

## SYLLABUS DEL CORSO

### Analisi e Gestione della Biodiversità Animale

2425-1-F0601Q121

---

#### Obiettivi

Il corso si focalizza sullo studio della biodiversità animale, fornendo strumenti per la comprensione e la conservazione della diversità animale. Gli argomenti trattati durante il corso riguardano le definizioni, le stime e i pattern di biodiversità, la pianificazione di ricerche nel campo della biodiversità, le tecniche utili allo studio della biodiversità, la biologia e la genetica della conservazione, le minacce alla biodiversità animale, gli strumenti per la preservazione e il restauro della biodiversità.

1. Conoscenza e capacità di comprensione: I partecipanti arriveranno a conoscere i concetti chiave e approfonditi della biodiversità, dalle definizioni, ai pattern nel tempo e nello spazio, alla pianificazione di ricerche scientifiche che riguardino la biodiversità, alle principali tecniche di analisi (con focus su analisi molecolari) per lo studio della biodiversità e della conservazione della biodiversità, al quadro giuridico nazionale ed internazionale riguardo temi legati alla biodiversità.
2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: I partecipanti saranno in grado di applicare le conoscenze acquisite a casi di studio sul tema della caratterizzazione e della conservazione della biodiversità animale.
3. Autonomia di giudizio: I partecipanti saranno in grado di individuare autonomamente le problematiche e le metodologie più efficaci per lo studio e la conservazione della biodiversità in casi studio attuali.
4. Abilità comunicative: I partecipanti sapranno esprimersi chiaramente e in maniera scientificamente corretta riguardo a temi di biodiversità, anche grazie all'esame finale in cui dovranno presentare studi scientifici recenti.
5. Capacità di apprendimento: I partecipanti sapranno approfondire in maniera autonoma argomenti relativi al tema della biodiversità e sapranno integrare le conoscenze acquisite con futuri insegnamenti riguardanti la diversità, l'ecologia e l'evoluzione animale.

#### Contenuti sintetici

Definizioni e stime della biodiversità animale, strumenti e tecniche per lo studio della diversità animale, biologia e

genetica della conservazione.

## **Programma esteso**

### **Che cosa è la diversità biologica.**

Introduzione e struttura del corso. Definizioni di biodiversità dai geni agli ecosistemi e biodiversità funzionale. Misura della biodiversità.

### **Patterns di biodiversità.**

Dimensioni della biodiversità animale. Pattern spaziali e temporali della biodiversità animale. Hotspot di biodiversità.

### **Minacce alla biodiversità animale.**

Impatti umani e loro effetto sulla biodiversità animale. Degradazione, perdita e frammentazione degli habitat. Inquinamento. Sovrasfruttamento. Specie invasive e malattie. Cambiamento climatico.

### **Biodiversità, funzionamento degli ecosistemi e servizi ecosistemici.**

Contributo della biodiversità animale al funzionamento degli ecosistemi e ai servizi ecosistemici. Valore della biodiversità e dei servizi ecosistemici.

### **Pianificare una ricerca e campionamento.**

Pianificazione di una ricerca sulla biodiversità. Strategie di campionamento. Tecniche di monitoraggio e campionamento.

### **Variazione fenotipica e genetica.**

Diversità fenotipica. Diversità genetica dai cromosomi ai polimorfismi a singolo nucleotide.

### **Sequenziamento di acidi nucleici.**

Estrazione di acidi nucleici. Tecniche di sequenziamento di prima, seconda e terza generazione. Metodologie, tra cui whole genome sequencing, reduced representation sequencing, trascrittomica e altre scienze 'omiche'.

### **Inferenza filogenetica.**

Teoria e definizioni. Metodi per la ricostruzione filogenetica. Applicazioni dell'inferenza filogenetica nello studio della biodiversità animale.

### **Variazione a livello di popolazione.**

Introduzione alla genetica di popolazione. Il principio di Hardy-Weinberg e deviazioni dalle assunzioni. Deriva genica. Dimensione effettiva della popolazione. Selezione naturale. Suddivisione della popolazione. Disequilibrio gametico.

### **Risposte evolutive agli impatti.**

Ibridazione. Specie invasive. Popolazioni sfruttate. Cambiamento climatico.

### **Genetica della conservazione.**

Inbreeding depression. Demografia ed estinzione. Connettività delle popolazioni. Conservation breeding e restauro genetico. Indetificazione e monitoraggio genetico. Unità di conservazione.

### **Pianificazione e prioritizzazione della conservazione.**

Conservazione a livello di specie e la IUCN Red List. Conservazione a livello di sito e aree protette. Conservazione animale in ambiente urbano. Restauro ecologico.

### **Quadro legale della biologia della conservazione.**

Leggi e politiche ambientali a livello internazionale e nazionale.

**Seminari e casi studio.**

## **Prerequisiti**

Nessuno

## **Modalità didattica**

Tutte le lezioni vengono svolte in presenza e comprendono: 90% di didattica erogativa, svolta tramite lezioni frontali e seminari di esperti (19 lezioni da 2 ore); 10% di didattica interattiva, svolta tramite discussione di argomenti rilevanti al corso e di casi studio riguardanti lo studio e la conservazione della biodiversità animale (due lezioni da 2 ore).

## **Materiale didattico**

PowerPoint Slides

Scientific Papers

Conservation Biology: Foundations, Concepts, Applications (3rd Edition). Fred Van Dyke, Rachel L. Lamb. Springer

Conservation and the Genomics of Populations (3rd Edition). Fred W. Allendorf et al. Oxford University Press

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

Primo semestre

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

Il colloquio orale verterà sugli argomenti trattati a lezione e inizierà con la presentazione e discussione di un caso studio (articolo scientifico) riguardante gli argomenti del corso (articolo da concordare con il docente). Successivamente verrà accertata la conoscenza degli argomenti trattati a lezione sia mediante domande generali, dove l'esaminat\* dovrà dimostrare di padroneggiare gli argomenti del corso, la proprietà di linguaggio e la capacità di connessione tra vari argomenti, sia mediante domande specifiche su particolari concetti, tecniche e casi studio. Nel complesso l'esaminat\* dovrà dimostrare sia la profonda comprensione degli argomenti, sia la capacità di applicare le tecniche e le conoscenze apprese a casi studio reali.

Non sono previste prove in itinere.

## **Orario di ricevimento**

Su appuntamento tramite email ([davide.maggioni@unimib.it](mailto:davide.maggioni@unimib.it))

## **Sustainable Development Goals**

LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO | VITA SOTT'ACQUA | VITA SULLA TERRA

---