



**Ministero della Salute**  
**Dipartimento Prevenzione e Comunicazione**  
**Direzione Generale Prevenzione Sanitaria**



**Centro Nazionale per la Prevenzione e il**  
**Controllo delle Malattie**

## **Programma 2004**

### **Progetto**

**Avvio del Piano Nazionale Radon per la riduzione del rischio**  
**di tumore polmonare in Italia**

23 maggio 2005

**Avvio del**

**Piano Nazionale Radon**

**per la riduzione del rischio di tumore polmonare**

**in Italia**

acronimo:

**PNR-CCM**

## **0 Premessa**

0.1 Il presente progetto di intervento denominato “Avvio del Piano Nazionale Radon per la riduzione del rischio di tumore polmonare” (PNR-CCM) si basa in larga parte sul documento integrale “Piano Nazionale Radon” (PNR), preparato da un gruppo di lavoro di una commissione del Ministero della salute, coordinato dal dr. F.Bochicchio dell’Istituto Superiore di Sanità, a cui hanno partecipato esperti di diversi enti ed amministrazioni (APAT, ISPESL, Regioni, Università). Tale documento integrale, approvato dal Ministro della Sanità, è allegato al presente progetto.

0.2 Il Piano Nazionale Radon (PNR) ha le caratteristiche di un piano di prevenzione, ed è quindi un piano di medio-lungo periodo. Il presente progetto, necessariamente limitato sulla scala temporale (3 anni) e finanziaria, ha quindi le caratteristiche di avvio e realizzazione parziale del piano stesso, ma ha comunque valenza strategica in quanto permette di realizzare la strutture necessarie per la realizzazione del PNR, nonché di conseguire diversi obiettivi specifici.

## **1 Introduzione**

1.1 L’esposizione della popolazione al radon presente nell’aria delle abitazioni e dei luoghi di lavoro rappresenta uno dei principali fattori di rischio di tumore polmonare, dopo il fumo di sigaretta. Sin dal 1988 l’Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC), dell’Organizzazione Mondiale della Sanità, ha classificato il radon tra i cancerogeni di gruppo 1. Diverse agenzie e organismi nazionali ed internazionali attribuiscono al radon una frazione rilevante dei casi di tumore polmonare: in Italia si è stimato in via preliminare che da 1500 a 6000 casi all’anno (su un totale di circa 30000) potrebbero essere dovuti all’esposizione al radon.

1.2 Su questa base molti Paesi, soprattutto in Europa ed in Nord-America, hanno adottato a partire dalla metà degli anni '80 delle politiche sanitarie volte alla riduzione del rischio radon. Data la complessità e multidisciplinarietà del problema radon, nonché la molteplicità di competenze amministrative coinvolte, l’esperienza di questi Paesi mostra chiaramente che lo strumento più efficace per il raggiungimento dell’obiettivo di riduzione del rischio radon è la predisposizione di un piano nazionale radon, col quale programmare e coordinare le numerose e diverse azioni da intraprendere.

1.3 Anche l'Italia ha cominciato da diversi anni ad affrontare il problema radon, e la recente introduzione di una normativa sul radon nei luoghi di lavoro (inserita nel D.L.vo 241/00) ha accentuato la necessità di un **"Piano Nazionale Radon"** italiano (di seguito abbreviato in **PNR**), previsto esplicitamente dall'"Accordo tra il Ministro della salute, le regioni e le province autonome sul documento: «Linee-guida per la tutela e la promozione della salute negli ambienti confinati»", del 27 settembre 2001, pubblicato sul Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale, n.276 del 27 novembre 2001 – Serie generale. Questo documento viene considerato, nel recente Piano Sanitario Nazionale 2003-2005, come il "documento di riferimento per gli obiettivi e gli interventi in questo settore".

1.4 La preparazione del PNR italiano è stata commissionata, nell'ambito della *Commissione tecnico-scientifica per l'elaborazione di proposte di intervento preventivo e legislativo in materia di inquinamento "indoor (D.M. 8 Aprile 1998)"*, al gruppo di lavoro "Radon", comprendente esperti di varie amministrazioni, che ha concluso i suoi lavori nel febbraio del 2002. Il 22 marzo 2002, il PNR è stato esaminato favorevolmente dal Consiglio Superiore di Sanità ed il 23 settembre, dopo alcune riunioni tecniche con i rappresentanti delle Regioni, è approvato in conferenza Stato-Regioni sotto forma di proposta di Accordo tra il Ministro della Salute e le Regioni. In questa sede il PNR ha avuto un giudizio molto positivo da parte dei rappresentanti delle Regioni, i quali, per poter realizzare il PNR, hanno richiesto un impegno da parte del governo a garantirne il finanziamento, stimato in 12.500.000 Euro in sei anni. Tale impegno non è stato ancora preso e, di conseguenza, il PNR non è stato ancora avviato.

1.5 La situazione attuale e prossima è e sarà presumibilmente influenzata anche dai seguenti elementi:

i) *Diffusione di iniziative di monitoraggio non controllate a seguito dell'introduzione di una normativa sul radon nei luoghi di lavoro*

Con il D.L.vo 241/00, che ha recepito una direttiva europea, è stata introdotta per la prima volta in Italia una normativa sul radon nei luoghi di lavoro. Tale decreto ha stimolato l'attenzione di molti operatori anche privati per quanto riguarda il monitoraggio e le azioni di rimedio, non solo per i luoghi di lavoro, ma anche per le abitazioni. Purtroppo, a causa della non ancora attuata convocazione della commissione di esperti che secondo il D.L.vo doveva avvenire entro il 28 febbraio del 2001, le iniziative dei vari operatori avvengono in assenza delle linee guida della commissione, e non sempre tali iniziative sono caratterizzate da un adeguato livello scientifico.

Inoltre, al fine di aumentare le vendite, spesso l'informazione associata risulta non corretta e particolarmente ansiogena.

ii) *Prossima pubblicazione di importanti risultati di indagini epidemiologiche*

Sono di prossima pubblicazione, su *Epidemiology* e su *British Medical Journal*, i risultati delle analisi *pooled* di tutti i principali studi epidemiologici finora effettuati – rispettivamente 7 nel Nord-America e 13 in Europa, tra cui uno in Italia – sul rischio di tumore polmonare associato all'esposizione al radon nelle abitazioni.

Entrambe queste analisi *pooled* (nonché quella pubblicata nel 2004 relativa a due studi effettuati in Cina) concludono che vi è evidenza di un incremento di rischio statisticamente significativo. Queste analisi cioè hanno permesso di ridurre notevolmente le incertezze associate ai singoli studi, che pur indicando generalmente un aumento di rischio non erano in grado di escludere che ciò fosse dovuto alle incertezze statistiche.

Invece queste analisi *pooled* di prossima pubblicazione, pur con qualche residua incertezza relativa ad esempio all'entità dell'aumento di rischio ed all'interazione tra radon e fumo passivo, permettono di stabilire che l'aumento di rischio non è dovuto al caso, è coerente tra i vari studi, e non è condizionato da nessuno studio in particolare.

Inoltre viene evidenziato un effetto sinergico tra l'esposizione al radon e il fumo di sigaretta (cioè un'interazione moltiplicativa), in base al quale a parità di esposizione al radon il conseguente rischio per un fumatore risulta molto superiore (di 10–20 volte) di quello di un non fumatore. Di conseguenza è raccomandabile un'azione integrata sul fumo e sul radon al fine di massimizzarne l'efficacia.

A queste due pubblicazioni si aggiunge un'altra, anch'essa di prossima pubblicazione su *International Journal of Cancer*, relativa ad uno studio epidemiologico svolto in Italia, ed incluso nel pooling europeo, che oltre a confermare l'aumento di rischio con l'aumentare dell'esposizione al radon, suggerisce un'interazione tra dieta e radon.

1.6 E' molto probabile che gli elementi citati sopra producano un ulteriore aumento di attenzione da parte dei media e, di conseguenza, possano portare tra la popolazione a fenomeni di esteso ed intenso allarmismo, analoghi a quelli avuti, ad esempio, con i supposti rischi sanitari delle radiazioni non ionizzanti (campi elettromagnetici a bassa frequenza), per i quali, tra l'altro, è noto non esservi al momento evidenza sufficiente di effetti cancerogeni, così che la IARC ha classificato finora i soli

campi magnetici a bassa frequenza tra i cancerogeni di gruppo 2B, limitatamente al rischio di leucemie infantili.

Questa previsione è, tra l'altro, suffragata dal fatto che diverse interrogazioni parlamentari ed altre iniziative da parte di associazioni di cittadini sono già state presentate recentemente sull'argomento.

La probabili reazioni dei media e della popolazione possono presumibilmente essere accentuate dal fatto che in Italia, a differenza della maggior parte dei Paesi Europei, non vi è ancora una normativa sul radon nelle abitazioni.

Intervenire prima che la situazione degeneri permetterebbe non solo di evitare i problemi tipici di tali situazioni critiche, ma anche di ottenere risultati migliori e a costi più bassi.

## **2 Razionale dell'intervento**

2.1 Come anticipato nell'introduzione, il Piano Nazionale Radon e quindi anche il presente progetto di intervento PNR-CCM si basano in larga parte sull'esperienza di altri paesi, europei e non. Numerosi sono i Paesi nei quali sono state emanate normative ed effettuati vari interventi per ridurre il rischio di tumore polmonare connesso alla presenza di radon nelle abitazioni e nei luoghi di lavoro (Åkerblom 1999). In diversi Paesi, a causa della molteplicità degli aspetti e delle competenze necessarie, tali interventi sono stati organizzati nella forma di un piano di azioni coordinate, generalmente raggiungendo in tal modo una maggiore efficacia.

2.2 Di un piano coordinato di azioni si ha estrema necessità in Italia, dove la situazione è caratterizzata dal sensibile ritardo di attuazione della recente normativa sul radon nei luoghi di lavoro e dall'assenza di una normativa sul radon nelle abitazioni, che pure rappresentano i luoghi dove si ha la maggiore esposizione della popolazione.

In questo quadro di sostanziale immobilismo delle istituzioni nazionali si stanno comunque moltiplicando le iniziative da parte delle singole regioni e dei privati, con il forte rischio di produrre una situazione molto disomogenea tra le varie regioni italiane e/o senza controllo, e comunque con un limitato effetto di riduzione del rischio di tumore polmonare.



2.3 Va fatto presente che le Regioni, consapevoli di tale situazione, hanno espresso in sede di Conferenza Stato-Regioni il loro parere favorevole all'implementazione del PNR, ed hanno più volte sollecitato anche formalmente il Ministero della salute a trovare i fondi necessari per avviare il PNR.

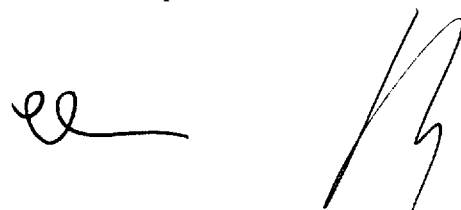
2.4 Le valutazioni effettuate in altri Paesi (ad esempio in Gran Bretagna e negli Stati Uniti) sul rapporto costo/efficacia degli interventi sul radon sono concordi nel ritenere che gli interventi per ridurre la concentrazione di radon abbiano, rispetto ad analoghi interventi, un rapporto costo/efficacia tra i più bassi, superiore ovviamente a quello degli interventi volti ad incentivare la cessazione dell'abitudine al fumo di sigaretta (e.g. Kennedy 2001, EPA 1992). Queste conclusioni, del resto, sono una diretta conseguenza del fatto che il radon è stimato attualmente essere la seconda causa di tumore polmonare dopo il fumo di sigaretta. Ad esempio, in Italia i casi di tumore polmonare attribuibili all'esposizione al radon sono stati stimati essere tra 1500 e 6000 all'anno, su un totale di circa 30000 casi all'anno, la gran parte dei quali attribuibili al fumo di sigaretta.

Una stima dettagliata e precisa del costo-efficacia del PNR non è ancora stata effettuata a causa della non disponibilità di alcuni dati necessari per tale stima. Tali dati verranno acquisiti nell'ambito del PNR stesso, che prevede che venga effettuata (ed aggiornata periodicamente) una valutazione dettagliata del rapporto costo/efficacia dei vari interventi sul radon.

### **3 Dimensioni del problema**

3.1 A livello nazionale la dimensione del problema radon è stata stimata tramite l'indagine nazionale svoltasi negli anni 1989-1997 in un campione rappresentativo 5361 abitazioni (Bohicchio et al., 1996; Bohicchio et al., 1999). La concentrazione di radon nelle abitazioni ha una distribuzione approssimativamente log-normale, con un valor medio di  $70 \text{ Bq/m}^3$ , una media geometrica di  $52 \text{ Bq/m}^3$  ed una deviazione standard geometrica di 2.1. La percentuale di abitazioni con concentrazione maggiore di 200 e  $400 \text{ Bq/m}^3$  (livelli di azione raccomandati dall'Unione Europea per le case di nuova costruzione e per quelle esistenti) è rispettivamente del 4.1% e 0.9%. Indagini effettuate in scuole materne ed elementari di sei regioni italiane hanno messo in evidenza che anche in questa tipologia di edifici si riscontrano livelli equivalenti o superiori a quelli delle abitazioni (Gaidolfi et al. 1998).

3.2 La presenza di radon è non uniforme sul territorio. Anche in Italia vi sono regioni con maggiore presenza di radon di altre, e all'interno di quasi ogni regione vi sono aree più o meno estese

Handwritten signature and initials in black ink, located at the bottom right of the page.

caratterizzate da una presenza significativamente più numerosa di elevati valori di concentrazione di radon, dette "radon-prone areas". L'indagine nazionale e alcune (generalmente limitate) indagini regionali successive hanno permesso una prima individuazione di alcune di tali aree (Bochicchio et al., 1999b). Tra le regioni con maggiore presenza di radon-prone areas vi sono la Lombardia, il Friuli-Venezia Giulia, il Trentino-Alto Adige, il Lazio, la Campania. Zone con presenza di alti valori di concentrazione di radon si trovano anche in altre regioni, ad esempio in Piemonte, Toscana, Umbria.

3.3 Sulla base delle attuali stime di rischio e sulla distribuzione nazionale della concentrazione di radon, una stima preliminare del numero di casi di tumore polmonare attribuibili al radon in Italia è di 1500-6000 all'anno, di cui una parte rilevante tra i fumatori, a causa degli effetti sinergici tra radon e fumo.

#### **4 Obiettivo ed eventuali sub-obiettivi**


4.1 L'obiettivo generale del PNR, e quindi anche di questo progetto di intervento, è quello della riduzione del rischio di tumore polmonare.

4.2 Tra i sub-obiettivi va annoverata la riduzione dell'abitudine al fumo di sigaretta, che, a causa della sua interazione moltiplicativa col radon, produce effetti sinergici. Tale riduzione avrebbe un positivo impatto non solo sul rischio di tumore polmonare ma anche sulle numerose altre patologie associate al fumo di sigaretta.

#### **5 Metodi**

6.1 Date le limitazioni finanziarie, il presente progetto si prefigge di dare priorità alla realizzazione delle strutture nazionali e, per le campagne di misura e l'effettuazioni di azioni di rimedio, alle regioni dove il problema radon è mediamente maggiore.

6.2 Il PNR-CCS verrà coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità e si avvarrà dell'ausilio del Gruppo di Coordinamento Radon Nazionale, con la partecipazione di esperti dei diversi enti ed amministrazioni coinvolte, incluso le Regioni.





6.3 La metodologia di intervento si basa, in estrema sintesi, sulla riduzione della concentrazione di radon nelle abitazioni, e sull'informazione sugli effetti sinergici tra fumo di sigaretta e radon.

6.4 La riduzione della concentrazione di radon si perseguirà tramite la ricerca delle abitazioni con maggiore presenza di radon, che si effettuerà con l'ausilio di specifiche mappature da realizzarsi nelle regioni al fine di individuare il maggior numero possibile di "radon-prone areas".

6.5 Verranno inoltre individuate le caratteristiche degli edifici che facilitano il formarsi di concentrazioni elevate di radon.

6.6 Si procederà quindi all'effettuazione di azioni di rimedio sulle case esistenti individuate con alta concentrazione di radon, e, per le case di nuova costruzione, verranno messi a punto delle linee guida per la realizzazione di edifici a "tenuta" di radon, tramite l'introduzione di semplici accorgimenti costruttivi che riducono l'ingresso del radon nelle abitazioni.

6.7 Tutti i dati sulle misure e sulle azioni di rimedio verranno registrati nell'Archivio Nazionale Radon, che rappresenta uno strumento fondamentale per la valutazione ed il controllo dell'efficacia dei programmi per la riduzione del rischio radon.

6.8 Tramite i dati di esposizione ed altri dati sanitari si procederà alla valutazione dettagliata del rischio (individuale, attribuibile, riducibile) per la situazione italiana, sulla base dei fattori di rischio attuali e delle attuali stime di interazione radon-fumo (da aggiornare quando saranno a disposizione i risultati del pooling europeo-nordamericano e dell'indagine epidemiologica italiana sulle donne) e di diverse ipotesi di riduzione dei livelli di radon e di fumo attivo e passivo.

## **6 Popolazione target**

6.1 La popolazione target è in linea di principio l'intera popolazione italiana, ma si darà la priorità alla popolazione residente nelle aree dove ci si attende una maggiore presenza di radon nelle abitazioni.

## **7 Formazione e comunicazione ai partecipanti**

7.1 Alcuni gruppi di riferimento, quali gli insegnanti, i medici di base, il personale delle strutture sanitarie della prevenzione verranno coinvolti in specifici programmi di informazione e formazione.

## **8 Prodotti attesi**

Un elenco completo delle azioni del PNR è riportato nel documento integrale, e sintetizzato nell'allegato a pag.87. I principali prodotti attesi da questo progetto sono elencati di seguito.

8.1 Istituzione del *Gruppo di Coordinamento Nazionale Radon*, con esperti e rappresentanti di vari discipline ed enti ed amministrazioni coinvolte. In tale gruppo vi sarà anche una rappresentanza delle associazioni ambientaliste e dei consumatori.

8.2 Istituzione dell'*Archivio Nazionale Radon*, presso l'Istituto Superiore di Sanità e realizzazione di mappature.

8.3 Emanazione di una normativa sulla protezione dal radon nelle abitazioni ed adeguamento di quella sui luoghi di lavoro.

8.4 Realizzazione di linee guida e guide tecniche (per le misure di concentrazione di radon, per le azioni di rimedio sugli edifici esistenti e per la costruzione di edifici a tenuta di radon).

8.5 Realizzazione di un sito Web presso il Ministero della salute.

## **9 Composizione del team operativo**

9.1 Al team operativo, coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità, parteciperanno esperti di vari enti ed amministrazioni, tramite il *Gruppo di Coordinamento Nazionale Radon*. In particolare, a tale gruppo parteciperanno esperti dell'ISPESL, dell'APAT, e delle Regioni. Tra le regioni verranno prioritariamente coinvolte quelle nelle quali vi è una maggiore presenza di valori elevati di radon (Lombardia, Friuli-Venezia Giulia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Lazio, Campania, Toscana)

## **10 Diagramma di gant possibile**

10.1 Il presente progetto PNR-CCM include gran parte delle azioni previste per i primi tre anni del PNR, sia pur dimensionate in relazione al finanziamento accordato. Per la time-table di tali azioni si può quindi, temporaneamente, far riferimento alle tabelle presenti nel documento integrale del Piano Nazionale Radon a pag.87 e seguenti.

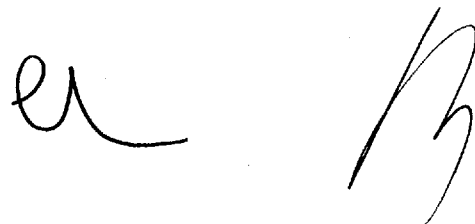
## **11 Tabella sui costi additivi attribuibili al Ministero, differenziando quelli centrali da quelli regionali.**

11.1 Molte delle azioni previste dal PNR non prevedono costi additivi (si veda l'allegato a pag.87 del documento integrale del Piano Nazionale Radon), mentre altre necessitano di un contributo finanziario. Tenendo conto del limitato supporto finanziario del CCM, col presente progetto di intervento PNR-CCM si cercherà di realizzare la gran parte delle azioni a costo zero e, per le altre, quelle necessarie all'avvio solido del PNR.

11.2 Il costo complessivo additivo attribuibile al Ministero è, per l'intero PNR, di 12.500.000 Euro su 6 anni (si veda il documento integrale del Piano Nazionale Radon, pag.87 e seguenti). Per questo progetto di avvio del piano, denominato PNR-CCM, il costo complessivo è di 1.200.000 Euro, di cui circa il 50% va alle Regioni per la realizzazione delle misure di concentrazione di radon e delle azioni di rimedio.

### **Bibliografia**

- Åkerblom G., 1999. *Radon legislation and national guidelines*. SSI Report 99:18, ISSN 0282-4434, Stockholm.
- Bochicchio F, Campos Venuti G, Nuccetelli C, Piermattei S, Risica S, Tommasino L, Torri G. *Results of the representative Italian national survey on radon indoors*. Health Phys. 71(5): 743–750; 1996.
- Bochicchio F, Bucci S, Bonomi M, Cherubini G, Giovani C, Magnoni M, Minach L, Sabatini P. *Areas with high radon levels in Italy*. Proc. Workshop "RADON in the Living Environment", 19-23 April 1999, Athens, Greece, 985–996; 1999a.

Handwritten signature and initials in black ink, located at the bottom right of the page.

- Bochicchio F, Campos Venuti G, Nuccetelli C, Piermattei S, Risica S, Tommasino L, Torri G. *Results of the National Survey on Radon Indoors in All the 21 Italian Regions*. Proc. Workshop "RADON in the Living Environment", 19-23 April 1999, Athens, Greece, 997-1006; 1999b.
- Bochicchio, F., Forastiere, F., Farchi, S., Quarto, M., Axelson, O., 2004. *Residential radon exposure, diet and lung cancer: a case-control study in a Mediterranean region*. Int. J. Cancer (in press).
- 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, Schaffrath Rosario A, Tirmarche M, Tomásek L, Whitley E, Wichmann HE, Doll R. *Radon in homes and lung cancer risk: collaborative analysis of Individual data from 13 European case-control studies*. BMJ (in press)
- EPA (United States-Environmental Protection Agency), 1992. *Technical support document for the 1992 citizen's guide to radon*. EPA 400-R-92-011.
- Gaidolfi L, Malisan MR, Bucci S, Cappai M, Bonomi M, Verdi L, Bochicchio F. *Radon measurements in kindergartens and schools of six Italian regions*. Radiat. Prot. Dosim. 78(1): 73-76; 1998.
- IARC (International Agency for Research on Cancer), 1988. *Radon and man-made mineral fibres*. Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, Vol.43. IARC, Lyon.
- Kennedy CA, Gray AM., 2001. *Cost effectiveness analysis of radon remediation programmes*. Sci. Total Environ. 272: 9-15.
- Krewski, D., Lubin, J.H., Zielinski, J.M., Alavanja, M., Catalan, V.S., Field, R.W., Klotz, J.B., Létourneau, E.G., Lynch, C.F., Lyon, J.I., Sandler, D.P., Schoenberg, J.B., Steck, D.J., Stolwijk, J.A., Weinberg, C., Wilcox, H.B., 2004. *Risk of lung cancer in North America associated with residential radon*. Epidemiology (in press).
- Lubin, J.H., Wang, Z.Y., Boice, J.D. Jr., Xu, Z.Y., Blot, W.J., De Wang, L., Kleinerman, R.A., 2004. *Risk of lung cancer and residential radon in China: Pooled results of two studies*. Int. J. Cancer 109, 1, 132-137.
- NRC (National Research Council), 1999. *Health Effects of Exposure to Radon*. Committee on Health Risks of Exposure to Radon: BEIR VI. National Academy Press, Washington (DC).

**TITOLO: Avvio del Piano Nazionale Radon per la riduzione del rischio di tumore polmonare in Italia - Prima fase (CCM-PNR-I)**

**ANALISI DEL PROBLEMA:**

*Problema generale:*

L'esposizione della popolazione italiana al radon rappresenta, dopo il fumo di sigaretta, uno dei principali fattori di rischio per tumore polmonare, e quindi, come hanno già fatto molti altri Paesi, va realizzato un piano di azioni coordinate (denominato Piano Nazionale Radon) per la riduzione di tale rischio.

*Causa plausibile:*

I motivi per i quali in Italia il problema sanitario connesso all'esposizione al radon è stato solo parzialmente affrontato sono principalmente di natura organizzativa ed economica. E' stato preparato un Piano Nazionale Radon che però per la sua implementazione ha necessariamente bisogno di un finanziamento adeguato e di una gestione coordinata.

*Soluzione proposta:*

L'avvio della messa in opera del Piano Nazionale Radon, nell'ambito delle attività del CCM, è senz'altro la soluzione più appropriata, in quanto il CCM garantisce e su un piano organizzativo e su un piano finanziario le necessarie attività di coordinamento che tiene conto e valorizza la strutturazione del SSN.

*Fattibilità:*

Esistono competenze adeguate in ISS, nelle Regioni ed in altri Enti nazionali, con i quali si sono avute pregresse collaborazioni in materia, incluso la preparazione del PNR. L'ISS ha anche collaborazioni internazionali in materia (WHO, UE). La gran parte delle azioni in programma sono già state applicate in diversi Paesi in Europa e Nord-America, e, anche se in modo più o meno limitato e senza un coordinamento, in alcune regioni Italiane.

*Criticità:*

*Bibliografia:*

pa

**OBIETTIVO GENERALE:** Riduzione del rischio di tumore polmonare connesso all'esposizione al radon

**OBIETTIVO SPECIFICO 1:**

Valutazione dettagliata del rischio connesso all'esposizione al radon in Italia

**OBIETTIVO SPECIFICO 2:**

Prima individuazione delle zone e degli edifici con più elevata concentrazione di radon in alcune regioni italiane con maggiore presenza di radon

**OBIETTIVO SPECIFICO 3:**

Informazione della popolazione sui rischi derivanti dall'esposizione al radon

**OBIETTIVO SPECIFICO 4:**

Adeguamento delle normative italiane in materia

## PIANO VALUTAZIONE

### *Obiettivo specifico 1:*

Valutazione dettagliata del rischio connesso all'esposizione al radon in Italia

### *Indicatori di processo \*:*

- 1) Raccolta dei dati disponibili di esposizione al radon (tramite Archivio Nazionale Radon)
- 2) Raccolta dei dati disponibili di prevalenza di abitudine al fumo di sigaretta
- 3) Analisi critica ed applicazione di diversi modelli di stima del rischio
- 4) Confronto con analoghe stime in corso in altri Paesi europei

### *Indicatori di risultato \*:*

- 1) Valutazione del rischio individuale e collettivo per gruppi specifici di popolazione nelle diverse regioni italiane.
- 2) Valutazione del rischio riducibile per diverse ipotesi di intervento normativo

\* riportare sempre lo standard per indicatori quantitativi

## CRONOGRAMMA

Mese	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

## PIANO VALUTAZIONE

### *Obiettivo specifico 2:*

Prima individuazione delle zone e degli edifici con più elevata concentrazione di radon in alcune regioni italiane con maggiore presenza di radon

### *Indicatori di processo \*:*

- 1) Attivazione dell'Archivio Nazionale Radon (ANR)
- 2) Predisposizione del database per l'ANR relativo alle misure di concentrazione di radon negli edifici e per le azioni di rimedio in un formato standard
- 3) Registrazione nell'ANR dei dati relativi alle misure di concentrazione di radon ed alle azioni di rimedio
- 4) Individuazione e registrazione nell'ANR delle coordinate geografiche (GPS) di tutte le misure inserite
- 5) Definizione dei metodi di mappatura dei dati di concentrazione di radon
- 6) Organizzazione di indagini, in alcune regioni, finalizzate a mappare la presenza di radon negli edifici
- 7) Realizzazione parziale delle indagini di cui al punto 6

### *Indicatori di risultato \*:*

- 1) Stima del numero di edifici che, nelle varie regioni, si prevede superino diversi valori di concentrazione di radon utilizzabili come livello di azione nelle normative in materia
- 2) Stima del numero di edifici individuati che superano diversi valori di concentrazione di radon utilizzabili come livello di azione nelle normative in materia
- 3) Prima mappatura, sulla base dei dati al momento disponibili, della concentrazione di radon nelle diverse regioni italiane

\* riportare sempre lo standard per indicatori quantitativi

## CRONOGRAMMA

Mese	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12



## PIANO VALUTAZIONE

### *Obiettivo specifico 3:*

Informazione della popolazione sui rischi derivanti dall'esposizione al radon

### *Indicatori di processo \*:*

- 1) Predisposizione di un piano informativo per la popolazione
- 2) Realizzazione di un sito web presso il Ministero della Salute

### *Indicatori di risultato \*:*

- 1) Predisposizione di un piano informativo per la popolazione
- 2) Realizzazione di un sito web presso il Ministero della Salute

\* riportare sempre lo standard per indicatori quantitativi

## CRONOGRAMMA

Mese	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

## PIANO VALUTAZIONE

### *Obiettivo specifico 4:*

Adeguamento delle normative italiane in materia

### *Indicatori di processo \*:*

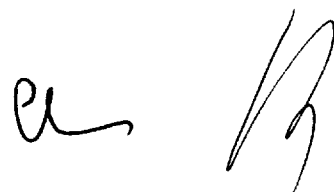
- 1) Predisposizione di alcuni aggiornamenti alla normativa sul radon nei luoghi di lavoro
- 2) Predisposizione di una bozza di normativa sul radon nelle abitazioni
- 3) Analisi della situazione normativa relativa alla costruzione di nuovi edifici e di ristrutturazione di quelli esistenti

### *Indicatori di risultato \*:*

\* riportare sempre lo standard per indicatori quantitativi

## CRONOGRAMMA

Mese	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12



# Finanziamento 2004

## Cronogramma grandi tipologie di attività

Attività	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Valutazione dell'agibilità del rischio																								
Analisi nazionale																								
Sviluppo della mappatura della concentrazione di radon negli edifici																								
Informazione della popolazione																								
Predisposizione di adeguamenti normativi																								

# Finanziamento 2005

**Responsabile del progetto:** I. Boninsegni

**Totale**

§) devono essere indicate tutte le unità di personale che svolgono funzioni esecutive.

(§) devono essere indicate tutte e soltanto le unità di personale che sono sottoposte a trattamento informatico: amministrativo; ecc.

\* livello professionale: junior: senior

tipologia: epiacromeg-

Il livello professionale: j...  
...responsabile generale...  
...ad esempio: elaborazione software; analisi statistica, coordinamento...

posizioni funzionali non  
possono essere assegnate a ciascuna unità di personale, ad esempio: