



## Percorso Formativo Ambientale

### I SITI CONTAMINATI: DALLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE ALLA BONIFICA

CON IL PATROCINIO di:



*in attesa patrocino ISPRA e*

**ARPAT**

#### **MODULO I – MODULO INTRODUTTIVO (8 ORE):**

Il modulo prevede un'introduzione al quadro normativo in materia di siti contaminati, con particolare attenzione ai recenti aggiornamenti, agli adempimenti del procedimento di bonifica ambientale, alle competenze professionali tecniche e alle responsabilità.

#### **20 gennaio 2022**

**Ore 14,30 – 18,30** Procedure di bonifica dei siti contaminati: profili tecnico-amministrativi: parte I e parte II - Dott. Geol. Simone Arrighi

#### **21 gennaio 2022**

**Ore 14,30 – 16,30** Aspetti giuridici ed amministrativi in materia bonifica di siti contaminati e danno ambientale: le procedure autorizzative a seguito delle modifiche introdotte dal decreto semplificazioni - Avv. Agostino Zanelli Quarantini

**Ore 16,30 – 18,30** La gestione dei siti contaminati: riparto di competenze, obblighi e responsabilità - Avv. Agostino Zanelli Quarantini

#### **MODULO II – LA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE (10 ORE):**

Il modulo tratterà le modalità per l'elaborazione del modello concettuale e nello specifico geologico-idrogeologico ai fini della caratterizzazione ambientale delle varie matrici con particolare riguardo alle tecniche di investigazione dirette/indirette e alle analisi di laboratorio.

#### **3 febbraio 2022**

**Ore 14,30 – 15,30** Contenuti del piano di caratterizzazione con riferimenti alle norme vigenti - Dott. Geol. Maurizio Guerra, Ing. Antonella Vecchio

**Ore 15,30 – 17,30** Stato dell'arte sulle tecniche di investigazione ambientale dirette/ indirette nei siti contaminati per le matrici gas interstiziali, suolo, sedimenti, acque superficiali e sotterranee - Dott. Geol. Maurizio Guerra, Ing. Antonella Vecchio

#### **4 febbraio 2022**

**Ore 14,30 – 16,30** Dal modello concettuale preliminare al definitivo. Casi di studio. Esercitazione - Dott. Geol. Maurizio Guerra, Ing. Antonella Vecchio

**Ore 16,30 – 17,30** Le indagini geofisiche applicate alla caratterizzazione ambientale - Geol. Gianfranco Censini



### 11 febbraio 2022

- Ore 14,00 – 16,00** Il campione dal campionamento al laboratorio. Criteri di campionamento delle matrici ambientali suolo, falda, sedimenti e rifiuti – Dott.Geol. Paqui Moschini
- Ore 16,00 – 18,00** Analisi di laboratorio sulle matrici ambientali: scelta dei parametri e della tipologia di esame da effettuare, Caratteristiche chimiche dei contaminanti ed effetti ecotossicologici degli inquinanti - Dott. Chim. Paolo Altemura

### **MODULO III – ANALISI DI RISCHIO CON ESERCITAZIONE (6 ORE TEORIA + 4 ORE ESERCITAZIONE):**

Il modulo tratterà in maniera approfondita e puntuale tutte le fasi dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale, studiandone criteri, metodi e modelli. L'obiettivo è quello di fornire un aggiornamento tecnico-scientifico sulle modalità di applicazione della procedura di AdR sito-specifica con un esempio pratico da trattare mediante il software per lo sviluppo dell'AdR.

### 16 febbraio 2022

- Ore 14,30 – 16,30** Individuazione delle sorgenti di contaminazione, dei percorsi di migrazione e dei bersagli - Geol. Marco Falconi
- Ore 16,30 – 17,30** Modello concettuale sito specifico - Dott.Geol. Marco Falconi

### 17 febbraio 2022

- Ore 14,30 – 15,30** Definizione della geometria del sito sorgente e calcolo della concentrazione rappresentativa – Dott.Geol. Marco Falconi
- Ore 15,30 – 16,30** Calcolo dei fattori di trasporto. Stima indiretta dei parametri caratteristici. Calcolo del rischio e obiettivi di bonifica sito specifici - Dott.Geol. Marco Falconi
- Ore 16,30 – 17,30** Applicazione dell'Analisi di rischio ai punti vendita carburante - Dott.Geol. Marco Falconi

### 18 febbraio 2022

- Ore 14,30 – 18,30** Software per lo sviluppo - ESERCITAZIONE ONLINE E IN PRESENZA – Geol. Marco Falconi

### **MODULO IV – TECNICHE DI BONIFICA E MONITORAGGIO AMBIENTALE (7 ORE):**

Il modulo ha l'obiettivo di fornire una panoramica delle principali tecniche di bonifica e di monitoraggio post bonifica, dando indicazioni sulle tecniche più idonee da scegliere per ciascuna matrice ambientale.

### 3 marzo 2022

- Ore 14,00 – 16,00** Linee Guida: dal 2008 ad oggi (comprese le misure di soil gas) – Ing. Antonella Vecchio, Dott.Geol. Maurizio Guerra
- Ore 16,00 – 18,00** Tecniche di bonifica: suolo, sottosuolo e acque sotterranee. Tecniche tradizionali e di ultima generazione, tecnologie green - Ing. Claudio Sandrone

### 4 marzo 2022

- Ore 14,30 – 15,30** La scelta della migliore tecnica di bonifica – Ing. Claudio Sandrone
- Ore 15,30 – 17,30** Il monitoraggio degli interventi di bonifica. Il monitoraggio delle acque sotterranee nelle autorizzazioni ambientali - Dott.Geol. Fabrizio Franceschini



**MODULO V – LA CHIMICA DEI SUOLI E DELLE ACQUE SOTTERRANEE: DALLA DETERMINAZIONE DEI VALORI DI FONDO NATURALE ALLA CARATTERIZZAZIONE ISOTOPICA (6 ORE):**

Il modulo mira a fornire le principali nozioni che stanno alla base della caratterizzazione chimica del suolo e delle acque sotterranee con illustrazione delle principali tecniche per la determinazione del valore di fondo e per la caratterizzazione geochemica delle matrici ambientali, anche in riferimento alle tecniche relative alla caratterizzazione chimica isotopica.

**17 marzo 2022**

**Ore 14,30 – 16,30** Quadro normativo alla luce delle recenti modifiche del D.L. 77/2021. Linee guida per la determinazione dei valori di fondo per i suoli e per le acque sotterranee – Dott.Geol. Stefano Menichetti, Dott.Geol. Alberto Doni

**Ore 16,30 – 17,30** Tecniche per la determinazione del valore di fondo dei suoli (metalli/metalloidi) e acque sotterranee - Dott.Geol. Stefano Menichetti, Geol. Alberto Doni

**18 marzo 2022**

**Ore 14,30 – 15,30** La situazione dei valori di fondo in Toscana, dati disponibili – Studio per la determinazione dei valori di fondo naturale nei sedimenti e nelle acque superficiali interne e marino costiere. Casi di studio – Geol. Stefano Menichetti, Geol. Alberto Doni

**Ore 15,30 – 17,30** Tecniche Innovative per la caratterizzazione geochemica isotopica di matrici ambientali introduzione – Prof. Geol. Orlando Vaselli

**MODULO VI – GEOSTATICA DI BASE E UTILIZZO NEL CAMPO DI SITI CONTAMINATI (6 ORE):**

Il modulo tratterà l'argomento della trattazione geostatistica di dati spaziali. Nella seconda parte sarà affrontata la visualizzazione e l'analisi dei dati geostatistici geografici in ambiente opensource.

**31 marzo 2022**

**Ore 14,30 – 16,30** Geostatistica teoria – Dott.Geol. Raffaele Battaglini

**Ore 16,30 – 17,30** Casi studio - Dott.Geol. Raffaele Battaglini

**1 aprile 2022**

**Ore 14,30 – 15,30** Casi studio - Dott.Geol. Raffaele Battaglini

**Ore 15,30 – 17,30** La visualizzazione e l'analisi dei dati geostatistici geografici in ambiente opensource – Dott.Geol. Niccolò Landelli



**Referenti Organizzativi:** Dott.ssa Geol. Elisa Livi, Dott.ssa Geol. Chiara Lapira

**Sede:** CORSO ONLINE sulla piattaforma GOTOWEBINAR; per il Modulo III del 18 febbraio 2022 esercitazione ONLINE e IN PRESENZA (presso Dipartimento di Scienze della Terra degli Università degli Studi di Pisa). **ATTENZIONE: Per l'ESERCITAZIONE IN PRESENZA i posti disponibili sono soltanto 20: verrà data la precedenza agli iscritti all'intero percorso formativo e agli iscritti all'Ordine dei Geologi della Toscana.**

La preferenza dovrà essere inviata successivamente all'iscrizione inviando una mail all'indirizzo [segreteria@fondazione.geologitoscana.it](mailto:segreteria@fondazione.geologitoscana.it). Si ricorda che per la partecipazione in presenza, in ottemperanza alle recenti disposizioni in materia di Covid19, i partecipanti dovranno esibire il Green Pass ed essere muniti di mascherina.

**Modalità di iscrizione e accesso:**

L'iscrizione è effettuabile solamente attraverso la registrazione sul sito della Fondazione dei Geologi della Toscana (<https://fondazione.geologitoscana.it/>).

Prima dell'inizio del corso verrà inviato dalla Segreteria il link di collegamento all'aula virtuale per l'accesso al corso.

**Modalità di pagamento:**

E' possibile effettuare il pagamento con c/c direttamente dal sito della Fondazione o tramite bonifico bancario intestato a Fondazione dei Geologi della Toscana – IBAN: IT39B0842502801000030833834 – Causale: DATA DELL'EVENTO E NOME COGNOME PARTECIPANTE

**Modalità di interazione:**

i quesiti potranno essere posti nel corso della sessione del webinar, utilizzando la chat disponibile sulla piattaforma.

**Patrocini richiesti:**

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana (ARPAT)

**Per i costi dei diversi moduli del percorso formativo e per i crediti APC richiesti, si rimanda all'allegato di dettaglio.**

**Per qualsiasi altra informazione contattare via mail la segreteria: [segreteria@fondazione.geologitoscana.it](mailto:segreteria@fondazione.geologitoscana.it)**

