

**PROMUOVE IL CORSO UNIVERSITARIO DI ALTA FORMAZIONE:
"ESPERTO IN INTERVENTI DI RISANAMENTO DA GAS RADON"**

	data	Argomento	Docente
1	17/09/2021 4 ORE	Introduzione al corso, Introduzione al corso: obiettivi, esperti in interventi di risanamento radon e requisiti minimi, esperto di radioprotezione, ambiti di intervento e riferimenti legislativi D.Lgs.81/08; D.Lgs.101/2020. FAQ sul radon	Prof. L. Biazzi
2	18/09/21 4 ore	Attribuzioni dell'esperto di radioprotezione - Comunicazioni al datore di lavoro e relativi adempimenti. Documentazione relativa alla sorveglianza fisica della protezione	Dott. C. Osimani
3	24/09/2021 4 ore	Principi di fisica delle radiazioni ionizzanti: Principi di fisica delle radiazioni Struttura atomica della materia Cosa sono le radiazioni ionizzanti Come interagiscono con la materia Grandezze fisiche e unità di misura Effetti delle radiazioni ionizzanti Sorgenti naturali - Sorgenti artificiali. Aspetti normativi della radioprotezione	Prof. A. Maspero Prof. A. Penoni
4	01/10/21 4 ore	Effetti biologici delle radiazioni e principi di protezione: Effetti sanitari associati all'esposizione al radon Rischio di incidenza di tumore polmonare in Italia, con focus sulle diverse regioni. Sinergia radon - fumo di tabacco - Sinergia con altri inquinanti indoor	Dott. G.M. Contessa
5	02/10/2021 4 ore	Origine e natura del radon, esposizione al radon nei luoghi di lavoro, interazione del radon con il corpo umano. Protezione dall'esposizione al Radon nelle abitazioni e novità normative previste dal D. Lgs 101/2020	Proff. Cavallo/Spinazzè Cattaneo
6	08/10/21 4 ore	Radon e correlazioni geologiche: La litologia e la radioattività naturale - formazione del radon nelle rocce e la migrazione: emanazione, esalazione, diffusione, trasporto nei principali fluidi e gas del sottosuolo. La migrazione dalle rocce alla superficie, le faglie, i vulcani, ecc. Contenuto medio del radon nei principali tipi di roccia. Contenuto medio del radon nelle rocce. 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. - Radon e correlazioni geografiche: Problematiche locali ed aree ad alto contenuto di radon Classificazione del territorio: dalle "radon prone areas" alle "radon priority areas". Possibili criteri per la identificazione delle aree. Possibili criteri nella progettazione di indagini conoscitive Panoramica internazionale in rapporto alla situazione italiana	Ing. A. Cester
7	15/10/21 4 ore	Radioattività nei materiali da costruzione, la caratterizzazione radiometrica dei materiali e le 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 Migrazione del radon dall'acqua - all'ambiente - Fonti di ingresso del radon all'interno degli edifici	Dott. F. Frigerio
8	22/10/21 4 ore	Radon negli edifici: Effetti della ventilazione sulla riduzione di concentrazioni di radon Modalità di ventilazione forzata e implicazioni energetiche Possibili differenze in relazione alla destinazione d'uso degli edifici Relazione tra concentrazione di radon e ventilazione naturale Relazione tra concentrazione di radon e ventilazione forzata Compatibilità con le logiche sul risparmio energetico e sulla Indoor Air Quality (IAQ)	Ing. S. Fiorati
9	29/10/21 4 ore	Radon e metodi di misura Principali metodi di tipi attivo e passivo per la misura della concentrazione di attività di radon in aria: strategia, campionamento, grandezza misurata, ecc. Impiego dei dispositivi attivi a risposta integrata di supporto alla diagnostica e alla realizzazione e alla gestione di interventi di risanamento. Nuovi sistemi in commercio. Linee guida e norme di buona tecnica per la misurazione del radon Utilizzo di tecniche IOT per il monitoraggio remoto Eventualmente svolta in aula e/o in campo - Eventualmente svolta in aula e/o in campo.	Dott. Parravicini
10	05/11/21 4 ore	Radon e interventi di risanamento a livello di attacco a terra: • Interventi di risanamento: principali tipologie di intervento sulla base del tipo di attacco a terra: o Depressurizzazione attiva o passiva vespaio, o pozzetto radon o sigillature e uso delle membrane di impermeabilizzazione • Problematiche inerenti la progettazione • Accorgimenti tecnici nella realizzazione degli interventi: criticità • Rassegna di casi studio e stima dell'efficacia degli interventi • Ausili tecnologici per la gestione a distanza dei sistemi attivi post operam • Misure di supporto alla progettazione, alla realizzazione e all'ottimizzazione dell'intervento di risanamento Eventualmente svolta in aula e/o in campo - Eventualmente svolta in aula e/o in campo.	Arch. A. Cornaggia
11	06/11/21 4 ore	Radon e interventi di risanamento dei locali: • Pressurizzazione e depressurizzazione • Problematiche inerenti la progettazione • Accorgimenti tecnici nella realizzazione degli interventi: criticità • Ausili tecnologici per la gestione a distanza dei sistemi attivi post operam • Protocollo delle misure di radon di supporto alla progettazione, alla realizzazione e all'ottimizzazione dell'intervento di risanamento • Rassegna di casi studio • Interazione con altri sistemi: risparmio energetico e risanamento da radon	Ing. G. Bertoni
12	12/11/21 4 ore	Radon nella progettazione di nuovi edifici e nei risanamenti: • Livelli di riferimento per le nuove costruzioni • strumentazioni di misura • metodi ed esempi di misure	Ing. G. Troiano
13	19/11/21 4 ore	Attività lavorative per le quali il rischio di esposizione al lavoro deve essere oggetto di attenzione, modalità di valutazione del rischio, mitigazione e valutazione del rischio residuo. Il Decreto Legislativo 31 luglio 2020 n. 101; Il Decreto Legislativo 26 maggio 2000, n° 241: • Campo di applicazione e livelli di azione • Obblighi dell' esercente	Proff. Cavallo/Spinazzè Cattaneo
14	26/11/21 4 ore	Analisi di un caso di studio in abitazione	Dott. Gritti
15	03/12/21 4 ore	Analisi di un caso di studio in ambiente di lavoro	Dott.ssa T. Tunno

ESAME FINALE previsto il 10 DICEMBRE 2021

* il programma potrà essere modificato in corso d'opera sia in termini di calendario che di contenuti

ISCRIZIONE: ACCESSO AREA EVENTI sito:

<http://www.ordineingegneri.mb.it/>

- iscritti all'Ordine Ingegneri MB: € 1.300,00

- iscritto ad altri Ordini Professionali ed esterni: € 1.600,00

(IVA esente art. 10 primo comma n. 20 del DPR 633/1972)

Responsabile Scientifico:

ing. Maurizio Costa Consigliere referente Commissione Sicurezza ed Igiene del Lavoro