

## Il radon ed il tumore polmonare

di Alessandra Spitale, Andrea Bordoni

Il tumore polmonare è la neoplasia più diffusa nel mondo, in particolare nei paesi industrializzati, rappresentando circa il 12% del complesso dei tumori. Si tratta purtroppo di un tumore ad alta letalità, con livelli di sopravvivenza molto bassi, intorno al 10-15% a 5 anni dalla diagnosi. In Ticino si diagnosticano circa **185** carcinomi polmonari all'anno (media del periodo 1996-2009).

La figura 1 mostra i trend di incidenza in Ticino e in Svizzera ed evidenzia una diminuzione dei casi nell'uomo ed un aumento nella donna, differenza questa attribuibile alle diverse abitudini al tabagismo tra donne e uomini negli scorsi decenni. Infine, l'incidenza riscontrata in Ticino è simile a quella osservata in Svizzera.

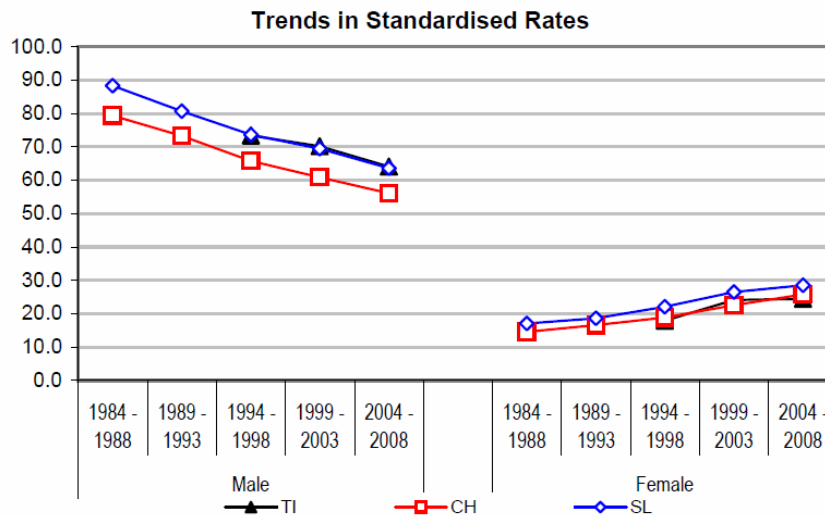


Figura 1. Trend di incidenza dei tumori polmonari in Svizzera (CH), Ticino (TI) e Svizzera Latina (SL)

In figura 2 sono riportate le varie fonti di radiazioni ionizzanti potenzialmente cancerogene alle quali l'uomo è esposto: il 18% è prodotto dall'uomo (man-made), mentre l'**82%** risulta essere di tipo naturale, cioè presente in natura. Di queste ultime radiazioni presenti naturalmente sul nostro territorio, il radon ne rappresenta la quasi totalità. Il radon è un gas nobile radioattivo che si forma nel sottosuolo ed è in grado di fuoriuscire dal terreno ed entrare negli edifici attraverso le fessure, anche microscopiche, dei pavimenti o attraverso i passaggi dei servizi (idraulici, sanitari, elettrici).

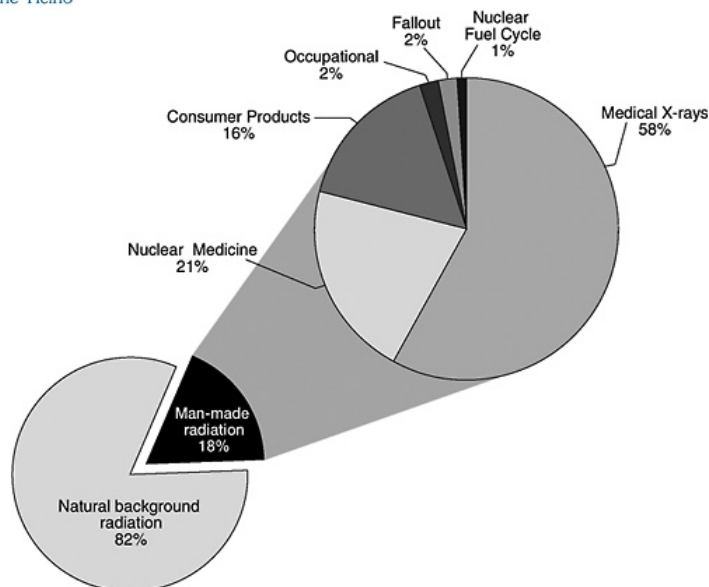


Figura 2. Fonti di radiazioni ionizzanti di tipo naturale e prodotte dall'uomo

E' noto che la distribuzione del gas radon varia sul nostro territorio a seconda della conformazione del sottosuolo. Se analizziamo le concentrazioni di radon stimate a livello svizzero riportate in Figura 3, si evince che il Ticino rappresenta una zona ad alta concentrazione.

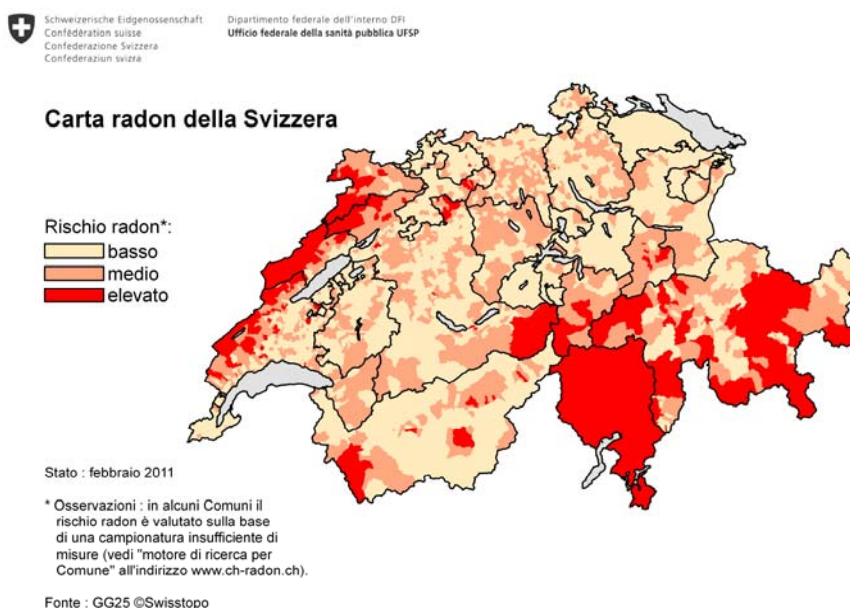


Figura 3. Concentrazioni di gas radon in Svizzera

Le evidenze scientifiche di numerosi studi epidemiologici pubblicati negli scorsi decenni hanno permesso di classificare il radon quale fattore di rischio riconosciuto dalla Agenzia Internazionale di Ricerca sul Cancro nell'insorgenza dei tumori polmonari (Gruppo 1 = cancerogeno certo).

Recenti studi e meta-analisi hanno riportato in primo piano l'influenza del radon quale responsabile del processo di cancerogenesi del tumore polmonare. E' stato, infatti, stimato che il radon potrebbe essere responsabile dell'insorgenza di circa il **5%-15% dei casi** (il rimanente è attribuibile al tabagismo attivo e passivo, asbesto, inquinamento indoor e outdoor, o altre cause ad oggi ancora sconosciute).

Tali studi hanno, quindi, permesso di calcolare a livello regionale il numero di casi potenzialmente attribuibili al gas radon. Considerando che in Ticino si riscontrano in media 185 nuovi pazienti affetti da tumore polmonare (130 uomini e 55 donne), si può prudenzialmente affermare che tra **9 e 27** casi all'anno potrebbero teoricamente essere attribuibili al radon.

Inoltre, sulla base dei dati e delle analisi specifiche a nostra disposizione dettagliate per distretto non è possibile rilevare un eccesso di rischio di insorgenza dei tumori polmonari associabile ad una diversa distribuzione del radon sul territorio.

Per contro, le differenze intracantonali osservate a livello descrittivo, in particolare nella donna, potrebbero essere associate ad altri fattori di rischio, quali ad esempio il tabagismo. (Figura 4)

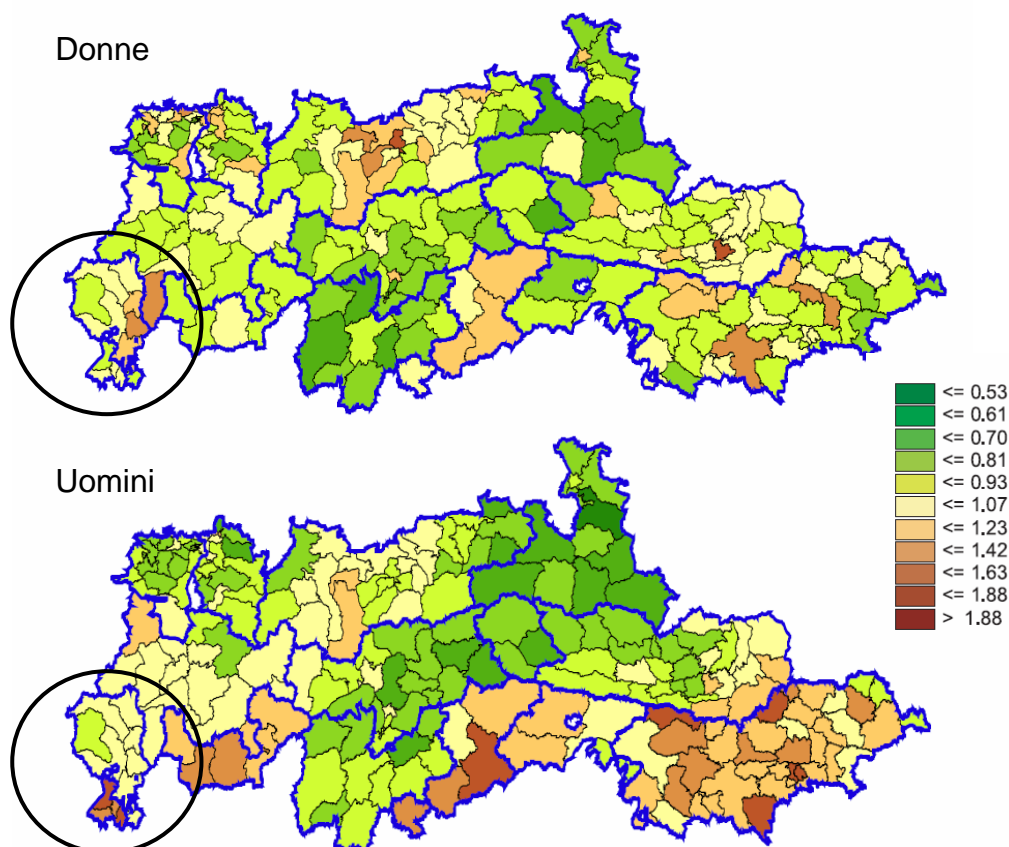


Figura 4. Estratto da "Atlante del Cancro nelle Regioni Alpine",  
rapporto di incidenza standardizzato (SIR)

Se questi numeri forniscono un'idea della dimensione del problema, va altresì detto che, sulla base delle conoscenze attuali, non è possibile ricondurre la proporzione di casi attribuibili al radon a livello individuale. Non esistono, infatti, biomarcatori o analisi immunologiche specifiche che in fase diagnostica istomorfologica permettano in qualche modo di capire se un tumore polmonare è insorto a seguito di esposizione al radon o meno.

## Referenze

1. Darby S, Hill D, Deo H, Auvinen A, Barros-Dios JM, Baysson H, et al. Residential radon and lung cancer—detailed results of a collaborative analysis of individual data on 7148 persons with lung cancer and 14,208 persons without lung cancer from 13 epidemiologic studies in Europe. *Scand J Work Environ Health* 2006;32(suppl 1):1-83.
2. [www.ti.ch/tumori](http://www.ti.ch/tumori). Registro Tumori Canton Ticino
3. Darby S, Hill D, Auvinen A, Barros-Dios JM, Baysson H, Bochicchio F, Deo H, Falk R, Forastiere F, Hakama M, Heid I, Kreienbrock L, Kreuzer M, Lagarde F, Mäkeläinen I, Muirhead C, Oberaigner W, Pershagen G, Ruano-Ravina A, Ruosteenoja E, Rosario AS, Tirmarche M, Tomásek L, Whitley E, Wichmann HE, Doll R. . Radon in homes and risk of lung cancer: collaborative analysis of individual data from 13 European case-control studies. *BMJ*. 2005 Jan 29;330(7485):223.
4. UFSP. Ufficio federale della sanità pubblica
5. Oberaigner W, Vittadello F (eds.). Bellù F, Concin H, Dal Maso L, Ess S, Frick H, Greil R, Jurik Z, Oberaigner W, Piffer S, Spitale A, Tognazzo S, Vittadello F, Zadnik V, Primic Zakelj, Zambon P. (authors) *Cancer mapping in Alpine regions, 2001-2005*. Innsbruck: TILAK, 2010
6. Alberg AJ, Ford JG, Samet JM; American College of Chest Physicians. *Epidemiology of lung cancer: ACCP evidence-based clinical practice guidelines (2nd edition)*. *Chest*. 2007 Sep;132(3 Suppl):29S-55S. Review.