo consiste in un sistema di drenaggio del radon presente nel sottosuolo dell'edificio. Un impianto di questo genere è costituito da un pozzetto di estrazione (cavità nel terreno), collegato ad una tubazione di trasporto e scarico del gas nell'ambiente esterno.

L'aria all'interno del pozzetto viene continuamente aspirata in modo passivo o, più frequentemente, per mezzo di un aspiratore elettromeccanico.

Il pozzetto radon rappresenta il sistema più comuni e efficace per ridurre la concentrazione di radon negli edifici che non hanno il vespaio, ma le fondazioni a platea.

La sua elevata efficacia è dovuta alla riduzione dei livelli di radon direttamente nel sottosuolo, congiuntamente alla produzione di una depressione nello stesso rispetto agli ambienti interni dell'edificio, in modo da eliminare l'infiltrazione del gas dal sottosuolo nell'edificio.

L'efficacia di questo sistema è compromessa dalla presenza di un terreno con elevata permeabilità, che può impedire la formazione di una sufficiente depressurizzazione nella cavità del pozzetto di estrazione (l'aria viene continuamente rifornita dal terreno troppo permeabile).

La depressurizzazione del suolo può funzionare in modo passivo durante la stagione fredda solo se il passaggio delle tubazioni di estrazione dell'aria avviene all'interno dell'edificio. Se ciò non è possibile e la

Indicazioni

Radon proveniente dal suolo e edificio con fondazione a platea. Concentrazioni di radon medio-alte che riguardano tutto l'edificio.

Principio di azione

Ridurre la concentrazione di radon presente nel terreno e realizzazione di una depressione nel sottosuolo rispetto agli ambienti interni dell'edificio.

Effetto dell'intervento

Tutto l'edificio. Ogni pozzetto radon ha effetto tipicamente fino a 6-10 metri dal punto di estrazione, in funzione della permeabilità del terreno e dal dimensionamento dell'impianto.

Efficacia

Elevata (riduzione 70-95 %)

Costo

Medio.

La spesa per l'intervento, anche nel caso di estrazione attiva, nella maggioranza dei casi risulta contenuta entro i 1500 €, anche se possono esserci casi in cui le opere murarie ed opere di ricostruzione possono incrementare i costi.

Deve essere inoltre valutata la spesa per la gestione e la manutenzione dell'eventuale estrattore elettromeccanico.

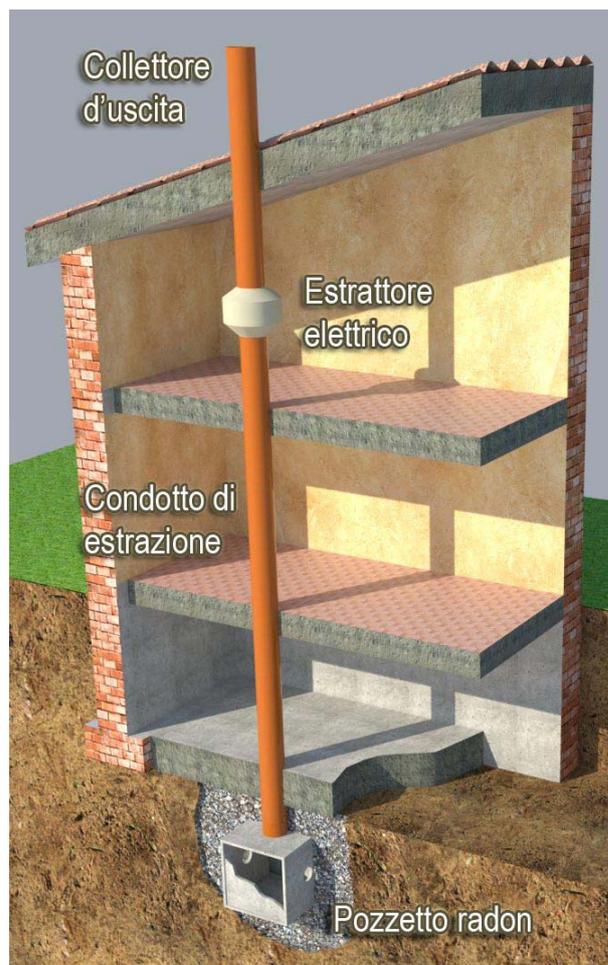
tubazione è esterna l'effetto della differenza di temperatura è in alcuni casi invertito e di norma il sistema necessita di estrazione forzata dell'aria.

Vantaggi

- ✓ Elevata efficacia dell'intervento
- ✓ Effetto esteso a tutto l'edificio

Svantaggi

- ✗ Necessità di intervenire all'interno dell'edificio, sul pavimento e, per il funzionamento passivo, a tutti i piani e sul tetto; nel caso funzionamento attivo, è necessario forare una parete esterna
- ✗ Possibili difficoltà nel posizionamento delle tubazioni
- ✗ Costo di esercizio e manutenzione dell'eventuale impianto di estrazione (necessaria verifica frequente del funzionamento degli estrattori)
- ✗ Possibili problemi per il rumore prodotto dall'estrattore



Schema del pozzetto di estrazione radon collocato all'interno della base dell'edificio.

Realizzazione

Numero di pozzi e loro localizzazione

Un singolo pozzetto può realizzare una efficace riduzione della concentrazione del radon nel terreno tipicamente fino a 6-10 metri dal centro dello stesso.

In funzione della dimensione della base dell'edificio e dei livelli di radon presenti è possibile progettare la posizione e il numero di pozzetti sufficiente allo scopo. In alcuni casi già un solo pozzetto radon può essere sufficiente per ridurre consistentemente i livelli di concentrazione all'interno dell'edificio.

Il pozzetto

Lo scavo deve essere realizzato ben al di sotto del pavimento in modo da penetrare completamente nel terreno. Lo scavo può avere forma arbitraria, ma nessuna dimensione dovrebbe essere inferiore ai 50 cm.



Dettaglio del pozzetto di estrazione radon con il sistema di drenaggio circostante costituito da pietra o ghiaia

L'interno della cavità può essere riempito con della ghiaia oppure è possibile utilizzare un contenitore in cemento forato su tutti i lati in modo da garantire la penetrazione dell'aria della cavità per l'aspirazione all'esterno.

Le condutture

Per connettere il pozzetto con l'esterno è opportuno utilizzare i comuni tubi in PVC di diametro di 10 cm – o del diametro adatto per poter essere accoppiato con l'eventuale aspiratore.

E' importante che le giunzioni dei vari segmenti di tubazione siano ben sigillati, in modo da garantire la tenuta lungo tutto il percorso. Anche il foro di ingresso della tubazione all'interno del pozzetto deve essere sigillato adeguatamente e deve garantire la tenuta.

E' importante che il percorso delle tubature sia il più rettilineo possibile, evitando l'uso di

curve con angolo superiore ai 45° e la formazione di sifoni che possono ostruirsi nel tempo.

Collettore di uscita

Nella progettazione di questo intervento è ovviamente necessario prestare attenzione al fatto che l'uscita della conduttura sia ad una distanza sufficiente – almeno un paio di metri – da altre aperture dell'edificio (camini, lucernari, finestre, etc.) in modo tale che il gas radon estratto non abbia modo di entrare nuovamente all'interno dell'edificio, ma venga invece disperso nell'ambiente lontano dall'abitazione.

Nel caso di estrazione passiva, il punto di uscita dell'aria deve essere collocato sul tetto, superando il colmo per almeno 30 centimetri, in modo da massimizzare il tiraggio, mentre in caso di adozione di sistemi attivi si può liberamente scegliere qualsiasi altro posizione, pur prestando attenzione ai problemi evidenziati precedentemente.

Sistema di estrazione

L'aspirazione dal sottosuolo può avvenire sia con sistemi passivi, sfruttando l'effetto camino, oppure assistendola per mezzo di ventilatori; la scelta tra i due sistemi deve essere valutata a seconda dei casi, tenendo in considerazione l'entità del livello di radon, l'ampiezza della superficie interessata, l'efficacia della depressione naturale, i costi di realizzazione della canalizzazione e dell'esercizio del ventilatore.

Nel caso che sia necessaria l'installazione di un sistema attivo si possono impiegare estrattori centrifughi collegabili direttamente in linea con la tubazione.

L'estrattore va collocato al termine della conduttura. Il sottotetto possono rappresentare una buona collocazione, anche per gestire meglio il rumore prodotto da tale apparecchio.

La potenza di aspirazione deve essere valutata sulla base del caso specifico; in linea di massima, estrattori con potenza di 50-80 W

movimentano circa 100-150 m³/h e sono in generale in grado di garantire la depressione necessaria allo scopo.

L'adozione di un sistema di estrazione attiva ha, naturalmente, un costo maggiore rappresentato sia dall'acquisto del ventilatore stesso che dall'energia necessaria al suo funzionamento. Nell'ipotesi di impianto di estrazione di 70 W utilizzato per 24 ore al

giorno occorre preventivare un consumo annuo di energia pari a circa 600 kWh.

In questo senso può essere valutata una temporizzazione del tempo di attivazione dell'estrattore in modo da conseguire un risultato adeguato ma, al contempo, ridurre il consumo di energia elettrica ed allungare la vita dell'impianto.