

Titolo insegnamento: Analisi di dati ambientali		
Titolo insegnamento (inglese): Environmental data analysis		
CFU: 6	SSD:	a.a. 2020-2021
Corso di laurea magistrale in SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI		
Docente:	Tel.	Email:

Anno di corso: PRIMO

Semestre: PRIMO

Insegnamenti propedeutici previsti dal regolamento in vigore:

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

<p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>Lo studente deve dimostrare di: (I) comprendere le opportunità e possibili problematiche relative alla raccolta ed analisi di dati ecologici; (II) conoscere le principali famiglie di test statistici e tecniche di analisi dati; (III) valutare materiali e metodi statistici applicati nella letteratura scientifica individuandone punti di forza ed eventuali criticità. Il corso fornirà agli studenti le conoscenze e gli strumenti teorici per la costruzione di un piano di campionamento, nonché gli strumenti metodologici applicativi necessari per identificare ed applicare la più adatta metodologia statistica per analizzare dati di tipo ecologico, ed interpretarne criticamente i risultati. La struttura del corso sarà quindi fortemente incentrata su attività pratiche in laboratorio informatico, incoraggiando anche gli studenti ad applicare le conoscenze mano a mano acquisite su casi studio.</p>
<p>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p>Lo studente deve dimostrare di essere in grado di selezionare una corretta modalità di campionamento ed analisi dati a seconda della struttura dei dati ecologici a disposizione, e di interpretare criticamente i risultati di un test statistico.</p>
<p>Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:</p> <p>Autonomia di giudizio: il corso fornirà allo studente strumenti e conoscenze per valutare report tecnici ed elaborati scientifici (anche in lingua inglese) dal punto di vista statistico ed analitico. Lo studente deve dimostrare di essere in grado di sapere valutare in maniera autonoma quali metodologie di campionamento utilizzare ed individuare una corretta procedura di analisi dei dati, in relazione ad eventuali criticità pertinenti al caso studio in esame. Lo studente viene stimolato a proporre soluzioni alternative o approcci innovativi, nonché di giudicare i risultati ottenuti.</p> <p>Abilità comunicative: lo studente deve avere capacità di sintesi utilizzando un appropriato linguaggio tecnico per comunicare metodi e risultati di uno studio attraverso l'utilizzo di test statistici e grafici.</p> <p>Capacità di apprendimento: Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi o ampliare le proprie conoscenze attingendo in maniera autonoma da testi, articoli scientifici, siti web dedicati alla disciplina</p>

studiata, acquisendo capacità analitiche nuove o aggiornando le sue conoscenze autonomamente.

PROGRAMMA (in italiano)

Opportunità e problemi connessi con un approccio quantitativo allo studio dell'ecologia. Disegno sperimentale. Concetti di base di statistica: popolazione, campione, misure di variabilità, dispersione e distribuzioni di frequenza. Trasformazione dei dati. Indici e Standardizzazione delle variabili. (1 CFU)

Applicazione di metodi statistici parametrici e non-parametrici ai dati ecologici: Chi-quadro, analisi della varianza, regressione, cenni ai modelli lineari generalizzati e generalizzati misti. (1 CFU)

Introduzione ai metodi statistici multivariati per ordinamento e classificazione di dati ecologici: cluster analysis, analisi delle componenti principali, analisi della correlazione canonica, analisi della similarità, analisi della funzione discriminante, non-metric multi-dimensional scaling. (2 CFU)

Metodi di campionamento e censimento: introduzione alla teoria dei campioni, metodi di cattura marcatura e ricattura, transetti, indici di abbondanza. (1 CFU)

Introduzione ed esercitazioni pratiche sull'uso dei software statistici Past e R. (1 CFU)

CONTENTS (in English)

Challenges and opportunities of a quantitative approach in ecology. Experimental design. The basics of statistics: population, sample, variability measures, dispersion, frequency and distribution. Data transformation. Indexes and variable standardization. (1 CFU)

Application of parametric and non-parametric tests to ecological data: Chi-squared, analysis of variance, regression, generalized linear models and mixed models. (1 CFU)

Introduction to multivariate ordination and classification statistics in ecology: cluster analysis, analysis of the principal components, analysis of the canonical correlation, analysis of similarity, discriminant function analysis, non-metric multidimensional scaling. (2 CFU)

Sampling methods and censuses: introduction to sampling theory, capture-mark-recapture methods, transects, abundance indexes. (1 CFU)

Introduction and practice to using softwares for statistics (Past, R). (1 CFU)

MATERIALE DIDATTICO

Fowler J. & Cohen L. (2010). Statistica per ornitologi e naturalisti. Franco Muzzio Ed.

Whitlock M. C. & Schluter D. (2010). Analisi statistica dei dati biologici. Zanichelli

PDF delle lezioni a cura del docente

FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO

a) Risultati di apprendimento che si intende verificare:

Conoscenze delle principali tecniche statistiche e di disegno sperimentale applicati ai dati ecologici, capacità di analisi critica e di scelta delle modalità di analisi dati a seconda del dataset a disposizione; presentazione, lettura ed interpretazione di risultati di test statistici.

b) Modalità di esame:

solo colloqui orale; gli studenti saranno invitati a presentare metodi e risultati di una analisi statistica di dati originali concordati precedentemente con il docente (o forniti dal docente stesso in

precedenza). Alla presentazione seguirà un breve colloquio con domande di approfondimento sul caso studio presentato e teoriche circa altri metodi, a discrezione del docente. La durata media prevista per il colloquio è di circa 25 minuti.

La valutazione si baserà su completezza, chiarezza nell'esposizione e pertinenza delle risposte durante il colloquio.

NOTE DEL DOCENTE

--

