



SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"ECOLOGIA E BIORISANAMENTO AMBIENTALE"

SSD BIO/07

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: CONTROLLO DI QUALITA'

ANNO ACCADEMICO 2021-2022

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: ANNA DE MARCO

TELEFONO: 081/679100

EMAIL: ademarco@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE):--

MODULO (EVENTUALE): --

CANALE (EVENTUALE): --

ANNO DI CORSO (I, II, III): III ANNO

SEMESTRE (I, II): II SEMESTRE

CFU: 6

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

Non sono previsti

EVENTUALI PREREQUISITI

Nozioni acquisite con lo studio della Chimica generale, Chimica organica, Biologia, Biochimica e Biologia molecolare, Microbiologia.

OBIETTIVI FORMATIVI

Il percorso formativo del corso intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per analizzare le relazioni tra organismi e ambiente e tra i diversi organismi, in modo da poter comprendere la complessità strutturale e l'integrazione funzionale dei sistemi ecologici. Tali conoscenze e strumenti, inoltre, consentiranno agli studenti di poter comprendere le problematiche inerenti le alterazioni ambientali ed affrontare l'applicazione delle principali tecniche di recupero e biorisanamento.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Nell'ambito del Corso "Ecologia e Biorisanamento ambientale", lo studente deve conoscere e saper comprendere la struttura ed il funzionamento di un ecosistema e le relazioni tra organismi ed ambiente abiotico che intervengono nei diversi comparti ambientali. Il percorso formativo intende inoltre fornire agli studenti gli strumenti metodologici per una analisi qualitativa e quantitativa dei sistemi ecologici ed è orientato a trasmettere le capacità operative necessarie a suggerire soluzioni di gestione del territorio al fine di preservare la qualità ambientale e mitigare gli effetti diretti ed indiretti delle attività antropiche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di svolgere specifiche indagini relative alla valutazione della qualità di habitat naturali ed antropizzati, e di valutare in maniera autonoma gli effetti dell'attività antropica sull'uso del territorio e sulle comunità, fornendo, dove richiesto, strumenti validi in piani di gestione utili alla conservazione della qualità ambientale e al recupero di ambienti degradati.

Lo studente sarà in grado di analizzare in autonomia la qualità ambientale e di proporre soluzioni sulla base di risultati ottenuti da analisi chimiche e biologiche.

PROGRAMMA

Parte 1 (2 CFU)-I livelli di organizzazione ecologica; struttura e funzione di un ecosistema; concetti di nicchia ecologica ed habitat. I processi ecosistemici: produzione primaria lorda e netta, chemosintesi, decomposizione, respirazione, fermentazione. I fattori ecologici: risorse e condizioni. Fattori limitanti. Ambito di tolleranza e valenza ecologica. Cicli biogeochimici: Ciclo del carbonio, dell'acqua, dell'azoto, dello zolfo, del fosforo. Catene alimentari e reti trofiche; livelli trofici; flusso di energia e ciclo della materia nell'ecosistema; efficienze ecologiche; piramidi ecologiche; biomagnificazione.

Parte 2 (2 CFU)-Comparti ambientali. Atmosfera, Suolo, Acqua e Biosfera.

L'atmosfera. Composizione chimica e caratteristiche fisiche. Bilancio energetico. Effetto serra ed effetto frigorifero. Il clima. Inquinamento dell'atmosfera. Inquinanti primari e secondari. Fonti naturali (biologiche e non) di emissione. Emissioni antropiche nei paesi industrializzati e nei paesi in via di sviluppo. Piogge acide. Il buco dell'ozono. Cambiamenti climatici. Protocolli internazionali di controllo. Monitoraggio e biomonitoraggio della qualità dell'aria. Limiti di accettabilità.

Il suolo. Orizzonti del suolo. Caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche. Pedogenesi. Inquinamento del suolo. Effetti dell'uso dei fertilizzanti e pesticidi. Erosione e desertificazione. La salvaguardia del suolo.

Acqua. Acque correnti, lacustri, estuariali e marine. Proprietà fisiche e chimiche. Comunità biologiche. Stato trofico delle acque. Cause e conseguenze dell'inquinamento delle acque. Immissioni, capacità di auto-depurazione e carico ammissibile. Standard di qualità. Indicatori biologici.

Biosfera. Popolazioni. Comunità. Biodiversità. Cause e conseguenze della perdita di biodiversità. Conservazione della biodiversità.

Parte 3 (2CFU)-Bonifica e recupero dei comparti ambientali inquinati: tecniche di biorisanamento e bioattenuazione. Biodegradabilità e recalcitranza. Fattori che influenzano la degradazione di un composto organico: ambiente, biodisponibilità, caratteristiche della molecola. Composti naturali recalcitranti. Problematiche connesse alla degradazione di composti xenobiotici. L'ingegneria genetica per il miglioramento della biodegradazione di composti recalcitranti naturali e xenobiotici. Metodi convenzionali e molecolari per la caratterizzazione della comunità microbica e la valutazione della sua attività nell'ambiente. Problematiche relative al risanamento di siti contaminati: caratterizzazione del sito e analisi del rischio. Tipologie di intervento per la bonifica di siti contaminati, criteri di scelta, metodi di monitoraggio. Esempi di tecnologie di bonifica in-situ e ex-situ. Cenni di fitodepurazione.

MATERIALE DIDATTICO

Saranno fornite agli studenti attraverso l'e-learning tutte le slide di lezione oltre ad articoli di approfondimento. Sono consigliati i testi seguenti:

Cain, Bowman, Hacker – Ecologia – Piccin Nuova Libreria;

Smith and Smith - Elementi di ecologia – Pearson;

Galassi, Ferrari, Viaroli - Introduzione all'ecologia applicata. Dalla teoria alla pratica della sostenibilità – CittàStudi;

Bonomo L. -Bonifica di siti contaminati - McGraw-Hill.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

La didattica sarà erogata attraverso lezioni frontali ed esercitazioni. La didattica frontale prevede anche l'erogazione di alcuni approfondimenti in forma seminariale. La strumentazione adottata consiste in supporti multimediali e documentali forniti dal docente.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

La modalità di valutazione è prevista attraverso un esame finale orale.

a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

(*) È possibile rispondere a più opzioni

b) Modalità di valutazione:

Votazione in trentesimi.

Domande volte a verificare l'apprendimento e il livello di approfondimento delle nozioni e delle tecniche in

oggetto. Le domande saranno strutturate in modo da poter valutare anche autonomia di giudizio e capacità comunicative, che contribuiranno alla votazione finale.

L'attribuzione del voto avviene secondo i criteri riportati in Tabella:

Voto	Descrittori
< 18 insufficiente	<i>Conoscenze superficiali dei contenuti, errori nell'applicare i concetti, ed esposizione carente</i>
18 - 20	<i>Conoscenze dei contenuti sufficienti ma generali, esposizione semplice, incertezze nell'applicazione di concetti teorici;</i>
21 - 23	<i>Conoscenze dei contenuti appropriate ma non approfondite, capacità di applicare i concetti teorici, capacità di presentare i contenuti in modo semplice</i>
24 - 25	<i>Conoscenze dei contenuti appropriate ed ampie, discreta capacità di applicazione delle conoscenze, capacità di presentare i contenuti in modo articolato.</i>
26 - 27	<i>Conoscenze dei contenuti precise e complete, buona capacità di applicare le conoscenze, capacità di analisi, esposizione chiara e corretta</i>
28 - 29	<i>Conoscenze dei contenuti complete ed approfondite, buona capacità di applicare le conoscenze, buona capacità di analisi e di sintesi, esposizione sicura e corretta,</i>
30 30 e lode	<i>Conoscenze dei contenuti molto ampie, complete ed approfondite, capacità ben consolidata di applicare le conoscenze, ottima capacità di analisi, di sintesi e di collegamenti interdisciplinari, padronanza di esposizione</i>