

N. 2410

DISEGNO DI LEGGE

d’iniziativa del senatore BONATESTA

COMUNICATO ALLA PRESIDENZA IL 7 MAGGIO 1997

Norme per la prevenzione contro il pericolo *radon*

ONOREVOLI SENATORI. - Per permettere di salvaguardare la popolazione e, in secondo luogo, di rispettare le normative sulla qualità ambientale delle abitazioni e dei siti di lavoro proposte dalle direttive comunitarie, è essenziale riconoscere quali sono i siti, i materiali edili, le acque, le occupazioni e i soggetti a rischio, nonchè le dosi di radioattività a cui vengono esposti questi ultimi durante il corso della loro vita e il lavoro quotidiano.

Gli studiosi di tale materia hanno dimostrato che l'esposizione ad agenti inquinanti all'interno delle abitazioni o degli edifici pubblici è generalmente maggiore rispetto a quella che si incontra all'esterno. Ciò nonostante, solo l'inquinamento all'esterno viene controllato dalle autorità sanitarie pubbliche e associazioni ambientali. È stato dimostrato, inoltre, come al primo posto tra le fonti d'inquinamento degli ambienti interni è senza alcun dubbio il *radon*.

Il *radon* è un gas radioattivo, inodore e incolore, che decadendo rapidamente emette radiazioni alfa che devastano i tessuti organici. Nella fase di decadimento il gas si trasforma in metalli pesanti, anch'essi radioattivi, come il polonio, il piombo, il tallio e il bismuto che, decadendo a loro volta, emettono ulteriori particelle dannose. Gli elementi successivi della famiglia radioattiva (metalli pesanti generati a loro volta dal decadimento del *radon*) si depositano sulla superficie delle vie respiratorie umane, provocando ulteriori danni a causa delle forti ionizzazioni ivi prodotte dalle radiazioni alfa, beta e gamma che colpiscono l'epitelio bronchiale.

Con il tempo, queste minuscole dosi di radiazione interna possono integrarsi a livelli pericolosi distruggendo le cellule dell'organismo o cambiandone la struttura.

Il problema è quello di stabilire quando diventano pericolosi tali livelli.

Mentre le normative nazionali e internazionali per l'MCL (*Maximum Containment Level*) dell'uranio sono ben note (40 pCi/l), per il *radon* la situazione non è definita in modo altrettanto chiaro.

L'MCL per la concentrazione nell'acqua potabile è ancora sotto discussione: i limiti più pratici e realistici, basati più su osservazioni delle concentrazioni naturali ricorrenti che su calcoli empirici, vengono proposti dalla *Canadian Federation of Drinking Water (CFDW Guidelines)*, i quali si aggirano su livelli piuttosto alti, attorno ai 370.000 Bq/m³. Al di sopra di questi livelli, il *radon* diventa pericoloso, non solo perchè se ingerito con l'acqua raggiunge organi vitali, ma anche perchè contribuisce in maniera sensibile ad aumentare le concentrazioni di *radon* nell'aria.

Le concentrazioni di *radon* e radio (quest'ultimo prodotto dal decadimento del *radon*) aumentano notevolmente in prossimità di alcune rocce e minerali (vulcaniti, scisti, graniti, porfidi, carboni, petroli e gas naturali), in associazione con alcuni tipi di acque minerali, in zone termali e geotermiche, nell'industria litica per l'edilizia e nelle centrali termiche. Essendo un gas, il *radon* può fuoriuscire da un materiale solido solo se esistono condotti comunicanti con l'esterno, come quelli dovuti alla grana della roccia, alla porosità ovvero prodotti da una frantumazione intensa, come la triturazione artificiale o l'ignizione di un materiale; pertanto, i materiali litici «lavorati», come le pozzolane polverizzate, i cementi, i pannelli di gesso, gli inerti granitici, i rigetti industriali tipo ceneri, scorie e gas emettono assai più *radon* di quanto ne emettano gli stessi materiali nelle loro forme origina-

li, cioè ancora integri (tufi, calcari, graniti, carboni, petrolio).

I governi di alcuni Paesi industrializzati hanno realizzato un'analisi dei costi degli interventi contro il rischio d'inquinamento da *radon*, dimostrandone le efficacia in termini economici (*cost effective*).

Il 21 febbraio 1990, la Commissione EURATOM ha emanato la Raccomandazione 90/143/EURATOM per la tutela della popolazione contro l'esposizione al *radon* in ambienti chiusi, il quale è stato paragonato a quello del fumo delle sigarette e addirittura appartiene a due ordini di grandezza superiori al rischio dovuto a fibre di amianto: basti pensare che il *fall-out* dai test atomici e dai disastri di Chernobyl, è risultato trascurabile, contribuendo solo dall'1 al 2 per cento della radioattività totale da noi assorbita annualmente.

Nel 1987 un gruppo di lavoro della Commissione internazionale per la protezione radiologica (CIPR) si è dedicato allo studio dei rischi di cancro polmonare provocati dall'esposizione al *radon* in ambienti chiusi e ha presentato in materia una relazione. Sulla base dei modelli di esposizione si applica un coefficiente di conversione pari a circa 20 Bq/m³ per Sv/y fra la media oraria di attività di concentrazione di gas *radon* e la dose annua effettiva equivalente per l'esposizione di persone in ambienti chiusi. Di conseguenza, le dosi normali annue nelle abitazioni delle Comunità europee oscillano da 1 a 2,5 mSv, ma vi è una piccola percentuale della popolazione in taluni paesi membri che riceve più di 20 mSv annui. Per fare un raffronto, il limite normale della dose annua per le persone sottoposte a radiazioni provocate da attività umana, secondo le disposizioni degli *standard* di si-

curezza fondamentali della Comunità europea, è pari a 5 mSv.

L'italiano è esposto, in media, a circa 20 micro Roentgen di radioattività all'ora, una dose fra le più alte dei paesi industrializzati. La gran parte di questa radioattività (circa i due terzi) è di origine naturale, proveniente dai raggi cosmici e da elementi radioattivi naturali presenti nella crosta terrestre.

Notevoli variazioni della media avvengono, per esempio, per coloro che vivono ad alte quote, dove sono più esposti ai raggi cosmici, o che vivono in alcune zone vulcaniche, nelle quali i cittadini sono sottoposti ad elevate dosi di radiazioni terrestri.

Cercando di documentare queste variazioni di origine geologica, la 3R ha prodotto le prime carte tematiche delle emanazioni di gas *radon* dal sottosuolo. Le carte tematiche a scala regionale-nazionale (1:1.000.000) ci rivelano che circa il 75 per cento del territorio nazionale (con il 78 per cento della popolazione) è da considerarsi fuori rischio dal *radon* proveniente dal sottosuolo. Il 16 per cento del territorio (con il 7 per cento della popolazione) si trova in situazione a basso rischio, mentre la rimanenza (9 per cento del territorio con il 15 per cento della popolazione: quasi 9 milioni di abitanti, fra i quali cittadini di Napoli, Roma e Viterbo) ha una notevole probabilità di contaminazione da *radon*. Quando generate con maggior dettaglio (1:50.000 e oltre), le carte tematiche ci rivelano l'esistenza di forti variazioni delle emanazioni di *radon* dal sottosuolo, variazioni fino a due ordini di grandezza sono possibili in poche centinaia di metri.

Il presente disegno di legge si propone di concentrare l'attenzione per una prevenzione efficace nelle zone più a rischio.

DISEGNO DI LEGGE

Art. 1.

1. La presente legge ha lo scopo di tutelare la popolazione contro l'esposizione ai rischi di inquinamento da *radon*.

Art. 2.

1. Nell'ambito delle attività di prevenzione, con provvedimenti da emanare entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge, ciascuna regione:

a) predispone il completamento o la elaborazione delle carte tematiche delle emanazioni di *radon* dal sottosuolo;

b) emana norme tecniche concernenti l'introduzione di sistemi adeguati al fine di ridurre qualsiasi esposizione a concentrazioni di *radon* in ambienti chiusi. A tale scopo, ciascuna regione fornisce una opportuna informazione alla popolazione.

2. Ai fini del comma 1, lettera a), i punti delle carte tematiche sono individuati in modo tale da consentire la verifica della situazione nelle differenti condizioni di litologia, di copertura, di struttura tettonica, di idrologia e di tipografia.

Art. 3.

1. Nell'ambito di ciascuna regione, i comuni provvedono alla rilevazione delle misure di emanazione del *radon* dal suolo.

2. In applicazione della Raccomandazione 90/143/EURATOM della Commissione, del 21 febbraio 1990, per quanto riguarda gli edifici già esistenti, ciascun comune:

a) stabilisce un livello di riferimento per l'adozione degli interventi correttivi;

b) accerta che il livello di riferimento sia pari ad una dose effettiva equivalente di 20 mSv annui, la quale può essere considerata equivalente ad una concentrazione media annua di gas *radon* di 400 Bq/m³;

c) stabilisce che l'urgenza degli interventi correttivi sia proporzionale alla misura in cui tale limite di riferimento viene superato;

d) provvede, laddove siano ritenuti necessari gli interventi correttivi di cui alla lettera a), alla informazione della popolazione interessata sui livelli di *radon* ai quali è esposta e sui provvedimenti adottabili per ridurre tali livelli.

3. In applicazione della raccomandazione di cui al comma 2, per quanto riguarda gli edifici da costruire, ciascun comune:

a) stabilisce un livello di progettazione a cui far riferimento e adotta disposizioni, norme e codici di tecniche costruttive per i casi in cui tale livello rischi di essere superato;

b) stabilisce che il livello di progettazione sia pari a una dose effettiva equivalente di 10 mSv annui, la quale può essere considerata equivalente a una concentrazione media annua di gas *radon* di 200 Bq/m³;

c) provvede affinché le informazioni relative ai probabili livelli di esposizione al *radon* e alle misure preventive da adottare siano fornite, in quanto pertinenti, a coloro che partecipano alla costruzione di nuovi edifici.

4. Nella determinazione degli interventi correttivi o preventivi, i principi di ottimizzazione devono essere stabiliti in armonia con le seguenti norme comunitarie:

a) direttiva 80/836/EURATOM del Consiglio, del 15 luglio 1980, di modifica delle direttive che stabiliscono le norme di sicurezza di base per la tutela della salute delle persone e dei lavoratori contro i pericoli provocati da radiazioni ionizzanti;

b) direttiva 84/467/EURATOM del Consiglio, del 3 settembre 1984, di modifica della direttiva 80/836/EURATOM.

Art. 4.

1. Nell'ambito di ciascun comune, ogni anno, le aziende Unità sanitarie locali dovranno procedere alla misurazione delle concentrazioni del *radon* presente in ambienti chiusi e aperti, nonchè *in situ* per ogni fonte d'acqua potabile pubblica, sia alla fonte che nei punti selezionati di consumo della stessa.

Art. 5.

1. Al fine di garantire la salubrità e la igienicità dei posti di lavoro, le aziende Unità sanitarie locali dispongono, ogni tre anni, adeguate attività di controllo volte alla rilevazione delle concentrazioni di *radon*:

a) negli edifici pubblici, quali in particolare scuole, palestre, centri ricreativi, ospedali, uffici e biblioteche;

b) nelle cave a cielo aperto di tufo, pozzolana, lava e peperino, valutando le differenti condizioni in base al materiale estratto;

c) nei locali e negli ambienti sotterranei;

d) negli stabilimenti di lavorazione dei materiali litici, valutando l'effetto della triturazione, della polverizzazione dei differenti materiali;

e) negli stabilimenti termali, di acque minerali e gas naturali, valutando l'effetto di degassamento del *radon* dai materiali prima e durante il loro utilizzo ovvero la loro lavorazione in ambienti chiusi;

f) nelle piccole industrie;

g) nei centri geotermici.

