

## **L'Indagine regionale negli ambienti di vita e di lavoro Risultati nei Comuni**

### **Introduzione**

I risultati delle misure di concentrazione di radon possono essere aggregati in modo opportuno per ottenere alcuni indicatori sintetici che rappresentano la distribuzione dei dati nella regione nel suo insieme, oppure in ciascun Comune.

L'affidabilità degli indicatori dipende ovviamente dal numero di dati disponibili e, nel caso che questi siano di poche unità, gli indicatori potranno cambiare con l'aggiunta di nuove misure in futuro.

Gli indicatori principali che sono stati calcolati a partire dai dati osservati, sia per le abitazioni che per i luoghi di lavoro separatamente, riportati nelle Tabelle 1 e 2 sono:

- ❖ la media aritmetica (MA) delle misure in un Comune, che è correlata al rischio;
- ❖ la media geometrica (MG) delle misure in un Comune, che rappresenta un valore centrale della distribuzione dei dati;
- ❖ le percentuali di superamento di livelli di riferimento per le abitazioni e di livelli di azione per i luoghi di lavoro, sulla base della quale possono essere valutati i costi per ridurre la concentrazione di radon.

I parametri calcolati sono sensibili alla bassa numerosità del campione che caratterizza la maggior parte dei Comuni; vanno quindi utilizzati sempre tenendo conto dei dati di partenza: infatti, in diversi casi la presenza di un dato anomalo (come un locale non aerato per il non uso, oppure una seconda casa) cambia in modo decisivo gli indicatori rappresentati, rendendo molto instabile il risultato.

Dove invece il numero dei dati è più consistente (almeno 10), il risultato può essere considerato più stabile.

In conseguenza di ciò, gli indicatori per i Comuni possono mostrare variazioni che non corrispondono sempre a differenze significative da un punto di vista statistico in termini di livelli medi o percentuali di superamento dei livelli di riferimento: la diffusione e l'utilizzo dei risultati deve quindi sempre essere accompagnata da una attenta valutazione della numerosità e variabilità del campione all'interno del Comune.

### **Risultati delle misure di concentrazione di radon (in 33 Comuni)**

Nella Tabella 1 sono riportati i parametri che rappresentano la distribuzione del radon nelle abitazioni in 33 Comuni; questo primo gruppo destinatario della diffusione dei dati è costituito da Comuni che presentano un problema complessivo di radon accertato sulla base di un numero sufficiente di dati e Comuni che presentano un problema di radon potenziale, sulla base di un ridotto numero di dati che comprende uno o più valori medio-alti, e che potrebbero quindi essere oggetto di ulteriori indagini.

Nella Tabella 2 sono riportati i parametri che rappresentano la distribuzione del radon nei luoghi di lavoro negli stessi 33 Comuni, ove i dati sono presenti.

Provincia	Comune	N AB	MA Bq/m <sup>3</sup>	MG Bq/m <sup>3</sup>	% > 100 Bq/m <sup>3</sup>	% > 200 Bq/m <sup>3</sup>	% > 300 Bq/m <sup>3</sup>
Siena	Abbadia San Salvatore	39	205	153	71%	36%	19%
Grosseto	Arcidosso	28	143	112	56%	22%	9%
Lucca	Bagni di Lucca	5	124	92	46%	20%	10%
Grosseto	Capalbio	5	181	119	55%	34%	23%
Livorno	Capraia Isola	20	84	62	27%	7%	2%
Arezzo	Caprese Michelangelo	6	107	68	35%	14%	7%
Grosseto	Castel del Piano	25	117	91	45%	13%	5%
Grosseto	Castell'Azzara	4	96	80	40%	15%	7%
Siena	Castiglione d'Orcia	17	56	34	11%	2%	1%
Pistoia	Cutigliano	5	167	120	57%	31%	19%
Massa-Carrara	Fivizzano	5	80	61	27%	7%	2%
Grosseto	Isola del Giglio	22	157	110	54%	27%	15%
Livorno	Marciana	18	161	84	45%	25%	16%
Livorno	Marciana Marina	15	111	74	37%	13%	6%
Grosseto	Massa Marittima	3	250	106	51%	38%	31%
Pisa	Montecatini Val di Cecina	19	344	59	37%	22%	15%
Arezzo	Montemignaio	7	175	100	50%	29%	19%
Grosseto	Montieri	10	90	59	29%	9%	4%
Siena	Piancastagnaio	28	211	151	67%	38%	23%
Lucca	Piazza al Serchio	3	192	107	52%	37%	29%
Pistoia	Piteglio	19	106	66	33%	12%	5%
Grosseto	Pitigliano	16	155	135	71%	24%	7%
Massa-Carrara	Pontremoli	7	84	37	21%	8%	4%
Livorno	Portoferraio	16	73	40	21%	8%	4%
Siena	Radicofani	15	87	66	30%	9%	3%
Grosseto	Roccastrada	16	119	77	40%	18%	10%
Pistoia	San Marcello Pistoiese	4	50	48	0%	0%	0%
Siena	San Quirico d'Orcia	5	14	14	0%	0%	0%
Grosseto	Santa Fiora	24	240	168	71%	42%	26%
Grosseto	Sorano	19	289	201	78%	50%	33%
Lucca	Vergemoli	7	235	71	42%	27%	19%
Lucca	Villa Basilica	5	121	89	45%	19%	9%
Massa-Carrara	Zeri	6	98	60	30%	11%	5%

**Tabella 1.** Abitazioni - Parametri statistici della distribuzione della concentrazione di radon per Comune.

Provincia	Comune	N LL	MA Bq/m <sup>3</sup>	MG Bq/m <sup>3</sup>	% > 400 Bq/m <sup>3</sup>	% > 500 Bq/m <sup>3</sup>
Siena	Abbadia San Salvatore	37	246	147	19%	16%
Grosseto	Arcidosso	30	239	118	27%	23%
Lucca	Bagni di Lucca	2	88	74	0%	0%
Livorno	Capraia Isola	5	184	112	20%	20%
Grosseto	Castel del Piano	35	247	116	14%	14%
Grosseto	Castell'Azzara	6	132	98	17%	17%
Siena	Castiglione d'Orcia	29	59	44	0%	0%
Pistoia	Cutigliano	1	187	187	0%	0%
Massa-Carrara	Fivizzano	2	178	99	50%	50%
Grosseto	Isola del Giglio	7	151	95	29%	14%
Livorno	Marciana	16	369	193	31%	25%
Livorno	Marciana Marina	16	183	118	13%	6%
Grosseto	Massa Marittima	13	76	51	0%	0%
Pisa	Montecatini Val di Cecina	17	278	98	18%	18%
Arezzo	Montemignaio	1	44	44	0%	0%
Grosseto	Montieri	2	49	45	0%	0%
Siena	Piancastagnaio	29	289	170	24%	17%
Pistoia	Piteglio	11	61	50	0%	0%
Grosseto	Pitigliano	34	329	213	38%	24%
Massa-Carrara	Pontremoli	1	20	20	0%	0%
Livorno	Portoferraio	24	72	50	0%	0%
Siena	Radicofani	12	143	69	8%	8%
Grosseto	Roccastrada	32	151	80	13%	13%
Pistoia	San Marcello Pistoiese	3	170	147	0%	0%
Siena	San Quirico d'Orcia	4	40	37	0%	0%
Grosseto	Santa Fiora	28	245	169	36%	32%
Grosseto	Sorano	40	622	260	43%	38%
Lucca	Vergemoli	2	61	61	0%	0%
Lucca	Villa Basilica	3	36	27	0%	0%
Massa-Carrara	Zeri	1	24	24	0%	0%

**Tabella 2.** Luoghi di Lavoro - Parametri statistici della distribuzione della concentrazione di radon per Comune