

## CORSO ABILITANTE

# ESPERTO DI RISANAMENTO RADON

## PROGRAMMA DEL CORSO

<b>Durata del corso</b>	Corso della durata di 60 ore da svolgersi in 12 lezioni.
<b>Sede del corso</b>	CORSO IN VIDEOCONFERENZA Piattaforma CISCOWEBEX o GoToWebinar
<b>Docenti</b>	Docenti universitari - Liberi Professionisti - Esperti

### Presentazione del corso GIORNO **16.05.2022** – 15:00 ore

Dott. Ing. **Mauro Scaccianoce** – Presidente dell’Ordine degli Ingegneri della Provincia di Catania

Dott. Ing. **Filippo Di Mauro** – Presidente della Fondazione dell’Ordine degli Ingegneri della Provincia di Catania e Responsabile formativo del corso

LEZIONE 1	ARGOMENTI DEL CORSO	N° ORE 5	Data: <b>16/05/2022</b> ore 15:00-20:00
<b>RADIAZIONI E RADON</b>	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti: il fenomeno della radioattività; Isotopi radioattivi naturali e artificiali; Origine e natura del radon; principali grandezze fisiche, Principali tecniche di misura delle radiazioni ionizzanti		
<b>Docenti</b>	<i>(G. Russo e S. Romano, CNR e Università degli Studi di Catania)</i>		

LEZIONE 2	ARGOMENTI DEL CORSO	N° ORE 5	Data: <b>19/05/2022</b> ore 15:00-20:00
<b>RADON E GEOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La litologia e la radioattività naturale</li> <li>• La formazione e la migrazione del radon nelle rocce (emanazione, esalazione, diffusione, trasporto nei principali fluidi e gas del sottosuolo, ecc). Fenomeni di migrazione dalle rocce alla superficie Relazione tra radon e faglie, vulcanismo, risalita di fluidi, ecc.</li> <li>• Contenuto medio del radon nei principali tipi di roccia. Contenuto medio del radon nelle rocce in Italia e con particolare riguardo alle rocce etnee</li> </ul> <p>Cenni sui principali di misura per la caratterizzazione radiometrica dei nuclidi naturali in campioni di roccia o di suolo; cenni sui metodi per la stima dell’emanazione e dell’esalazione di radon</p>		
<b>Docente</b>	<i>(M. Neri e D. Morelli, INGV e ARPA Sicilia)</i>		

<b>LEZIONE 3</b>	<b>ARGOMENTI DEL CORSO</b>	<b>N° ORE 5</b>	<b>Data: 23/05/2022</b> <b>ore 15:00-20:00</b>
<b>RADON E TERRITORIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situazione italiana: Variabilità territoriale ed aree ad alto contenuto di radon</li> <li>• Classificazione del territorio: dalle “radon prone areas” alle “radon priority areas”</li> <li>• Possibili criteri da adottare per la identificazione delle aree</li> <li>• Possibili criteri nella progettazione di indagini conoscitive, ecc.</li> </ul> <p>Discussione a livello internazionale, Radon Atlas, situazione in Italia</p>		
<b>Docenti</b>	<i>(M. Magnoni e E. Chiaberto, ARPA Piemonte)</i>		

<b>LEZIONE 4</b>	<b>ARGOMENTI DEL CORSO</b>	<b>N° ORE 4</b>	<b>Data: 25/05/2022</b> <b>ore 15:00-19:00</b>
<b>RADON INDOOR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meccanismi di diffusione del radon nell’edificio</li> <li>• Vie di ingresso, dinamiche interne all’edificio</li> <li>• Analisi delle diverse tipologie costruttive in relazione al radon con particolare riguardo alla realtà siciliana</li> <li>• Possibili differenze tra edifici abitativi unifamiliari, edifici multifamiliari, scuole, edifici pubblici (uffici, ospedali, ecc.), edificio ad uso industriale</li> <li>• Ricognizione delle diverse fonti di radon indoor</li> <li>• Relazione tra radon e ventilazione naturale negli edifici</li> <li>• Relazione tra radon e ventilazione forzata e ventilazione meccanica controllata</li> <li>• Radon in acqua e migrazione in ambiente indoor</li> <li>• Qualità dell’aria indoor</li> </ul>		
<b>Docenti</b>	<i>(M. Marino, Università degli Studi di Catania)</i>		
	<b>ARGOMENTI DEL CORSO</b>	<b>N° ORE 1</b>	<b>Data: 26/04/2022</b> <b>ore 19:00-20:00</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualità dell’aria indoor</li> </ul>		
<b>Docenti</b>	<i>(L. Verdi - Provincia di Bolzano)</i>		

<b>LEZIONE 5</b>	<b>ARGOMENTI DEL CORSO</b>	<b>N° ORE 5</b>	<b>Data: 06/06/2022</b> ore 15:00-20:00
<b>RUOLO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE</b>	Radioattività nei materiali da costruzione. La caratterizzazione radiometrica dei materiali; esalazione di radon. Indici per la stima del contributo dei materiali alla dose gamma. Il rapporto ISTISAN 17/36. I materiali da costruzione di nuova generazione, contenenti residui NORM (geopolimeri, ecc.). La certificazione CE dei prodotti da costruzione		
<b>Docenti</b>	<i>(Salvatore Procopio - ARPA Calabria)</i>		

<b>LEZIONE 6</b>	<b>ARGOMENTI DEL CORSO</b>	<b>N° ORE 5</b>	<b>Data: 08/06/2022</b> ore 15:00-20:00
<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro normativo italiano in relazione alla protezione della popolazione e dei lavoratori dall'esposizione al radon; la figura dell'Esperto in interventi di risanamento radon</li> <li>• Linee guida internazionali sugli interventi di risanamento</li> </ul>		
<b>Docenti</b>	<i>( Abdul Ghani – Ministero del lavoro)</i>		

<b>LEZIONE 7</b>	<b>ARGOMENTI DEL CORSO</b>	<b>N° ORE 5</b>	<b>Data: 16/06/2022</b> ore 15:00-20:00
<b>RADON: VALUTAZIONE DEL RISCHIO, RISCHIO SANITARIO, MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutazione del Rischio</li> <li>• Effetti sanitari associati all'esposizione al radon.</li> <li>• Rischio di incidenza di tumore polmonare in Italia, con focus sulle diverse regioni.</li> <li>• Sinergia radon - fumo di tabacco</li> <li>• Sinergia con altri inquinanti indoor</li> <li>• Misure di Prevenzione e Protezione</li> </ul>		
<b>Docenti</b>	<i>(Moccaldi, CNR; Spartà, Radiation and Robotics)</i>		

<b>LEZIONE 8</b>	<b>ARGOMENTI DEL CORSO</b>	<b>N° ORE 5</b>	<b>Data: 22/06/2022</b> ore 15:00-20:00
<b>RADON E METODI DI MISURA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principali metodi di tipi attivo e passivo per la misura della concentrazione di attività di radon in aria: strategia, campionamento, grandezza misurata, ecc.</li> <li>• Impiego dei dispositivi attivi a risposta integrata di supporto alla diagnostica</li> </ul>		

	<p>e alla realizzazione e alla gestione di interventi di risanamento. Nuovi sistemi in commercio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linee guida e norme di buona tecnica per la misurazione del radon</li> <li>• Utilizzo di tecniche IOT per il monitoraggio remoto</li> <li>• <i>Esercitazioni in aula</i></li> </ul>
<b>Docenti</b>	<i>(Cardellini, ENEA - Spartà, Radiation and Robotics)</i>

<b>LEZIONE 9</b>	<b>ARGOMENTI DEL CORSO</b>	<b>N° ORE 5</b>	<b>Data: 27/06/2022 ore 15:00-20:00</b>
<b>RADON E INTERVENTI DI RISANAMENTO INTRODUZIONE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentazione</li> <li>• Descrizione della situazione in Italia</li> <li>• Principali vie di infiltrazione del radon</li> <li>• Interventi di prevenzione e risanamento <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definizione di intervento di prevenzione</li> <li>○ Definizione di intervento di risanamento</li> </ul> </li> <li>• Strumentazione di misura necessaria</li> <li>• Sistemi di risanamento attivi e passivi <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interventi passivi</li> <li>○ Interventi attivi all'esterno dell'edificio</li> <li>○ Interventi attivi all'interno dell'edificio</li> </ul> </li> <li>• Indicazioni tecniche internazionali con riferimento all'art.15 Dlgs 101/2020</li> </ul>		
<b>Docenti</b>	<i>(Eleonora Ragno – CNR / Laura Luzzi – Uni Sapienza)</i>		

<b>LEZIONE 10</b>	<b>ARGOMENTI DEL CORSO</b>	<b>N° ORE 5</b>	<b>Data: 29/06/2022 ore 15:00-20:00</b>
<b>RADON NELLA PROGETTAZIONE DI NUOVI EDIFICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inquadramento generale della situazione <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Scopi dell'intervento</li> <li>○ Situazione geologica</li> <li>○ Mappa radon</li> </ul> </li> <li>• Misurazioni di radon nel terreno</li> <li>• Principali interventi di prevenzione <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rete di captazione ed espulsione</li> </ul> </li> <li>• Esercitazione: Casi di studio</li> </ul>		
<b>Docenti</b>	<i>(Eleonora Ragno – CNR/ Claudio Cazzato – EdR – Lib. Professionista)</i>		

<b>LEZIONE 11</b>	<b>ARGOMENTI DEL CORSO</b>	<b>N° ORE 5</b>	<b>Data: 04/07/2022</b> <b>ore 15:00-20:00</b>
<b>INTERVENTI DI RISANAMENTO IN EDIFICI ESISTENTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scopi dell'intervento</li> <li>• Inquadramento generale della situazione</li> <li>• Esercitazione: Casi di studio</li> </ul>		
<b>Docenti</b>	<i>(Eleonora Ragno – CNR/ Christian Di Carlo – ISS)</i>		

<b>LEZIONE 12</b>	<b>ARGOMENTI DEL CORSO</b>	<b>N° ORE 5</b>	<b>Data: 07/07/2022</b> <b>ore 15:00-20:00</b>
<b>RADON: SCELTA DEI MATERIALI, RISANAMENTO, MANUTENZIONE E MONITORAGGIO</b>	<p><b>1 - SCELTA DEI MATERIALI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ventilatori</li> <li>○ calcestruzzo</li> <li>○ membrane (calcolo spessori)</li> </ul> <p><b>2 – PROBLEMATICHE DI RISANAMENTI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestione condensa</li> <li>• Punto di espulsione in luogo sicuro</li> <li>• Esempi di casi critici</li> </ul> <p><b>3 - MANUTENZIONE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• programmazione degli interventi di manutenzione</li> <li>• programmazione misurazioni di verifica</li> </ul> <p><b>4 - MONITORAGGIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interventi di controllo dell'efficienza del sistema attivo</li> </ul>		
<b>Docenti</b>	<i>(Eleonora Ragno – CNR/Claudio Cazzato – EdR – Lib. Professionista)</i>		

	<b>VERIFICA FINALE DI APPRENDIMENTO</b>
--	---

### Aspetti metodologici ed organizzativi

<b>Riferimenti normativi</b>	Verranno rilasciati n 60 Crediti Formativi Professionali (CFP).
<b>Destinatari</b>	Il corso si rivolge a tutti i tecnici iscritti agli ordini professionali a vario titolo <b>Numero minimo partecipanti 25 unità</b>
<b>Metodologia</b>	Il percorso formativo è caratterizzato da una metodologia didattica fortemente interattiva e applicativa su casi ed esempi reali.
<b>Registro</b>	La presenza alle singole lezioni sarà rilevata automaticamente dalla piattaforma.
<b>Docenti</b>	Tutti i formatori hanno i requisiti e competenze pluriennali in relazione alle tematiche trattate
<b>Dispense</b>	Ad ogni partecipante verrà inoltrato telematicamente relazioni dei docenti, documenti di utilizzo e di lettura utili a completare la formazione conseguita.
<b>Verifiche e Valutazione</b>	Il corso si conclude con un test di verifica dell'apprendimento a risposta multipla .
<b>Attestato</b>	Al termine del corso sarà rilasciato l'Attestato di Frequenza con verifica dell'Apprendimento di <b>60 ore</b> , previa <u>frequenza obbligatoria del 100% e superamento della verifica finale.</u>
<b>Costi</b>	La quota di partecipazione del corso è fissata in € 500,00 + IVA (22%) = € 610,00 <i>Tutti gli interessati sono pregati di far pervenire la loro iscrizione presso la segreteria della Fondazione tramite e-mail <a href="mailto:formazione@fonding.ct.it">formazione@fonding.ct.it</a>.</i>