La bonifica dei siti contaminati: normativa, caratterizzazione e fondamenti di Analisi di Rischio (ai sensi della parte IV, Titolo V, Dlgs n.152/2006)

29 Settembre – 29 Ottobre 2026 (DST – Unipi)

in convenzione e cooperazione APC con l'Ordine dei Geologi della Toscana

Programma:

29/9/2026 (introduzione Giovanni Zanchetta, Simone Arrighi - Unipi)

14.30-17.30

Evoluzione normativa di Settore. Dettaglio sulle procedure "ordinarie" ai sensi dell'art.242 del Dlgs n.152/2006 (parte IV) con analisi critica e collegamento agli aspetti più strettamente tecnici e pratici. Problematica relativa alla "re-attribuzione" delle competenze (esempio della Regione Toscana).

La matrice "riporto" (evoluzione normativa dal D.L. n.2/2012 ad oggi e problematiche di natura tecnica) con i collegamenti alla normativa delle "Terre e Rocce da scavo". Gestione di tale matrice nel caso di non conformità del test di cessione ai sensi delle novità introdotte dal DL n.77/2021. La possibilità di realizzare interventi di natura edilizia in siti in procedura di bonifica (evoluzione normativa regionale e nazionale con l'introduzione dell'art 242ter).

La complessa questione del soggetto "responsabile della contaminazione" e gli obblighi di un "proprietario incolpevole" con le conseguenti implicazioni.

1/10/2026 (Simone Arrighi – Unipi)

14.30-17.30

Le procedure semplificate in materia di procedure di bonifica (art.249 ed allegato 4 alla parte IV del Dlgs n.152/2006, DM n.31/2015 ed art.242bis). Analisi tecnica approfondita con esempi esplicativi. Analisi critica del DM n.46 del 1/3/2019 relativo alle aree agricole.

La "messa in sicurezza" di un sito contaminato: aspetti procedurali e caratteristiche tecniche. Particolare sulla "messa in sicurezza di emergenza" (MISE) con cenni alla questione del trattamento delle acque emunte e del loro conseguente scarico in acque superficiali/fognatura.

6/10/2026 (Simone Arrighi – Unipi)

14.30-17.30

La "messa in sicurezza operativa" (riferimenti normativi con relative incongruenze ed aspetti tecnici). Concetto dell'"interruzione di percorso espositivo" in AdR. Esempio da caso reale.

Interventi di "messa in sicurezza permanente" dalla normativa agli aspetti tecnici. Esempi di "messa in sicurezza permanente" da casi reali .

8/10/2026 (Simone Arrighi – Unipi)

14.30-17.30

Analisi di Rischio sito-specifica (introduzione, aspetti generali delle varie fasi di sviluppo a partire dalla definizione del modello concettuale del sito in fase di caratterizzazione, passando per il calcolo delle concentrazioni ai "punti di esposizione" mediante l'utilizzo dei fattori di trasporto (modelli matematici di tipo analitico), fino alla valutazione dell'esposizione dei bersagli scelti in base all'utilizzo di un sito (attuale e futuro) ed al calcolo del rischio differenziato tra contaminanti (cancerogeni e non). Definizione delle caratteristiche geometriche della sorgente di contaminazione e definizione della concentrazione caratteristica alla sorgente.

13/10/2026 (Fabrizio Franceschini – Arpat)

14.30-17.30

La “caratterizzazione” delle matrici ambientali in una procedura di bonifica: dalla sua impostazione fino alla ricostruzione del “modello concettuale” di un sito contaminato

15/10/2026 (Fabrizio Franceschini – Arpat)

14.30-17.30

Le acque sotterranee in un sito contaminato: modalità di costruzione di una rete di monitoraggio e problematiche connesse alla caratterizzazione di acque in contesti a bassa trasmissività – Parte I

20/10/2026 (Fabrizio Franceschini – Arpat)

14.30-17.30

Le acque sotterranee in un sito contaminato: modalità di costruzione di una rete di monitoraggio e problematiche connesse alla caratterizzazione di acque in contesti a bassa trasmissività – Parte II

22/10/2026 (Simone Arrighi – Unipi)

14.30-17.30

Fattori di trasporto utilizzati in AdR con analisi delle varie tipologie di parametri presi in considerazione da tali modelli analitici. Parametri da determinare preferibilmente in maniera sito-specifica (in sostituzione dei valori contenuti nella Banca Dati dell'Iss-Inail). Caratteristiche fisico-chimiche dei contaminanti prese in considerazione nell'AdR (Banca Dati Iss-Inail) per valutarne la mobilità nei vari comparti ambientali. Dettaglio sul modello relativo alla "lisciviazione da suolo e trasporto in falda acquifera". Questione degli obiettivi di bonifica per la falda acquifera (in relazione al posizionamento del “Punto di Conformità” rispetto alla sorgente di contaminazione) e delle CSR a “protezione delle acque sotterranee”.

27/10/2026 (Simone Arrighi – Unipi)

14.30-17.30

Analisi dei modelli di esposizione (relativi ai diversi percorsi di esposizione possibili per suolo superficiale, profondo e per le acque sotterranee) finalizzati al calcolo del "fattore di esposizione" utile per la valutazione dell'"intake" (quantità di contaminante assunto da un recettore per unità di peso corporeo al giorno) e per il conseguente calcolo del rischio. Esempi di calcolo. Procedure per la determinazione del rischio in modalità "diretta".

Determinazione delle "concentrazioni soglia di rischio" (modalità “inversa”) per più vie di esposizione per suolo superficiale, profondo e per la falda acquifera. CSR “individuali” e “cumulative”. Casi particolari.

29/10/2026 (Simone Arrighi – Unipi)

14.30-17.30

Cenni sul fattore di trasporto di “volatilizzazione” da suolo in ambienti outdoor ed indoor.

Introduzione al software Risknet con esempi di simulazioni di rischio anche da caso reale (cenni sulla problematica della contaminazione da mercurio in AdR).