

Salute e sicurezza sul lavoro



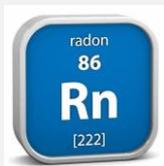
Decreto Legislativo n. 101/2020

Direttiva 2013/59/EURATOM - **Protezione da radiazioni** (ionizzanti)

Tra esse

**Sorgenti naturali**

**Esposizione al Radon** (Titolo IV D.Lgs. 101/2020)



**RADON**

**Cos'è ?**

Il Radon è un gas radioattivo che si trova, in concentrazioni più o meno elevate, in tutti gli ambienti chiusi, nelle abitazioni, nei luoghi di lavoro e nei locali pubblici.

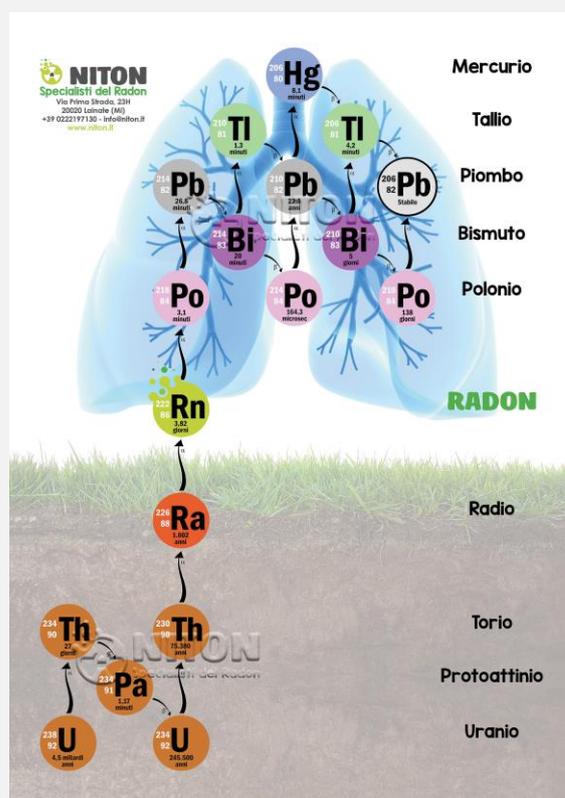
L'origine del Radon è di tipo **NATURALE**: nel suolo e nelle rocce è presente l'Uranio-238 che, attraverso successivi decadimenti radioattivi, genera il Radon il quale, trovandosi in forma gassosa, permea il suolo fino ad essere disperso nell'ambiente.

Il Radon è un **gas nobile**: non viene assorbito direttamente dai polmoni ma, nel processo di decadimento, gli isotopi radioattivi generati sono in forma solida e si depositano nei polmoni.

Tali isotopi inoltre, si "attaccano" al pulviscolo presente nell'aria, vengono inalati e si fissano nei polmoni.

Maggiore è la concentrazione di Radon in aria e più prolungato è il tempo di permanenza in quell'ambiente, maggiore è l'accumulo dei prodotti di decadimento del Radon nei polmoni.

**Tratto da opuscolo edito da NITON srl**  
 Via Prima Strada, 23H - 20020 Lainate (MI) – Italy  
 +39 0222197130- [info@niton.it](mailto:info@niton.it) - [www.niton.it](http://www.niton.it)



Riproduzione autorizzata  
 come da mail del 14.10.2020

Niton srl - Via Prima

## Dov'è ?

<p><b>Medie regionali della concentrazione di radon nelle abitazioni</b></p> <p>Fonte: Istituto Superiore di Sanità</p> <p>Indagine nazionale: la mappatura della concentrazione media di radon nelle regioni italiane</p>	<h3>In Toscana</h3> <p><b>RISULTATI DELLE INDAGINI FINO AL 2006</b></p> <p>I risultati mostrano complessivamente che in Toscana la popolazione in generale, e i bambini in particolare, durante le loro attività educative risultano esposti a livelli di <b>concentrazione di radon medio-bassi</b>, se confrontati con la media italiana.</p> <p>Sono tuttavia presenti anche numerosi edifici con livelli medio-alti, in corrispondenza delle aree che si trovano su substrato geologico di tipo magmatico intrusivo o effusivo, con chimismo generalmente acido o intermedio, che in Toscana si trovano prevalentemente nella parte meridionale della regione (Colline Metallifere, Monte Amiata, Sorano-Pitigliano) e nelle isole.</p> <p>I livelli di radon di queste zone, caratteristici per la natura geologica del territorio anche di una parte dell'Italia centrale (Lazio, Umbria, Campania), sono qui definiti medio-alti in quanto superano i livelli di riferimento raccomandati, ma raramente raggiungono le migliaia di Bq/m<sup>3</sup>.</p> <p>*</p>
--	--

**L'INDAGINE REGIONALE SULLA CONCENTRAZIONE DI RADON NEGLI AMBIENTI DI VITA E DI LAVORO (2006-2010)**

L'estensione delle misure di radon a tutto il territorio regionale ha confermato che la popolazione in Toscana è esposta a livelli di radon medi più bassi della media nazionale e ad altre regioni; sono però presenti alcune zone dove sono più frequenti i superamenti dei livelli di riferimento, in particolare su formazioni geologiche di origine magmatica, che si trovano prevalentemente nella parte meridionale della regione e nelle isole, e in alcuni casi in corrispondenza di rocce sedimentarie con elevata permeabilità, sull'Appennino.

Dall'analisi dei dati emerge inoltre una maggiore variabilità della concentrazione di radon negli ambienti di lavoro rispetto alle abitazioni, e che nei luoghi di lavoro i livelli di radon sono in media un po' più elevati che nelle abitazioni della stessa area geografica.

\*

- Comuni della Toscana a maggior concentrazione di Radon**
- (Grosseto):**  
Arcidosso - Castel del Piano - Pitigliano - Roccastrada - Santa Fiora - Sorano - Isola del Giglio
- (Livorno – Isola d'Elba):**  
Marciana - Marciana Marina
- (Pisa):**  
Montecatini Val di Cecina
- (Pistoia):**  
Piteglio
- (Siena):**  
Piancastagnaio - Abbadia San Salvatore
- \*

\* Da: Indagine regionale sulla concentrazione di radon negli ambienti di vita e di lavoro – Risultati nei Comuni della Toscana – 2012 – ARPAT



## Cosa prevede il D.Lgs. 101/2020

### Sintesi

#### Disposizioni generali

<b>Entrata in vigore</b>	<b>27 agosto 2020</b>
<b>Entro 12 mesi dall'entrata in vigore</b> (agosto 2021)	<b>Adozione del PIANO NAZIONALE D'AZIONE PER IL RADON (P.N.)</b> Concernente i rischi di lungo termine dovuti all'esposizione al radon
<b>Entro 24 mesi dall'entrata in vigore del P.N.</b> (presumibilmente nel 2023)	<b>Individuazione AREE (Prioritarie)</b> Dove si stima che la concentrazione media annua di radon in aria superi i limiti in un numero significativo di edifici <b>Individuazione di SPECIFICHE TIPOLOGIE di luoghi di lavoro (cfr. Allegato III)</b>
<b>Livelli massimi di riferimento</b>	<b>300 Bq/m<sup>3</sup></b> (Bequerel su metro cubo)

#### Esposizione al radon nei luoghi di lavoro

<b>Campo di applicazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Luoghi di lavoro sotterranei</li> <li>b) Luoghi di lavoro seminterrati e al piano terra</li> <li>c) Specifiche tipologie di luoghi di lavoro</li> <li>d) Stabilimenti termali</li> </ul>
<b>Misurazioni da completare</b>	<b>Entro 24 mesi</b>
<b>Obblighi dell' esercente:</b> <b>Se concentrazione media annua INFERIORE al livello di riferimento</b>	<b>Elabora e conserva un documento</b> che contenga l'esito delle misurazioni e la valutazione delle misure correttive attuabili (Costituisce parte integrante del DVR ex D.Lgs. 81/08) <b>Ripete le misurazioni ogni 8 anni</b> ed in caso di interventi di manutenzione straordinaria che comportano lavori strutturali a livello dell'attacco a terra, nonché volti a migliorare l'isolamento termico.
<b>Se concentrazione media annua SUPERIORE al livello di riferimento</b>	<b>Misure correttive entro 2 anni</b> per ridurre le concentrazioni al livello più basso ragionevolmente ottenibile (attraverso la nuova figura dell'ESPERTO IN INTERVENTI DI RISANAMENTO) <b>Ripete le misurazioni</b> per verificare il risultato ottenuto con le misure correttive <b>SE EFFICACI:</b> <b>Ripete le misurazioni ogni 4 anni</b> , mantenendo in atto le misure correttive
<b>Se la concentrazione RESTA SUPERIORE al livello di riferimento</b>	<b>Valutazione delle Dosi efficaci annue</b> avvalendosi della figura dell' <b>Esperto di Radioprotezione</b> che redige apposita relazione
<b>Se la Dose efficace annua è INFERIORE a 6 mSv</b> (millisievert) **	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tiene sotto controllo la condizione;</li> <li>- attua misure correttive</li> <li>- conserva i dati per 10 anni</li> </ul>
<b>Se la Dose efficace annua è SUPERIORE a 6 mSv</b> (millisievert) **	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Titolo XI del D.Lgs. 101/2020 = ESPOSIZIONE DEI LAVORATORI</b></li> <li>- Formazione dei lavoratori triennale</li> <li>- Nomina di Esperto di radioprotezione</li> <li>- Nomina di Medico autorizzato</li> </ul>

\*\* da Wikipedia

### Dosi equivalenti tipiche

In Italia la dose media assorbita in un anno per esposizione alla sola radioattività naturale viene calcolata in circa 3 millisievert.

Una radiografia al torace comporta per il paziente una dose di circa 0,02 mSv, mentre una radiografia ordinaria all'addome o una mammografia comportano dosi comunque inferiori a 1 mSv (0,4-0,7 mSv).<sup>[4]</sup> Una TAC addominale 8 mSv,<sup>[4]</sup> invece per una PET o una scintigrafia si va dai 10 ai 20 millisievert. In radioterapia si forniscono invece dosi molto più massicce di radiazioni: per trattamenti curativi sono dell'ordine delle decine di sievert, ma concentrate limitatamente ed esclusivamente sul tumore da distruggere. Ad esempio per cancro alla gola vengono somministrati 2 gray a seduta per 30 sedute. In totale 60 gray equivalgono circa a 60 sievert.

### Effetti biologici

Per quanto riguarda gli effetti sulla salute, una dose di 1 Sv può causare lievi alterazioni temporanee dell'emoglobina, una dose di 2 ~ 3 Sv causano nausea, perdita dei capelli, emorragie. 4 sievert possono portare alla morte nel 50% dei casi <sup>[senza fonte]</sup> se non si interviene terapeuticamente. Oltre 6 sievert, la sopravvivenza è altamente improbabile; la malattia correlata è anche detta avvelenamento da radiazione.

## Cosa è già in vigore?

**Il D. Lgs. 241/2000 di modifica e integrazione del D.Lgs. 230/1995**

**Obbligo di misurazione in locali sotterranei (\*)**

**Livello di azione = 500 Bq/m<sup>3</sup>** (Bequerel su metro cubo)

(\*) Definizione di locale sotterraneo:

Quando il piano orizzontale contenente l'intradosso del solaio di copertura del locale risulta sotto o al pari del piano di campagna

(da INDIRIZZI TECNICI DI IGIENE EDILIZIA PER I LOCALI E GLI AMBIENTI DI LAVORO – Regione Toscana)

**Per le mie, limitate, conoscenze in materia nel Comune di Firenze e nella Provincia di Firenze non sono state rilevate concentrazioni elevate di RADON.**

## Conclusioni

Seppur indubbiamente prematuro, ritengo che sul territorio fiorentino la problematica dell'esposizione a Radon non risulterà impattare significativamente nella gestione della salute dei lavoratori.

Si dovrà comunque attendere l'adozione del Piano Nazionale d'Azione per il Radon (probabilmente nel prossimo anno 2021) e la successiva individuazione delle Aree prioritarie, nonché l'individuazione di Specifiche tipologie di luoghi di lavoro (probabilmente nell'anno 2023)