PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 28 - numero 6123 di Giovedì 16 luglio 2026

Piano Nazionale Radon 2023-2032: il gas radon e i rischi per la salute

Scopri i rischi del gas radon per la salute e le strategie del Piano Nazionale d'azione 2023-2032. Approfondimento su sorgenti, meccanismi di cancerogenesi e come ridurre la concentrazione indoor per proteggere gli ambienti di vita e lavoro.

Roma, 16 Lug ? Il **radon**, gas nobile radioattivo naturale, è un **prodotto intermedio del decadimento di elementi radioattivi** che si trovano nel suolo, nell'acqua e nei materiali da costruzione. Se inalato, i suoi prodotti di decadimento "possono accumularsi sulle cellule dell'epitelio bronchiale e possono dare origine a **processi di cancerogenesi**". Ed infatti il **radon** è stato classificato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) "nel **Gruppo 1 delle sostanze cancerogene** per le quali vi è la massima evidenza di cancerogenicità".

A presentare le caratteristiche e i pericoli del radon, anche con riferimento a quanto indicato dal Decreto Legislativo 31 luglio 2020, n. 101, sulla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, è il " Piano nazionale d'azione per il radon 2023-2032", adottato con il **Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 11 gennaio 2024**. Un piano che interviene con strategie volte alla misurazione, alla prevenzione e alla riduzione della esposizione della popolazione e agisce su **tre macroaree** strategiche (Asse 1 ? Misurare, Asse 2 ? Intervenire; Asse 3 ? Coinvolgere).

Convinti che la prevenzione debba passare anche attraverso un'adeguata informazione sui pericoli e rischi connessi all'esposizione al gas radon, torniamo a parlare del piano nazionale - **PNAR 2023-2032**, soffermandoci in particolare su alcuni aspetti generali e con attenzione ai seguenti argomenti:

- Gas radon: rischi per la salute e radiazioni ionizzanti
- Gas radon: meccanismo d'azione e processi di cancerogenesi
- Gas radon: sorgenti, concentrazione e variazioni

Pubblicità

Gas radon: rischi per la salute e radiazioni ionizzanti

Il Piano nazionale al **punto 1** (Aspetti generali) ricorda che il **gas radon** (Rn), incolore, inodore, insapore e inerte, "è originato dalle serie naturali dei radionuclidi primordiali naturalmente presenti nella crosta terrestre e nelle rocce: ^{238}U (uranio), ^{235}U e ^{232}Th (torio)". E il suo isotopo di maggior rilevanza ai fini radioprotezionistici "è il ^{222}Rn, è uno dei prodotti di decadimento dell'^{238}U"; questo isotopo "ha un tempo di dimezzamento di alcuni giorni (circa 3,8 giorni) e può comportare rischi per la salute

dell'uomo". Mentre gli altri isotopi del radon "hanno tempi di dimezzamento talmente brevi, dell'ordine di secondi, da renderli scarsamente pericolosi per la salute umana".

Come ricordato in premessa il radon è stato classificato dall'OMS, attraverso l'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (AIRC), "nel gruppo 1 delle sostanze per le quali vi è la massima evidenza di cancerogenicità, poiché rappresenta uno dei principali fattori di rischio di tumore ai polmoni, dopo il fumo".

Si segnala che, a livello mondiale, la principale sorgente di esposizione della popolazione alle radiazioni ionizzanti è data dal radon (42%), seguita dall'esposizione medica (20%)".

Altre sorgenti, come indicato in una tabella del documento sono:

- il suolo 16%
- la radiazione cosmica 13%
- il cibo 9%

Gas radon: meccanismo d'azione e processi di cancerogenesi

Riguardo poi al **meccanismo d'azione** si ribadisce che il gas radon "non è reattivo dal punto di vista chimico, per cui la maggior parte del radon inalato durante la fase di respirazione viene espulsa nella fase di espirazione. I suoi **prodotti di decadimento**, invece, sono chimicamente ed elettricamente reattivi. In parte rimangono liberi nell'aria e in parte si attaccano al particolato atmosferico (vapore acqueo, polveri sospese e fumo di sigaretta) e possono essere inalati".

Il radon, nella fase di decadimento si trasforma "prima in polonio (Po), poi in piombo (Pb) e bismuto (Bi), atomi a loro volta radioattivi, ma non più gassosi bensì solidi che si mescolano al pulviscolo e vengono inalati con la respirazione. Durante la respirazione, i prodotti di decadimento del radon si possono depositare sulle **cellule dell'epitelio bronchiale** e le particelle alfa, emesse da questi ultimi, possono provocare **danni al DNA**, che se non vengono riparati dai meccanismi propri della cellula possono evolvere, dando vita a **processi di cancerogenesi**".

E chiaramente maggiore è la quantità di radon e la quantità dei suoi prodotti di decadimento, "maggiore è la probabilità che qualche danno non venga riparato".

È importante ricordare che "**non esiste un livello di concentrazione di esposizione al radon al di sotto del quale non sono presenti rischi di insorgenza di tumore al polmone**".

Gas radon: sorgenti, concentrazione e variazioni

Da dove arriva il radon?

Il radon ? continua il PNAR ? "si trova nel **terreno** e nelle **rocce**, sia pur in quantità molto diverse, in relazione alle caratteristiche geologiche del terreno quali la concentrazione degli elementi precursori, la permeabilità, la presenza di fratture/faglie, l'umidità e l'orientamento dei pendii. A causa della sua natura gassosa e della sua inerzia chimica, il radon può diffondere rapidamente dal luogo in cui si forma fino a raggiungere lo spazio esterno".

Il problema è che se negli spazi esterni, aperti si disperde, nei **luoghi chiusi**, "si concentra (radon indoor)": la **concentrazione di radon negli edifici** "dipende anche dalle loro caratteristiche strutturali, in particolare dalle caratteristiche dell'interfaccia tra edificio e suolo, dai materiali utilizzati per la costruzione, dalla tipologia costruttiva, dal ricambio di aria interna, dovuto alla ventilazione naturale (porte e finestre), e dagli impianti di ventilazione forzata".

Queste sono le principali **fonti di ingresso del radon** negli ambienti di vita e di lavoro:

- "il suolo circostante e sottostante l'edificio;
- i materiali da costruzione, quali tufo, graniti, pozzolane, porfidi, usati nella costruzione o come rivestimenti interni;
- l'acqua presente nel sottosuolo ad alto contenuto di radon;
- l'aria esterna".

Poiché il **suolo** costituisce la principale sorgente di radon indoor (61%), "la maggior parte degli interventi di risanamento è indirizzata a limitare il suo ingresso dal suolo".

Si ricorda che l'interno degli edifici "è generalmente in **depressione** rispetto all'esterno, a causa della differenza di temperatura tra interno ed esterno, ciò fa sì che il radon diffonda verso l'interno degli edifici stessi" (effetto camino). E le principali "vie di ingresso del radon negli edifici sono:

- fessure nei pavimenti;
- giunzioni del pavimento e della parete;
- passaggi degli impianti termici idraulici, delle utenze elettriche, del gas".

Si segnala poi che la **concentrazione di radon indoor** "può subire sensibili **variazioni** giornaliere e stagionali. Solitamente si osserva un incremento di radon indoor nelle prime ore del mattino, a causa del mancato ricambio di aria e della differenza di temperatura tra interno ed esterno". E motivi analoghi "si registrano concentrazioni di radon più alte in inverno che in estate".

Il documento prende in esame anche gli interventi di efficientamento energetico. Si indica che gli interventi "quali rivestimenti a protezione delle escursioni termiche o infissi a tenuta stagna, possono ridurre le vie di fuga naturali del radon e aumentare l'escursione termica tra interno ed esterno degli edifici, incrementando così la depressione nelle abitazioni e l'ingresso del radon dal sottosuolo".

Rimandiamo, in conclusione, alla lettura integrale del **Piano nazionale d'azione per il radon 2023-2032** che al **punto 1** (Aspetti generali) approfondisce anche i fattori di rischio e la situazione sanitaria relativa al rischio radon in Italia.

Scarica la normativa di riferimento:

Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 11 gennaio 2024 - Adozione del piano nazionale d'azione per il radon 2023-2032.

Decreto legislativo 25 novembre 2022, n. 203 - Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 31 luglio 2020, n. 101, di attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/ Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e riordino della normativa di settore in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117.

Decreto legislativo 31 luglio 2020, n. 101 - Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti.

Licenza Creative Commons
I contenuti presenti sul sito PuntoSicuro non possono essere utilizzati al fine di addestrare sistemi di intelligenza artificiale.

www.puntosicuro.it