

# VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ AMBIENTALE E RECUPERO DI AMBIENTI DEGRADATI.

## OBIETTIVI E COMPETENZE

La valutazione dello stato di qualità dell'ambiente sottoposto a pressione antropica è la base necessaria per la prevenzione e il controllo del degrado ambientale e per la pianificazione di interventi di recupero di ambienti degradati. Il percorso permette di acquisire metodologie consolidate e innovative, sperimentali e teoriche, per la misura e la previsione delle alterazioni bio-ecologiche, chimiche e fisiche determinate dalle attività umane sull'ambiente. Fornisce inoltre le competenze per l'impostazione di interventi di mitigazione di tali alterazioni e di recupero degli ambienti degradati, nonché per la previsione degli effetti di tali interventi.

Gli obiettivi formativi di questo percorso sono:

1. acquisizione di metodi sperimentali per la caratterizzazione della qualità ambientale, nonché di modelli teorici per la previsione e la prevenzione degli effetti e della distribuzione di fattori di stress.
2. sviluppo di capacità di elaborazione, valutazione e validazione dei risultati ottenuti;
3. conoscenza delle tecnologie di monitoraggio (nello spazio e nel tempo) e delle metodologie di caratterizzazione di ambienti degradati e di modellazione dei processi chimici, biologici e di trasporto, anche in relazione agli aspetti normativi, e i loro vantaggi/limiti di applicazione ai fini degli eventuali interventi di recupero;
4. sviluppare conoscenze sulle tecnologie di recupero anche ai fini dell'individuazione delle tecnologie più idonee nel contesto esaminato.

## INSEGNAMENTI

Si suggerisce la scelta di almeno due dei seguenti insegnamenti che possono soddisfare gli obiettivi dei punti 1 e 2 e parzialmente per il punto 3:

### Chimica delle acque (6 cfu)

(Area Chimica)

*Processi e meccanismi che regolano la composizione chimica di acque superficiali e sotterranee in condizioni naturali e alterate.*

### Ecotossicologia (8 cfu)

(Area Ecologica)

*Stima del rischio chimico per gli ecosistemi attraverso la misura e la previsione di effetti ed esposizione.*

### Botanica applicata (6 cfu)

(Area Biologica)

*Valutazione della qualità ambientale e recupero dei siti contaminati mediante organismi vegetali e simbiotici.*

Si suggerisce la scelta di almeno due dei seguenti insegnamenti previsti che possono soddisfare gli obiettivi dei punti 3 e 4:

### Microbiologia ambientale (8 cfu)

(Area Biologica)

*Recupero degli ambienti degradati mediante microrganismi attraverso lo studio della loro distribuzione e attività nell'ambiente e l'utilizzo di tecnologie di risanamento biologico.*

### Processi e Impianti di Trattamento e Bonifica (8 cfu)

(Area Chimica)

*Processi e impianti per il trattamento di rifiuti e di acque reflue e tecnologie chimiche per il recupero di siti contaminati.*

### Inquinamento e bonifica acque sotterranee (8 cfu)

(Area Scienze della Terra)

*Analisi delle modalità di propagazione delle sostanze inquinanti nelle falde idriche, metodiche di indagine e d'intervento per la bonifica e il disinquinamento.*

Altri insegnamenti utili al compimento del percorso

### **Area Chimica**

#### **Chemiometria (6 cfu)**

*Fornisce i fondamenti dell'analisi statistica multivariata per trattare problemi complessi, analizzare le relazioni tra insiemi di dati e costruire modelli predittivi per le grandezze di interesse ambientale e tossicologico.*

#### **Chimica dell'atmosfera (6 cfu)**

*Fornisce le basi conoscitive e metodologiche per l'analisi dei meccanismi e la misura dei fattori che regolano i composti presenti in atmosfera.*

### **Area Ecologica**

#### **Ecologia delle acque interne (6 cfu)**

*Struttura e funzionamento di ecosistemi acquatici in condizioni naturali e alterate.*

### **Area Scienze della Terra**

#### **Geostatistica (6 cfu)**

*Tecniche analitiche per la caratterizzazione spaziale di processi ambientali e per la gestione del territorio basate sulle teorie delle variabili regionalizzate e delle funzioni di favorability.*

#### **Telerilevamento applicato (6 cfu)**

*Richiami teorici, elaborazione e interpretazione di immagini satellitari e da aereo per lo studio quantitativo dell'ambiente e del territorio.*

### **Area Agraria e Fisica**

#### **Qualità, degradazione e conservazione dei suoli (8 cfu)**

*Fornisce le conoscenze necessarie per valutare i suoli, garantendone l'uso sostenibile e mettendo in evidenza quelli da proteggere maggiormente, con l'obiettivo di limitare il consumo di suolo.*

## **CONTATTI**

Docenti di riferimento: [Vighi](#), [Pitea](#), [Franzetti](#), Citterio, Garibaldi, Fabbri, Colombo R.