

L'INQUINAMENTO RADIOATTIVO

Il rischio sanitario

L'ipotesi che "l'irraggiamento interno", causato dalle particelle α , potesse avere un effetto grave sulla salute "causando o comunque favorendo l'insorgere di tumori al polmone, è stata verificata, con buona probabilità, da vari studi epidemiologici condotti sui lavoratori delle miniere d'uranio in USA e in Cecoslovacchia"¹ intorno agli anni '70.

La correlazione lineare *esposizione-tumore* appariva evidente e inconfutabile. I risultati di quegli studi sono stati utili per stabilire una legge di causa effetto in *condizioni particolari* che riguardavano le modalità dell'esposizione:

- polverosità delle miniere;
- tasso di inalazione e livello di esposizione molto elevato;
- popolazione esposta non rappresentativa (maschi e adulti).

Considerando che il danno biologico delle radiazioni segue una legge di *causa-effetto* di tipo statistico, si è assunto che: "se una determinata dose di radiazioni in condizioni particolari provoca un certo numero di tumori, una dose minore e in condizioni diverse ha una data probabilità di causare l'insorgenza di una neoplasia polmonare".

Da qui sono partite ricerche che puntano alla valutazione di stima del "rischio Radon" in ambienti domestici.

È utile a questo punto precisare la differenza sostanziale, generalmente e scientificamente riconosciuta, fra la concentrazione "indoors e outdoors".

Il Radon proveniente dal suolo in condizioni outdoors viene fortemente diluito e disperso e i livelli di concentrazioni misurati in "becquerel nel metodo cubo d'aria" (Bq/m^3) (**Bq = becquerel che corrisponde ad una disintegrazione radioattiva al secondo**) sono di qualche unità, praticamente trascurabili. In condizioni *indoors*, rimanendo invariato il numeratore della relazione (Bq/m^3) e diminuendo invece in modo esponenziale il denominatore, avremo livelli molto alti nell'ordine di qualche centinaio, per cui il Radon invece che diluirsi, tende, negli ambienti confinati, a riconcentrarsi. Pertanto da questa constatazione uno dei primi paesi ad investigare sul "Radon indoor" è stata la *Svezia* il cui esempio è degno di attenzione, sia per la durata delle campagne di misure (dai 3 ai 5 anni), sia per la diversità delle tipologie e delle caratteristiche costruttive considerate nella scelta delle "abitazioni - campione". L'attività normativa che ne è seguita è stata una delle prime (1979) ed ha fissato un limite di **200 Bq/m^3** , superato il quale è necessario il *risanamento ambientale dell'edificio*². L'approccio inglese ha valutato invece il valore medio nazionale e la distribuzione della concentrazione di Radon indoor, scegliendo un campione di tipo causale di 2000 abitazioni, estese però sull'intero territorio nazionale. I risultati hanno indicato "regioni a rischio" (la Cornovaglia), dove i valori si rilevano sistematicamente più alti, e incidenze sulla stima dei casi di **tumore polmonare** attribuibile per il 6% alla presenza di *Radon - indoor*.

In America, dove il problema era stato affrontato principalmente in relazione alle miniere di uranio e ai loro rifiuti spesso sistemati in aree edificabili, dagli anni '80 in poi è esploso con la scoperta casuale di valori particolarmente elevati nelle abitazioni di alcune zone della Pennsylvania (fino a decine di migliaia di Bq/mc). Da allora l'interesse privato e pubblico per il problema di Radon - indoor, nei suoi aspetti di misura e di eventuali azioni edilizie di rimedio, è andato crescendo esponenzialmente. Attualmente c'è un sistema di monitoraggio diffuso in modo capillare soprattutto nelle regioni a rischio e una percentuale discreta di abitazioni è fornita di un proprio sistema di rilevazione di Radon.

¹ Da Baglioni P. - Piardi S., "Costruzione e salute", F. Angeli, Milano '93, pg. 357.

² Da Maroni M., "Habitat costruito inquinamento e salute", F. Angeli, Milano '93, pg.126.