


## AGENTI FISICI

### *Radiazioni ionizzanti – Concentrazione di attività di radon indoor*

Nome indicatore	DPSIR	Fonte dati
Concentrazione di attività di radon indoor	S	Dipartimenti Ambientali Provinciali (DAP)

Obiettivo	Disponibilità dati	Copertura		Stato	Trend
		Temporale	Spaziale		
Monitorare una delle principali fonti di esposizione alla radioattività per la popolazione	**	2011-2012	R		-

#### **Descrizione indicatore**

La principale fonte di esposizione della popolazione alle radiazioni ionizzanti di origine naturale è il radon. L'indicatore fornisce una stima della concentrazione media di Rn-222 in aria nelle abitazioni. Esso rappresenta il parametro di base per la valutazione del rischio all'esposizione alle radiazioni ionizzanti per la popolazione.

#### **Obiettivo**

Il D.Lgs. 230/95, come modificato dal D.lgs. n. 241/2000, ha recepito la direttiva 96/29/Euratom del 13.05.96 in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti, che riguardo alle sorgenti naturali di radiazioni (quali il radon) chiede agli stati membri di individuare le attività lavorative a rischio, di eseguire adeguati controlli e di imporre limiti e obblighi di misurazioni per gli ambienti di lavoro in luoghi sotterranei sulla base di linee guida definite da una Commissione tecnica per le esposizioni a sorgenti naturali. Il decreto stabilisce i limiti di concentrazione media annua di radon nei luoghi di lavoro, comprese le scuole e gli ospedali; tale limite (chiamato livello d'azione) è fissato in 500 Bq/m<sup>3</sup>.

In termini di limiti di esposizione in ambienti residenziali la passata raccomandazione dell'Unione Europea 90/143/Euratom stabiliva che la soglia per le concentrazioni di Radon oltre la quale si rendono necessari provvedimenti di risanamento fosse pari a 400 Bq/m<sup>3</sup> per le abitazioni esistenti e pari a 200 Bq/m<sup>3</sup> per le nuove costruzioni. Di recente è stata pubblicata la nuova Direttiva della Comunità Europea 2013/59/Euratom, che indica (Art. 74) i livelli di riferimento, oltre i quali si suggerisce di intraprendere azioni di risanamento, per la media annua dei valori di concentrazione di attività in aria. Tale livello è 300 Bq/m<sup>3</sup> per tutti gli ambienti chiusi, incluse le abitazioni. Nella nuova normativa non vi è più la distinzione tra abitazioni già esistenti e di nuova costruzione.

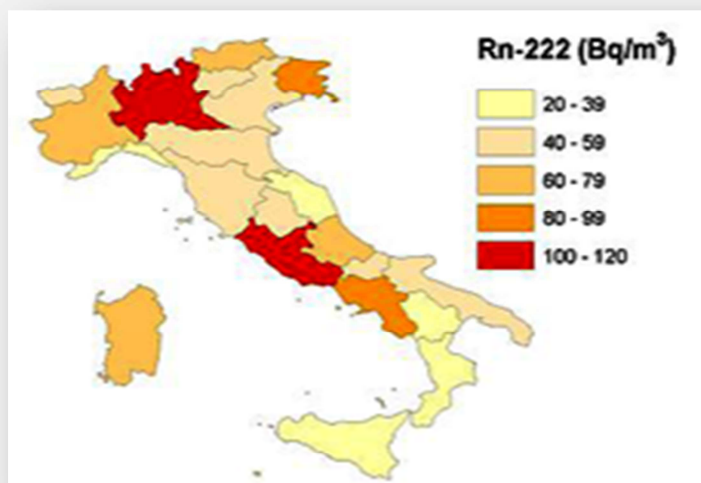
#### **Stato indicatore anno 2013**

L'Agenzia sta elaborando un piano di monitoraggio regionale della concentrazione di gas Radon in ambienti confinanti finalizzato, oltre che alla salvaguardia e prevenzione della salute dell'ambiente e della popolazione, anche a rispondere all'obbligo di legge assegnato alle Regioni di individuare sul proprio territorio regionale di competenza le Radon Prone Areas (D.Lgs. 241/2000, Capo III bis art. 10 sexies). A tale scopo l'Agenzia ha acquisito e collaudato già dal 2012 un nuovo apparato strumentale che prevede la lettura di dosimetri passivi di tipo a tracce, CR-39, preventivamente esposti per un periodo temporale di un semestre nei luoghi confinati da monitorare.

Nell'ambito di tale piano di monitoraggio l'Agenzia ha avviato nel corso del 2012/2013 il progetto pilota riguardante il monitoraggio del Radon in ambienti confinati di tipo residenziale nella provincia di Lecce, con l'obiettivo di estenderlo poi all'intero territorio regionale.

La scelta di cominciare dalla provincia di Lecce è strategica in quanto, sebbene nel quadro nazionale la Puglia non risulti essere un'area critica per il radon (Figura 1), da studi precedenti risultava evidente una criticità nella zona del Salento (1992-93: Indagine Radon nelle abitazioni della Regione Puglia, CRR ARPA nell'ambito dell'Indagine Nazionale promossa dall'APAT e dall'ISS; 2006-'07 indagine ISPESL nelle scuole della provincia di Lecce ).

**Figura 1: Concentrazione di Radon indoor sul territorio nazionale (annuario ISPRA 2008)**



Fonte dati: ISPRA

I comuni interessati nella prima fase di tale progetto sono i seguenti:

- Campi Salentina
- Castrignano del Capo
- Leverano
- Melendugno
- Minervino
- Nardò
- Otranto
- Ruffano
- Salve
- Supersano

sul cui territorio sono state scelte, con una procedura di estrazione casuale presso l'anagrafe comunale, mediamente venti abitazioni rispondenti a determinati requisiti, per un totale di circa 200 abitazioni.

Nel 2013 è stato portato a compimento il primo semestre di monitoraggio, cui ne seguirà un altro consecutivo per completare il previsto periodo monitoraggio annuale.

### **Trend indicatore anni 2004-2012**

Nel biennio 2004 – 2005, ARPA Puglia ha condotto una indagine per la valutazione della concentrazione media annua di radon in ambienti di lavoro. In particolare, le misure sono state eseguite nei locali interrati e seminterrati (quindi maggiormente soggetti ad accumulo di gas radon) delle filiali della ex Banca Carime (attuale UBI Carime) nella Regione Puglia, per un totale di 74 filiali coinvolte e 324 rilevazioni.

Le misure, effettuate utilizzando dei rivelatori a tracce del tipo LR115 esposti nel corso del semestre autunno/inverno 2004-2005, hanno evidenziato una concentrazione di attività di radon in aria pari a 94

Bq/m<sup>3</sup>, valore superiore rispetto alla media sia italiana (75 Bq/m<sup>3</sup>) che regionale (51 Bq/m<sup>3</sup>). I risultati dello studio sono stati oggetto della pubblicazione scientifica “Il radon negli ambienti di lavoro” (G Ital Med Lav Erg, Vol. 32, No. 4, Suppl. 1, pag. 239-254, 2010).

L’Agenzia ha inoltre effettuato tra il 2011 e il 2012 un’indagine nelle scuole di ogni ordine e grado della Provincia di Lecce (oggetto di apposita convenzione con la Provincia di Lecce). Per la metodologia di indagine si è fatto riferimento ai documenti: “Linee guida per le misure di concentrazione di radon in aria nei luoghi di lavoro sotterranei” (Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome – 2003) e “Linee guida per le misure di radon in ambienti residenziali” (ISPRA 2004).

In una prima fase sono state monitorate 28 scuole che erano state monitorate nel 2006-2007 dall’ISPESL (Prima campagna Radon).

Il numero di locali monitorati è stato pari a 78 ed il monitoraggio si è svolto mediante due campagne semestrali stagionali (primavera/estate 2011 e autunno/inverno 2011-2012), da cui si è ricavato il valore medio annuo da confrontare con il livello d’azione pari a 500 Bq/m<sup>3</sup>. Su 78 siti monitorati, ben 35 sono risultati con livelli medi annuali superiori al livello di azione, con un picco di 1307 Bq/m<sup>3</sup> come media annuale. Di questi quasi la metà ha evidenziato criticità in entrambi i semestri, mentre in generale il periodo più critico è risultato quello invernale, evidenziando una netta stagionalità della concentrazione di radon in ambienti chiusi. Considerando infatti solo il semestre invernale ben il 60% dei siti ha evidenziato il superamento del livello d’azione.

**Tabella 1: Percentuale di siti con superamenti del livello di azione, prima campagna Radon**

% di siti con valore medio annuo superiore al livello di azione	% di siti con valor medio di entrambi i semestri superiore al livello di azione	% di siti con media invernale superiore al I livello di azione
45%	21%	60%

Fonte dati: DAP

**Tabella 2: Distribuzione statistica dei risultati, prima campagna Radon**

	Concentrazione media annua (Bq/m <sup>3</sup> )	Concentrazione Estiva (Bq/m <sup>3</sup> )	Concentrazione Invernale (Bq/m <sup>3</sup> )
Minimo	22	12	32
25-mo	219	153	296
mediana	369	230	450
75-mo	531	386	735
Massimo	1307	1419	1697

Fonte dati: DAP

In una seconda fase, con le stesse modalità, si sono monitorate ulteriori 4 scuole della provincia non ricomprese nel primo monitoraggio, con 13 locali monitorati (autunno/inverno 2011-2012 e primavera/estate 2012). I risultati sono migliori rispetto alla prima campagna, avendo evidenziato una percentuale di siti con valore medio annuo superiore al livello di azione pari al 23%, tutti localizzati in uno stesso edificio scolastico.

LEGENDA SCHEDA:

[http://rsaonweb.weebly.com/uploads/9/6/2/6/9626584/guida\\_lettura\\_schede\\_2013.pdf](http://rsaonweb.weebly.com/uploads/9/6/2/6/9626584/guida_lettura_schede_2013.pdf)