



# UNIVERSITÀ DI PISA

## ECOLOGIA

**LISANDRO BENEDETTI CECCHI**

Academic year

2023/24

Course

SCIENZE BIOLOGICHE

Code

073EE

Credits

9

Modules  
ECOLOGIAArea  
BIO/07Type  
LEZIONIHours  
88Teacher(s)  
LISANDRO BENEDETTI  
CECCHI  
ELENA MAGGI  
LUCA RINDI

### Obiettivi di apprendimento

#### Conoscenze

Lo studente avrà acquisito conoscenze in merito ai meccanismi che determinano la distribuzione e l'abbondanza delle specie, ai principi fondamentali dell'ecologia sperimentale ed agli impatti antropici sui sistemi naturali

#### Modalità di verifica delle conoscenze

La verifica delle conoscenze avviene mediante una continua discussione tra il docente e gli studenti degli argomenti trattati.

#### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Lo studente è invitato a verificare l'esistenza di eventuali propedeuticità consultando il Regolamento del Corso di studi relativo al proprio anno di immatricolazione. Un esame sostenuto in violazione delle regole di propedeuticità è nullo (Regolamento didattico d'Ateneo, art. 24, comma 3)

#### Indicazioni metodologiche

- lezioni frontali, con ausilio di slide
- laboratorio in aula: utilizzo singolo od in gruppi di PC personali degli studenti
- laboratorio: simulazione di campionamento di organismi di battigia di costa rocciosa mediante utilizzo di foto, seguita da analisi statistica dei dati per la stima di componenti di varianza a scale spaziali multiple
- Comunicazione con gli studenti mediante ricevimento e posta elettronica

#### Programma (contenuti dell'insegnamento)

**Introduzione al corso:** definizioni generali di modalità e processi ecologici

**Ambiente abiotico:** condizioni ambientali e risorse

**Disturbo:** definizione e caratteristiche (intensità, estensione spaziale, variabilità temporale, collocazione temporale)

**Popolazioni:** definizioni e processi che ne determinano la taglia/densità; concetto di metapopolazioni e implicazioni per la conservazione

**Interazioni biotiche:** interazioni negative (competizione, erbivoria, predazione) e positive (mutualismo e facilitazione)

**Dinamiche di popolazione:** curve di accrescimento per popolazioni con riproduzione continua e discreta; cicli preda-predatore

**Cicli biogeochimici:** ciclo del carbonio, azoto e fosforo

**Biodiversità:** contesto biogeografico, tabelle specie-abbondanza, indici di diversità; i numeri di Hill

**Decomposizione:** fattori che influenzano la velocità di degradazione; decompositori, detritivori, e microflora

**Logica sperimentale:** approccio ipotetico-deduttivo, componenti logiche di un test di falsificazione

**Distribuzioni di frequenza e t test:** distribuzioni di variabili discrete e continue, precisione e accuratezza, distribuzione t di Student, intervalli e limiti di confidenza

**Principi di disegno sperimentale:** errore casuale e sistematico, replicazione-randomizzazione-interspersione

**Introduzione all'analisi di ipotesi in ecologia:** ripartizione della variabilità e modelli lineari ad un fattore, il test F, errori di I e II tipo, natura dei fattori

**Disegni gerarchizzati:** risoluzione dei problemi di pseudoreplicazione; analisi di ipotesi di variabilità a scale multiple

**Biodiversità e funzionamento degli ecosistemi:** la teoria BEF, complementarità ed effetto selezione, esperimenti ECOTRON e Cedar Creek



## UNIVERSITÀ DI PISA

**Laboratorio:** applicazione del disegno gerarchizzato per la stima delle componenti di varianza a scale spaziali multiple di misure di abbondanza di alghe e invertebrati di costa rocciosa

### Bibliografia e materiale didattico

#### PER ARGOMENTI GENERALI

- Begon, M. J., Harper, L. Townsend, C. R. 1989. Ecologia. Individui, popolazioni, comunità. Zanichelli.
- Ricklefs R.E. 1999. L'economia della natura. Zanichelli.
- Chapman J. L., Reiss M. J. 1992. Ecologia. Principi e Applicazioni. Zanichelli – Dispense, articoli e diapositive delle lezioni

#### PER LA PARTE SPERIMENTALE

- Dispense, articoli e diapositive delle lezioni

#### PER APPROFONDIMENTI

- Underwood, A. J. 1997. "Experiments in ecology: their logical design and interpretation using analysis of variance". Cambridge University Press.

### Modalità d'esame

- compitini in itinere
- esame orale

### Note

#### Commissione:

Presidente: Prof. L. Benedetti-Cecchi

Membri: Prof.ssa E. Maggi, Dott. L. Rindi

Presidente supplente: Prof.ssa E. Maggi

Membri supplenti: Dott.ssa C. Mintrone, Dott.ssa A. Ecolano-Moltò, Dott.ssa G. Proserpio

Ultimo aggiornamento 19/12/2023 15:03