

## SYLLABUS DEL CORSO

### Ecologia

2223-2-E3201Q076

---

#### Obiettivi

Il corso fornisce le conoscenze di base della ecologia generale ed applicata. L'obiettivo principale del corso è la conoscenza della struttura e della funzionalità degli ecosistemi in cui le diverse specie interagiscono tra loro e con l'ambiente circostante. Inoltre, si approfondiscono le cause dell'attuale crisi nella relazione uomo-ambiente

In particolare è previsto il raggiungimento dei seguenti obiettivi

#### Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenze relative alle relazioni organismi-ambiente e all'analisi quantitativa dei sistemi ecologici.

#### Conoscenza e capacità di comprensione applicata

Conoscere, comprendere ed applicare le principali metodologie da seguire nello studio degli ecosistemi

#### Autonomia di giudizio

Attraverso l'acquisizione dei concetti di ecologia, lo studente incrementerà la sue abilità nella comprensione delle funzionalità ecosistemiche

#### Abilità comunicative

Durante le lezioni, lo studente sarà invitato a partecipare attivamente alla lezione attraverso la discussione in classe degli argomenti trattati. In questo modo si miglioreranno le abilità comunicative in pubblico.

#### Capacità di apprendere

Il corso permetterà di migliorare le capacità di apprendimento dello studente nell'interpretazione dei fenomeni naturali e delle funzioni ecosistemiche

## **Contenuti sintetici**

### **Ecologia generale:**

Flussi di energia e ciclo della materia negli ecosistemi. Produttività primaria e secondaria. Catene trofiche. Cicli biogeochimici. La risposta delle popolazioni alla variazione delle condizioni e delle risorse. Modello esponenziale e modello logistico di crescita di una popolazione. Strategie riproduttive "r" e "K". Interazioni tra gli organismi nelle comunità. Il concetto di nicchia ecologica. Dinamica ed evoluzione degli ecosistemi. Biodiversità

### **Ecologia applicata:**

Le attività antropiche e le loro conseguenze sull'ambiente. La contaminazione organica delle acque superficiali. L'eutrofizzazione dei laghi e delle acque marine costiere. Effetti delle sostanze tossiche sugli ecosistemi. Effetti ecologici della contaminazione dell'atmosfera e del suolo. Emissioni di gas serra. Piogge acide. Riduzione dello schermo di ozono. Misura della biodiversità e della qualità ecologica. La contaminazione globale. Metodi chimici e biologici per il monitoraggio ambientale.

## **Programma esteso**

### **Programma:**

#### **Ecologia generale:**

La natura multidisciplinare dell'ecologia e lo studio delle relazioni tra organismi e ambiente.

L'ambiente fisico: clima, ambiente acquatico e terrestre

Gli organismi e l'ambiente: ecologia genetica, adattamento e selezione naturale.

Le popolazioni: proprietà e crescita delle popolazioni.

Le popolazioni: modelli di ciclo vitale.

Regolazione intraspecifica delle popolazioni.

Metapopolazioni.

Interazioni tra specie, dinamica delle popolazioni e selezione naturale.

Competizione interspecifica, predazione, parassitismo e mutualismo.

Ecologia di comunità (struttura e dinamica della comunità, fattori che influenzano le comunità).

Ecologia degli ecosistemi (energia, decomposizione e cicli biogeochimici).

Biodiversità a diversi livelli gerarchici. L'importanza della biodiversità nella stabilità dei sistemi.

Ecosistemi terrestri. Gli effetti del clima sulla produttività primaria. Ecoregioni. I principali biomi.

Le acque interne. Acque lacustri. Ciclo stagionale delle caratteristiche biotiche e abiotiche in un lago. Acque

correnti. Le comunità biologiche delle acque correnti. Il concetto di "river continuum".

Ecosistemi marini. Parametri chimici e fisici dell'ambiente marino e loro influenza sulla produttività. La zonazione delle comunità biologiche bentoniche e pelagiche. Barriere coralline e kelp. Il Mediterraneo.

## **Ecologia Applicata**

### **Lezioni frontali**

- Problemi ambientali: loro cause e sostenibilità
- Esempi di problemi ambientali a scala locale e globale ed effetti sugli ecosistemi acquatici e terrestri.
- Contaminazione chimica e fisica dell'ambiente: Macro e micro contaminanti
- Contaminazione organica delle acque superficiali (BOD, COD ed Eutrofizzazione). Il modello di bilancio di massa per la gestione dell'eutrofizzazione dei laghi. Stima teorica e sperimentale dei carichi di nutrienti.
- Contaminazione chimica globale. I problemi di contaminazione da contaminanti persistenti.
- Origine ed effetti ecologici della contaminazione dell'atmosfera. Emissioni di gas serra. Pioggia acida. Riduzione dello schermo dell'ozono.
- Origine ed effetti ecologici della contaminazione del suolo.
- Il concetto di criteri di qualità ambientale e la sua applicazione nelle normative nazionali ed europee.
- Misurare la Biodiversità e la qualità ecologica degli ecosistemi (Shannon Index; Simpson Index; IBE: Extended Biotic Index; Lichen of biodiversità Index; Macrophytes Index).

### **Attività di laboratorio**

- : applicazione di indicatori per la misurazione della biodiversità e della qualità ecologica

### **Attività sul campo**

- raccolta di dati ambientali

## **Prerequisiti**

Conoscenza di base della matematica, chimica, fisica e statistica, nonché delle discipline botaniche e zoologiche.

## **Modalità didattica**

- Lezioni frontali

## **Materiale didattico**

Smith and Smith – *Elementi di Ecologia* - Pearson Editore

Ricklefs R. E., 1999, L'economia della natura, Zanichelli, Bologna;

Odum E. P., Barrett 2006, Fondamenti di Ecologia, Piccin, Padova

Miller G.T. , 2001, Scienze Ambientali, EDISES, Napoli

slide proiettate a lezione

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

annuale

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

esame orale

esame orale alla fine del corso. Non sono previste prove parziali durante il corso. I criteri di valutazione che la commissione d'esame impiegherà per valutare l'apprendimento consistono nella verifica diretta dell'acquisizione da parte dello studente degli argomenti trattati dal docente nel corso delle lezioni frontali e relativi al programma di ecologia generale e ecologia applicata . Le domande avranno lo scopo di accertare l'acquisizione delle competenze di base e di valutare la comprensione dei concetti, la capacità di collegare le diverse tematiche trattate.

Voto espresso in trentesimi 18-30/30

## **Orario di ricevimento**

su appuntamento inviando una mail ad [antonio.finizio@unimib.it](mailto:antonio.finizio@unimib.it)

## **Sustainable Development Goals**

ACQUA PULITA E SERVIZI IGIENICO-SANITARI | ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE | CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI | LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO | VITA SOTT'ACQUA | VITA SULLA TERRA

---