

Mappatura del rischio radon in Lombardia: usi ...e «abusi»

Silvia Arrigoni e Rosella Rusconi
Centro Regionale di Radioprotezione

Palmanova, 11 ottobre 2018

*Giornata di studio
« PROGETTO RADON – Misure per 1000 famiglie – risultati e approfondimenti »*



la situazione in Lombardia:

- 818 abitazioni in 34 comuni (città: Milano, Brescia, Monza, Bergamo)
- Media annuale regionale : **116 Bq/m³** (naz. 70 Bq/m³)
- Abitazioni con concentrazione **> 400 Bq/m³: ~ 2,5 %** (naz. 0,9 %)
- Maggiori concentrazioni rilevate
in provincia di Milano (area nord-est), Bergamo e Sondrio

Anni '90: campagne di misura, soprattutto nelle 3 zone individuate, ma su scala locale e non coordinate tra loro

2000: Decreto Lgs.241 - RADON PRONE AREAS

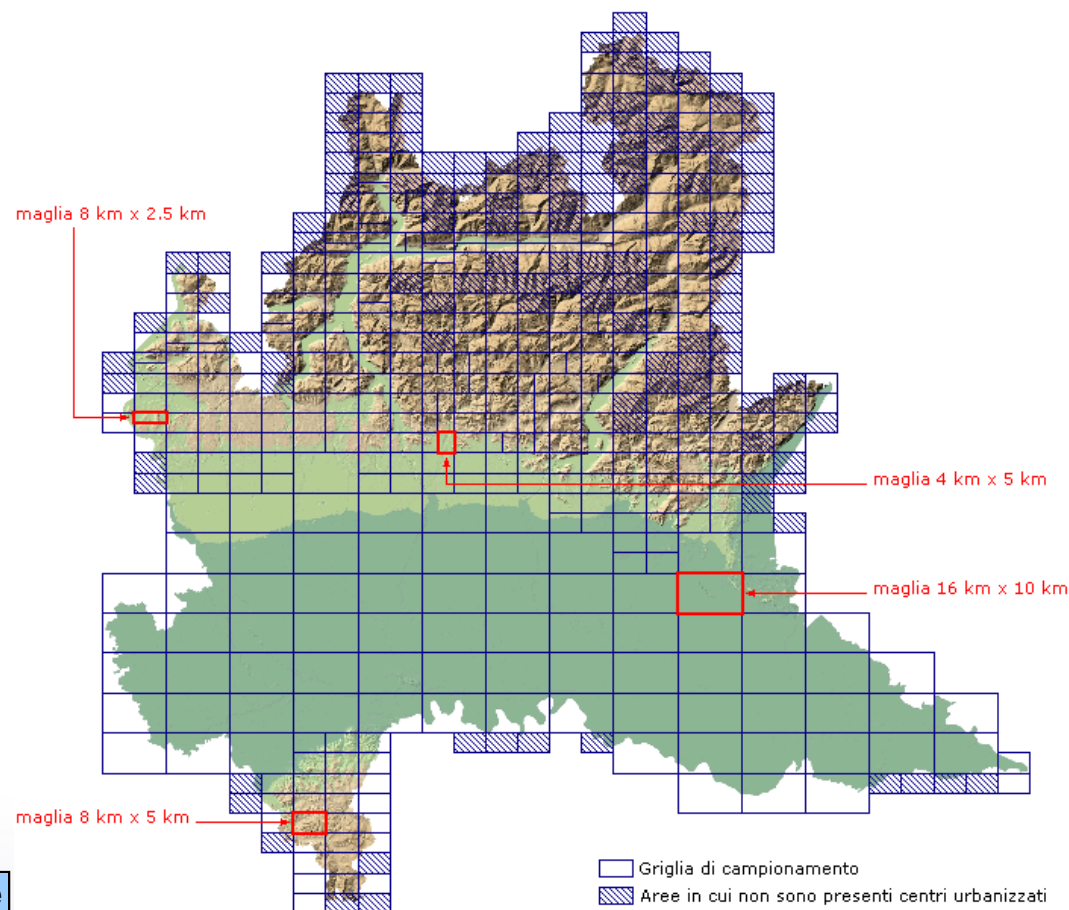
Nel 2002 si progetta la prima campagna di misura su scala regionale

Suddivisione del territorio lombardo in maglie di dimensione variabile

- maglie più piccole per la fascia prealpina/alpina e per l'Oltrepò Pavese
- maglie più grandi per la fascia di pianura

Individuazione di 5-10 punti di misura in ciascuna maglia

		n.maglie
16 km x 10 km		72
8 km x 5 km		234
4 km x 5 km oppure 8 km x 2.5 km		64
	TOTALE	370



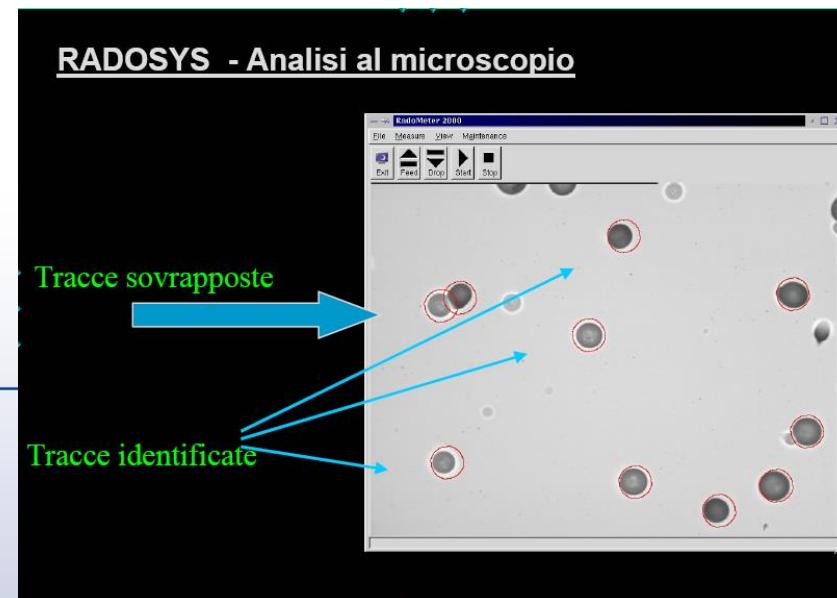
Punti di misura:

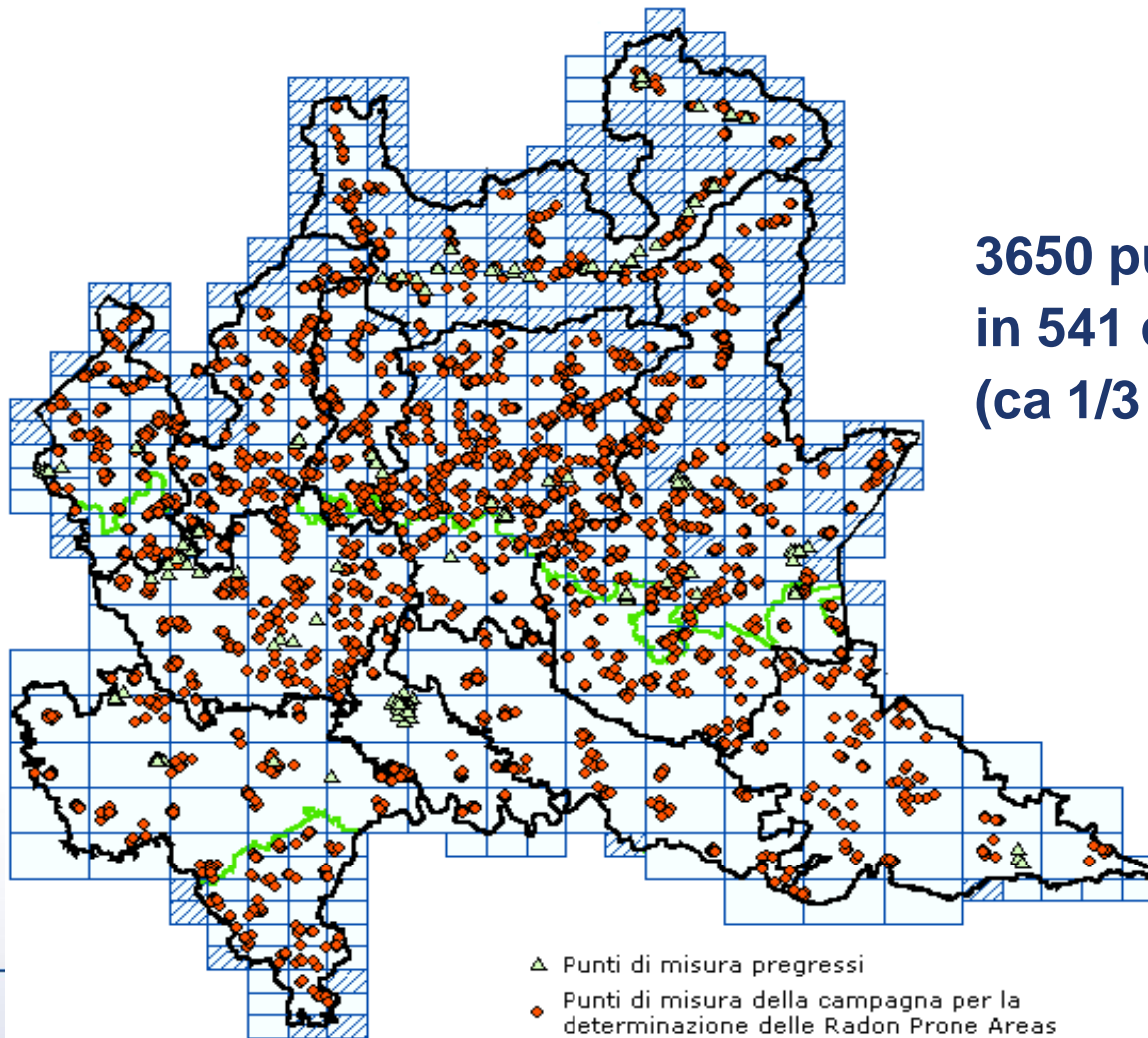
- locali posti al piano terra
- in edifici costruiti o ristrutturati dopo il '70 (con cantina o vespaio)
- caratterizzati da volumetrie non superiori a 300 m³

luoghi di lavoro,
scuole,
abitazioni

Misure di durata annuale con dosimetri a tracce

- (CR-39), collocati nei punti prescelti per due semestri consecutivi
- Scelta dei punti e posizionamento a cura delle ASSL
- Lettura dei dosimetri a cura di ARPA laboratorio radiometrico Dip. BG

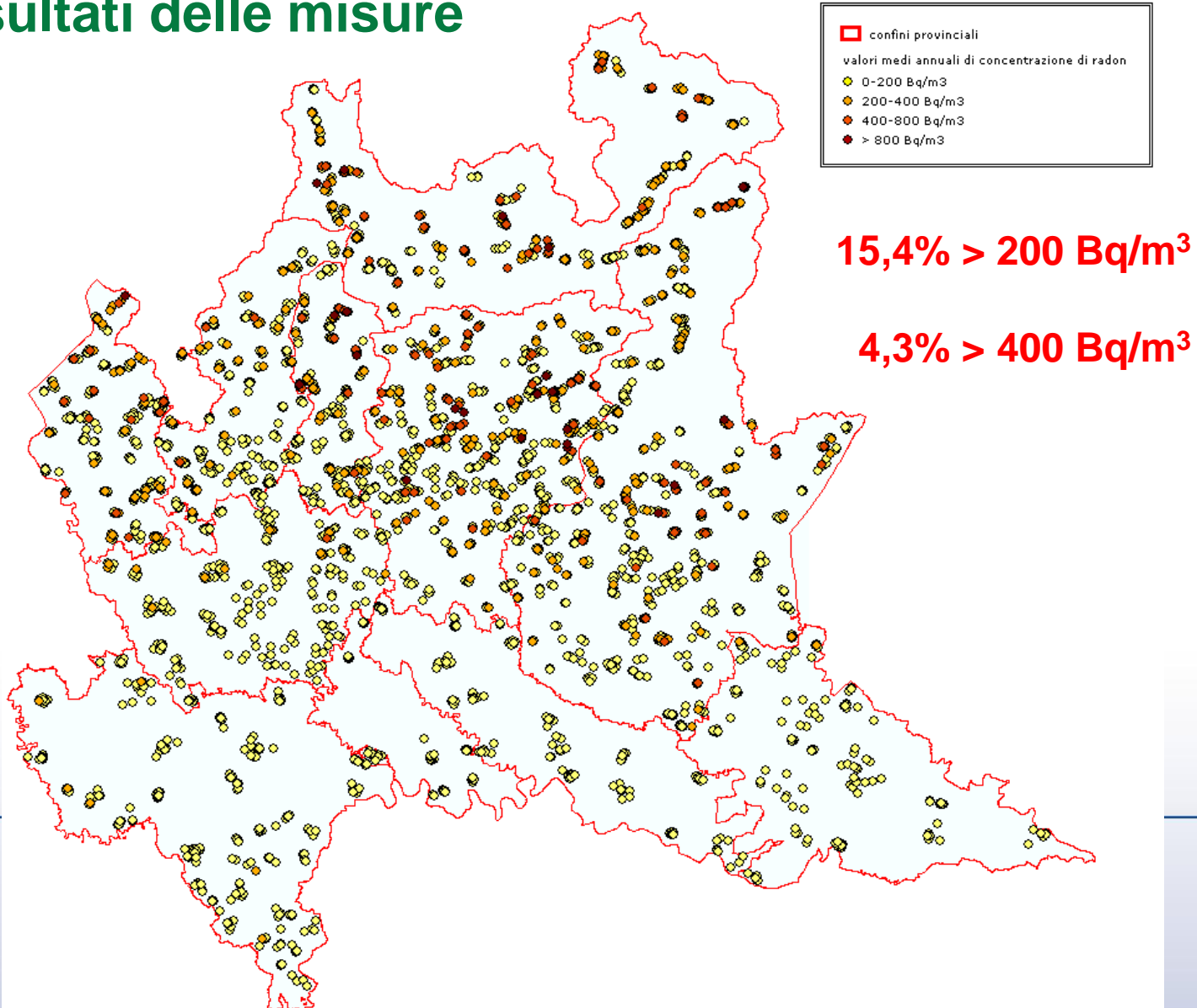




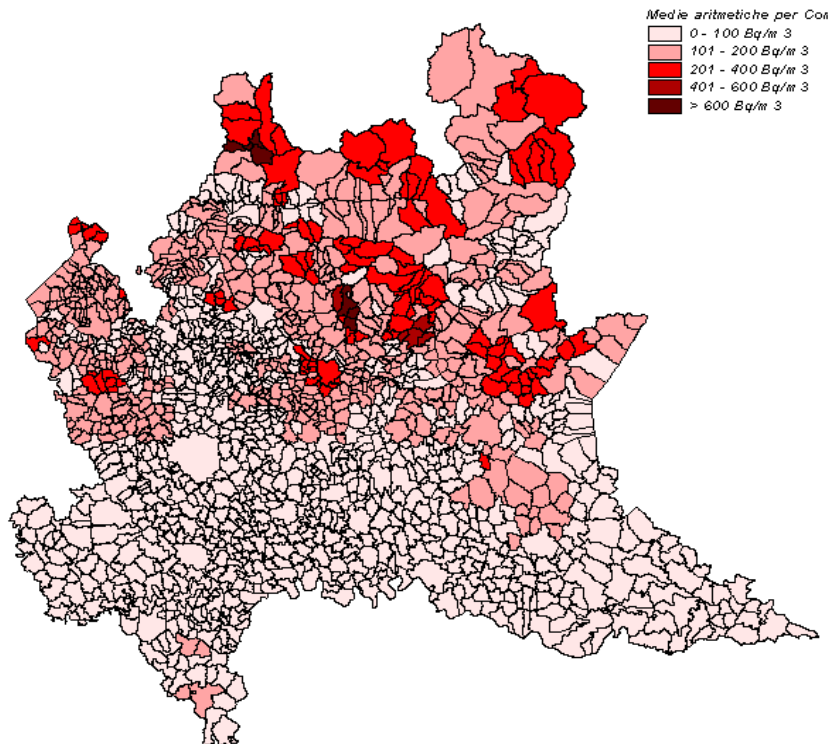
**3650 punti di misura
in 541 comuni
(ca 1/3 del totale)**

- △ Punti di misura pregressi
- ◆ Punti di misura della campagna per la determinazione delle Radon Prone Areas
- Griglia di campionamento
- ▨ Aree in cui non sono presenti centri urbanizzati
- ▭ Confine pianura-montagna
- ▭ Confini Provinciali

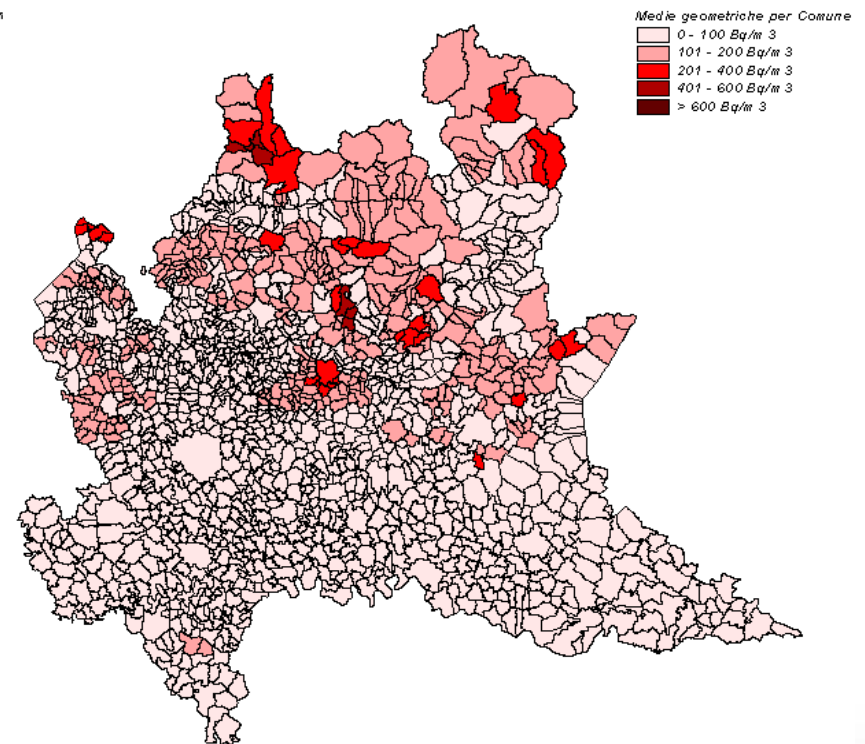
Risultati delle misure



ELABORAZIONI STATISTICHE PRELIMINARI

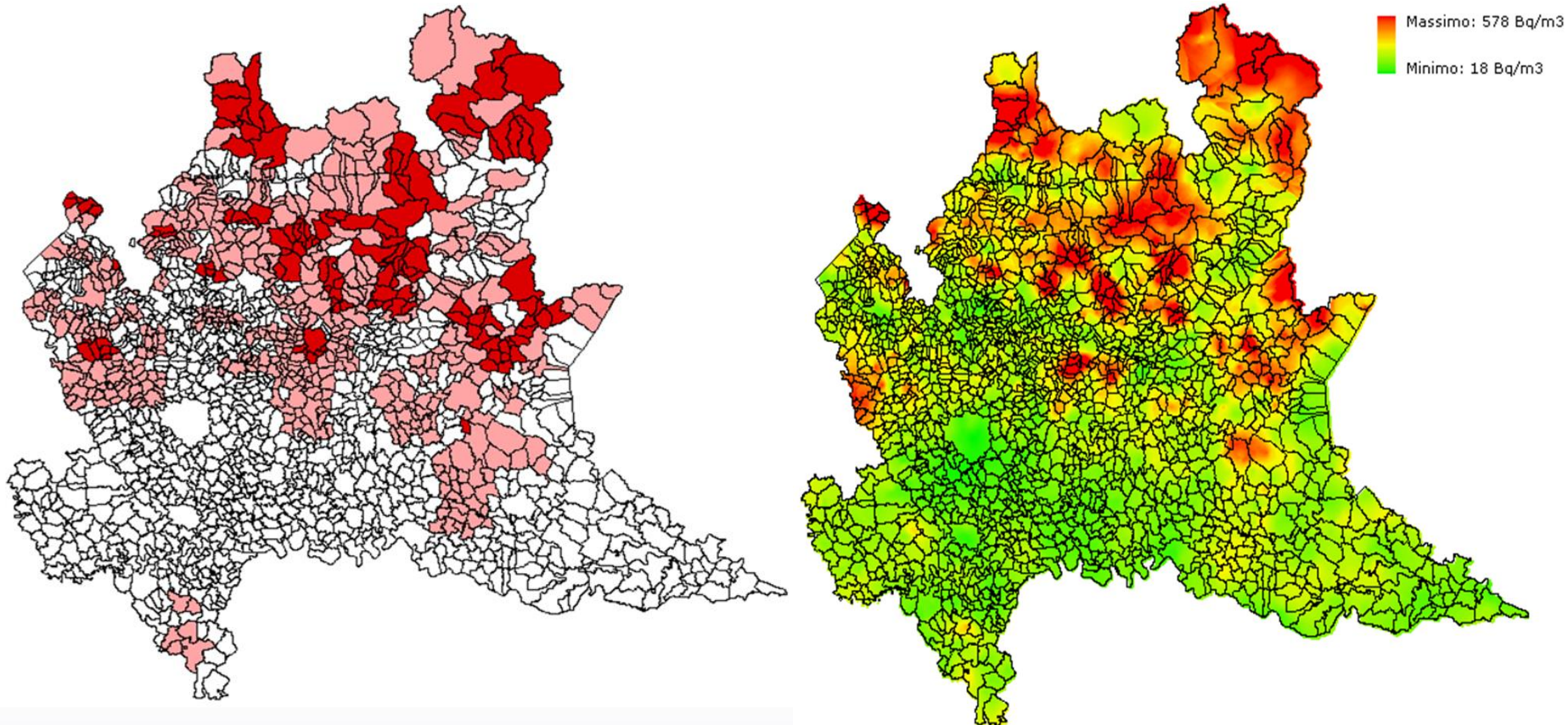


Conc. medie aritmetiche



Conc. medie geometriche

Ad ogni comune assegnati i valori delle maglie di appartenenza



Comuni per cui più del 10%
delle unità a PT
supera i valori di 200 Bq/m³ (in rosa)
400 Bq/m³ (in rosso)

Medie previsionali
Calcolate con **metodo geostatistico**
Kriging
(Università degli studi Milano-Bicocca)

Progetto PNR – CCM

Altri 1000 punti di misura

1) Conferma della rappresentatività dei risultati dell'indagine 2003-2004

Confrontando le medie precedenti con quelle ottenute in questa nuova indagine, con punti di misura estratti casualmente

2) Realizzazione di nuove mappature

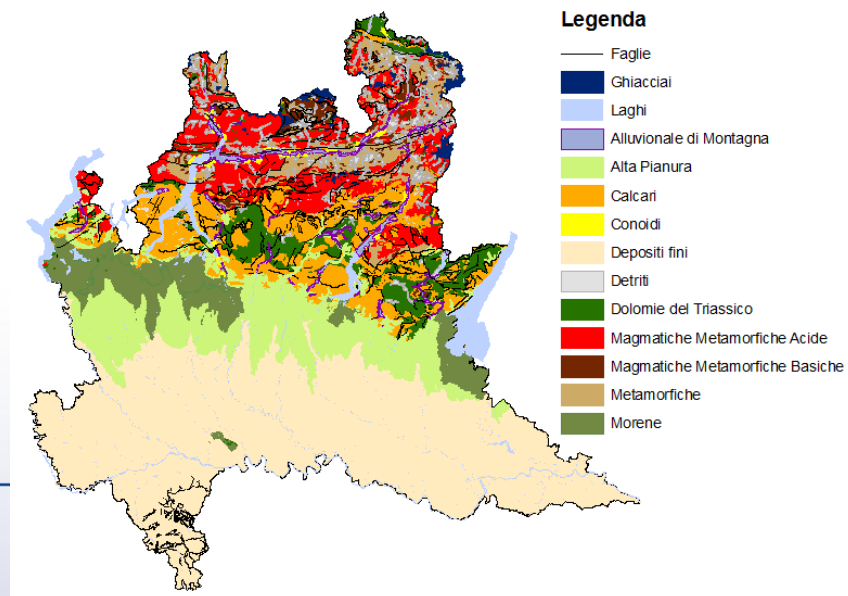
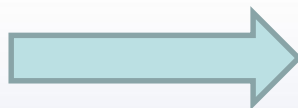
Aggiungendo punti di misura mirati

in aree dove serviva maggiore grado di affidabilità

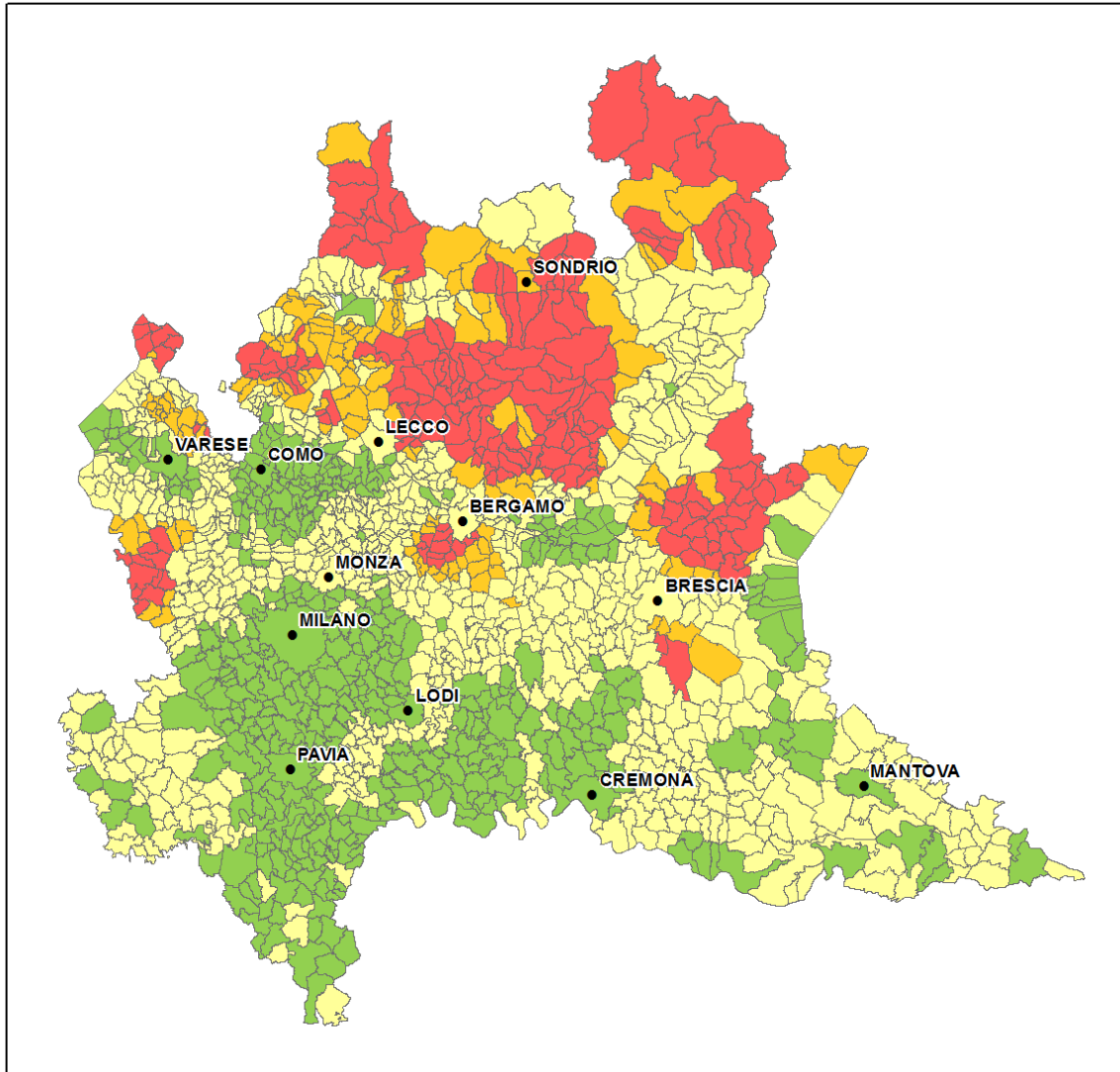
metodo geostatistico

Kriging con trend esterno

considerando la litologia

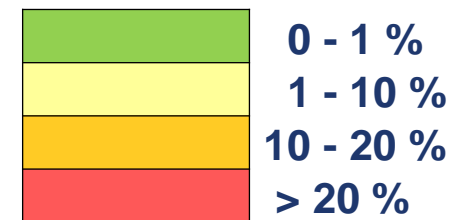


Un' altra possibile mappa



Invece del valore medio:

Probabilità di superare, in un locale a piano terra, il livello di 200 Bq/m³

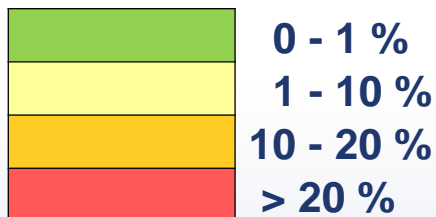


Mappa pubblicata sul sito di ARPA LOMBARDIA

Dati pubblicati sul sito ARPA LOMBARDIA

Elenco comuni
con % di abitazioni
che possono superare
200 Bq/m³
(ipotesi:
tutte a piano terra)

Es: PROVINCIA DI MILANO



Vanzaghelo	33
Castano Primo	29
Nosate	26
Turbigo	24
Magnago	23
Robecchetto con Induno	17
Buscate	15
Cuggiono	11
Baranzate	9,4
Canegrate	8,8
San Vittore Olona	8,6
Legnano	7,8
San Giorgio su Legnano	7,6
Dairago	7,4
Arconate	7,0
Villa Cortese	6,6
Cerro Maggiore	6,3
Vaprio d'Adda	6,2
Grezzago	6,1
Trezzo sull'Adda	6,0
Rescaldina	5,9
Parabiago	4,8
Bernate Ticino	4,7
Busto Garolfo	4,6
Nerviano	4,2
Pozzo d'Adda	4,2
Trezzano Rosa	4,1
Inveruno	3,9
Mesero	3,6
Casorezzo	3,3
Boffalora Sopra Ticino	3,2
Ossona	2,9
Pogliano Milanese	2,8
Lainate	2,6
Arluno	2,4
Basiglio	1,9
Marcallo con Casone	1,9
Vanzago	1,9
Cesate	1,7
Garbagnate Milanese	1,6
Cassano d'Adda	1,5
Magenta	1,5
Pregnana Milanese	1,5
Cornaredo	1,3
Pessano con Bornago	1,3
Inzago	1,2
Cernusco sul Naviglio	1,1
Masate	1,1
Senago	1,1
Arese	1,0
Cambiago	1,0
Sedriano	1,0
Solaro	0,9
Santo Stefano Ticino	0,8
Vittuone	0,8
Carugate	0,7
Paderno Dugnano	0,7
Bussero	0,6
Rho	0,6
Bareggio	0,5
Pero	0,5

Cinisello Balsamo	0,4
Cigliano	0,4
Gessate	0,4
Abbiategrasso	0,3
Bollate	0,3
Liscate	0,3
Robecchetto sul Naviglio	0,3
Albairate	0,2
Cassina de' Pecchi	0,2
Gudo Visconti	0,2
San Zenone al Lambro	0,2
Settimo Milanese	0,2
Truccazzano	0,2
Zelo Surrigone	0,2
Bellinzago Lombardo	0,1
Cassinetta di Lugagnano	0,1
Cerro al Lambro	0,1
Cologno Monzese	0,1
Corbetta	0,1
Cusago	0,1
Cusano Milanino	0,1
Gaggiano	0,1
Gorgonzola	0,1
Melzo	0,1
Novate Milanese	0,1
Ozzerò	0,1
Proletto	0,1
Rodano	0,1
Settala	0,1
Vermezzo	0,1
Vernate	0,1
Vignate	0,1
Assago	0,0
Basiglio	0,0
Basiglio	0,0
Binasco	0,0
Bresso	0,0
Bubbiano	0,0
Buccinasco	0,0
Calvignasco	0,0
Carpiano	0,0
Casarile	0,0
Cesano Boscone	0,0
Colturano	0,0
Cormano	0,0
Corsico	0,0
Dresano	0,0
Lacchiarella	0,0
Locate di Triulzi	0,0
Mediglia	0,0
Melegnano	0,0
Milano	0,0
Morimondo	0,0
Motta Visconti	0,0
Noviglio	0,0
Opera	0,0
Pantigliate	0,0
Paullo	0,0
Peschiera Borromeo	0,0
Pieve Emanuele	0,0
Pozziolo Martesana	0,0
Rosate	0,0
Rozzano	0,0
San Colombano al Lambro	0,0
San Donato Milanese	0,0
San Giuliano Milanese	0,0
Segrate	0,0
Sesto San Giovanni	0,0
Trezzano sul Naviglio	0,0
Tribiano	0,0
Vimodrone	0,0
Vizzolo Predabissi	0,0
Zibido San Giacomo	0,0

Nelle aree più «a rischio», iniziative varie delle ASL e di ARPA:

Approfondimenti d'indagine (in particolare nelle scuole)

Incontri di informazione/formazione

per operatori ASL

per i comuni

per la popolazione

Campagne di misura specifiche su scala locale

ASL: Linee-guida per uso interno per redazione pareri su PGT
con prescrizioni differenziate in funzione del rischio desunto dalle mappe

*«inserimento di specifiche norme nel Piano delle Regole
e/o nel Regolamento Edilizio»*



*«caratterizzazione dell'emanazione di radon nelle nuove aree destinate all'edificazione e
verifica strumentale delle concentrazioni di radon negli edifici prima della concessione
dell'abitabilità»*



- In assenza di criteri univoci definiti a livello nazionale, ha deciso di **NON ratificare le RADON PRONE AREAS** previste dal D. Lgs. 241/00
- ha scelto di promuovere la **prevenzione** del rischio da radon **su tutto il suo territorio, a prescindere dalle mappature.**
- ha approvato (DGR 12668 del 21/11/2011) il documento **Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor** (sia lavorativi che residenziali!) con indicazioni sia per il risanamento di edifici esistenti, sia per la costruzione di nuovi edifici
- ha invitato **TUTTI i comuni lombardi** a **rivedere i Regolamenti Edilizi** alla luce di tali linee-guida e le ATS a promuovere tale attività



□ Livello di recepimento di queste indicazioni

Monitorato annualmente dalla Regione, indicatore PRP.
La percentuale di comuni che hanno rivisto Regolamenti Edilizi o PGT inserendo norme per la prevenzione del «rischio-radon» per singola provincia va dal 5% al 34% (2017)

□ Punti cardine (Regolamento Edilizio tipo):

- Progettazione di ristrutturazioni o nuove edificazioni con inserimento di almeno una delle tecniche indicate dalle Linee-guida
- Responsabilità del progettista
- (Verifica del rispetto dei limiti con misure al termine dei lavori)

CHI? COME? QUANDO? CHI VALUTA I RISULTATI?



Recupero dei vani e dei locali seminterrati esistenti

Scopo: incentivare la rigenerazione urbana, contenere il consumo di suolo.

I locali possono essere ad uso residenziale, terziario o commerciale

*I Comuni possono disporre **l'esclusione di parti del territorio** dall'applicazione della legge, motivata da specifiche esigenze di **tutela paesaggistica** o **igienico-sanitaria**, di difesa del suolo, di rischio idrogeologico e in presenza di fenomeni di risalita della falda...*

Sono già escluse aree contaminate o soggette a bonifica.

La Regione, tramite le comunicazioni ricevute dai Comuni, esegue un continuo monitoraggio sull'applicazione della legge

Lettera della DG Welfare ai sindaci

Protocollo G1.2017.0023689 del **19/07/2017**

Oggetto : L.R. 7/2017 – Indicazioni per l'individuazione degli ambiti di esclusione di cui all'art.4

Tra gli aspetti di tutela sanitaria:

rischio da esposizione a gas radon

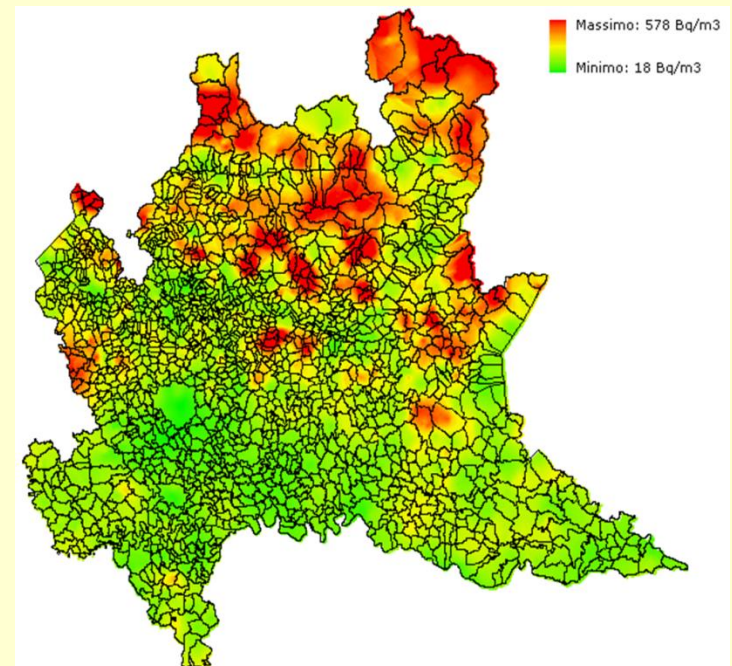
Richiamo al quadro normativo

Richiamo alle linee guida del 2011

tenere in considerazione

la zonizzazione radon

derivante dalle campagne di mappatura e monitoraggio 2003/2004 e 2009/2010...



«Rischio radon» Vietato il recupero dei seminterrati

Treviolo. Deciso a maggioranza dal Consiglio comunale Gandolfi: «Trovati valori medio alti del gas pericoloso»
Il centrodestra: sbagliato negare a tutti, ci saranno ricorsi

ENRICO MANGILI

— Vietato il riutilizzo per scopi abitativi dei seminterrati e delle cantine su tutto il territorio di Treviolo. La decisione è stata approvata nel corso dell'ultimo consiglio comunale il 26 luglio. Il perché di questa scelta lascia ben poco spazio ad obiezioni: i livelli di radon (gas pesante ed elemento radioattivo, che se si accumula all'interno delle abitazioni può causare tumori ai polmoni), rilevati come medio-alti sul suolo treviese.

La legge regionale

A marzo 2017 la Regione Lombardia ha messo a punto una legge che dispone che i locali seminterrati, se rispondenti alle normative igienico-sanitarie, possono essere utilizzati a scopi abitativi e ha dato la possibilità ai Comuni lombardi di individuare le zone dei loro territori nelle quali si eventualmente negare questa possibilità, per motivazioni particolari. Proprio il caso di Treviolo: «Secondo studi effettuati da Arpa e Regione Lombardia - spiega il sindaco Pasquale Gandolfi - Treviolo è riconosciuto all'interno della relazione provinciale in merito al rischio radon come Comune a rischio medio-alto. Recentemente un cittadino ha fatto fare delle analisi sulla propria abitazione, di cui ha poi voluto

mettere a conoscenza l'Ufficio Tecnico, dal cui esito è risultato che la quantità di radon presente nel sottosuolo è davvero elevata. Per questo abbiamo proposto di negare la possibilità di riutilizzare i seminterrati a fini abitativi, poiché maggiormente esposti all'accumulo del radon».

Centrodestra critico

Qualche provvedimento in materia già era stato preso: più di 5 anni fa l'amministrazione guidata dal leghista Gianfranco Masper approvò una modifica al regolamento edilizio, prevedendo le modalità di bonifica delle abitazioni dal radon. Nelle case nuove la normativa obbliga a realizzare dei vespai che portino fuori il gas

■ **Masper:**
«Il problema c'è, ma andrebbero fatte misurazioni puntuali»

■ **La replica:** «Sul territorio sono comunque pochi gli scantinati abitabili»

radioattivo, ma negli edifici più datati questi strumenti non sono previsti. Lo stesso Masper, oggi all'opposizione, ha deciso di astenersi sulla scelta di vietare il recupero abitativo dei seminterrati, e come lui gli altri consiglieri del centrodestra, spiegando: «In linea di principio, sono contrario a usare i seminterrati come abitazioni e considero il radon un autentico problema, ma non penso si debba escludere *tout court* l'intero territorio. Si facciano piuttosto delle misurazioni puntuali e si neghi la possibilità di riutilizzo dove i livelli sono alti. Non si può escludere completamente tutto il paese, se qualcuno far ricorso il giudice gli darà ragione».

«Apprezzo l'attenzione per la salute dei cittadini - ha detto il capogruppo della lista Comune della libertà, Fabiano Zanchi, motivando la sua astensione - anzi, questa attenzione dovrebbe valere anche per altri inquinanti, vedi gli scarichi degli aerei che ci passano sopra la testa, ma è opportuno - chiede - impedire alle famiglie, tante o poche che siano, di utilizzare uno spazio della loro casa se questo è a tutti gli effetti abitabile? Non me la sento di levare un'opportunità ai cittadini».

D'accordo con la maggioranza invece il consigliere del Movimento 5 Stelle Stefano

Reale: «Questa legge regionale rischia, come quella sul recupero dei sottotetti, di spingere verso ulteriori speculazioni immobiliari. Sono favorevole, anche a costo di ricorsi (e ce ne saranno da parte di operatori immobiliari) a escludere Treviolo dalla possibilità di recuperare i seminterrati».

«Ma sono pochi»

Sulla questione Gandolfi ha poi puntualizzato: «A parte alcuni edifici anni Settanta, sono pochissimi i seminterrati abitabili a Treviolo, altri hanno altezza media inferiore a 2,20 metri (il consentito è 2,40) e per essere abitabili necessiterebbero di lavori di difficile realizzazione. Rivedremo puntualmente il tutto all'interno del prossimo Pgt, anche per quanto riguarda i sottotetti. In breve, se è una cantina, lì non ci si dorme».



L.R. 10 agosto 2017 n. 22 modifica la L.R. 7

3. Qualora il recupero dei locali seminterrati comporti la **creazione di autonome unità ad uso abitativo**,

Le pareti interrato dovranno essere protette mediante **intercapedini aerate** o con altre soluzioni tecniche della stessa efficacia. Dovrà essere garantita la presenza di idoneo **vespaio aerato** su tutta la superficie dei locali

I comuni trasmettono alle ATS ...copia della segnalazione certificata presentata ai sensi dell'articolo 24 del d.p.r. 380/2001, che deve essere corredata da **attestazione sul rispetto dei limiti di esposizione al gas radon...**



Quindi servono ulteriori indicazioni

Quali misure sono accettabili?

Brevi? Prima dell'occupazione dei locali?
Lunghe? Dopo l'occupazione dei locali?

Se non annuali, in quale periodo e per quanto tempo?

Che limiti devono rispettare?

Per il luoghi di lavoro ora ancora 500 Bq/m³?

Per le abitazioni? 300 Bq/m³?

Chi può eseguire queste misure?

«Organismi idoneamente attrezzati» (Linee guida 2003)?

Ma come capire se davvero lo sono?



**Recepimento
Direttiva Europea**

- **Le mappature dovrebbero servire alle istituzioni e alle amministrazioni locali per dare il giusto peso al problema del radon nel loro territorio e promuovere iniziative per ridurre l'esposizione della popolazione ma per questo scopo non è necessario un grado di dettaglio elevato.**
- **Le mappature non possono esentare dalle misure, che vanno eseguite nei singoli edifici e nei singoli ambienti, di vita o di lavoro.**

**Perciò è importante regolamentare le modalità di mappatura,
ma ancor di più lo è **regolamentare le modalità di esecuzione delle misure!****

