

Insegnamento: Biometria
Biometry

Docente	Dott. Sandro Strumia
Anno	2° anno
Corso di studi	Corso di laurea in Scienze Ambientali
Tipologia	Attività affine o integrativa
Crediti	4
SSD	BIO/03
Anno Accademico	2017/2018
Periodo didattico	Secondo semestre
Propedeuticità	Fondamenti di biologia
Frequenza	Non obbligatoria
Modalità di esame	Prova scritta
Sede	Polo Scientifico, Via Vivaldi 43 – Caserta – DISTABIF

Organizzazione della didattica Lezioni frontali, esercitazioni numeriche

Obiettivi formativi Lo studente acquisirà conoscenze su: metodologie statistiche (descrittive ed inferenziali) necessarie per l'analisi di sistemi biologici a diversa complessità. Attraverso un approccio pratico-applicativo si vogliono fornire le nozioni di base della biometria indispensabili sia per affrontare l'analisi di dati provenienti da una ricerca originale su sistemi biologici che per leggere in maniera più consapevole i risultati di ricerche pubblicate su riviste scientifiche.

Students will gain knowledge about the fundamental statistics (descriptive and inferential) needed to analyze biological systems. Aim of this course is to convey the basics of biometry to analyse experimental data of original researches and to better understand results reported in scientific papers.

Prerequisiti Conoscenze di base della Biologia.

Basic knowledges of Biology.

Contenuti del corso Tipologie di dati: variabili qualitative e quantitative, scale di misura; disegno sperimentale: popolazione statistica, campione statistico, unità di campionamento osservazione; rappresentazione dei dati: diagrammi a barre, a torta, istogrammi, curve di distribuzione; statistiche descrittive: indici di centralità dei dati (media, mediana e moda), indici di variabilità (varianza, deviazione standard, errore standard); statistica inferenziale: T-test, Analisi della Varianza, correlazione e regressione lineare.

Data typology: qualitative and quantitative variables, Scales of measurement; experimental design: statistical population, sample, unit sample, observation; presenting data: bar chart, pie chart, histogram, distribution curve; descriptive statistics: measuring the average (mean, median, mode) and variability (variance, standard deviation, standard error); inferential statistics: T-test, Analysis of Variance, correlation, linear regression.

Programma dettagliato Introduzione alla biometria. Le variabili biometriche: definizioni ed esempi. Osservazioni individuali. Unità di campionamento. Popolazione statistica e popolazione biologica. Universo campionario discreto e continuo. Campione di osservazioni. Tecniche di campionamento di dati biologici. Il design sperimentale.

Tablelle di dati biometrici e matrici di dati grezzi. Rappresentazione grafica dei dati.

Frequenze. Distribuzioni di frequenza di dati biologici. Curva di distribuzione normale e sue caratteristiche. Forma della curva di distribuzione normale. Curva gaussiana e nicchia ecologica. Curve asimmetriche: caratteristiche e significato biologico. Normalizzazione e trasformazione dei dati.

Statistiche descrittive in ambito biologico. Statistiche di posizione. Statistiche di dispersione. Significato, uso ed interpretazione di statistiche descrittive in ambito biologico. Interpretazione della variabilità in biometria.

Statistica inferenziale. Concetto di significatività statistica. Ipotesi nulla ed ipotesi di lavoro. Test parametrici e non parametrici. T-test o t di Student. Calcolo del t-test con numero uguale o differente di osservazioni. Errore del I e del II tipo. F-test. Analisi della varianza (ANOVA), filosofia generale del test e campi di applicazione. Calcolo dell'ANOVA ad un fattore. Confronto del risultato con i valori tabulati. Interpretazione di risultati di ANOVA ad una ed a più vie.

Relazioni tra variabili. Correlazione e regressione lineare: differenze teoriche e significato statistico. Significatività statistica della correlazione. Applicazioni in campo biologico.

Attività di campo: Escursione finalizzata alla definizione di un disegno sperimentale per la verifica di ipotesi di variazioni su sistemi biologici a vari livelli indotte da diverse caratteristiche ambientali.

Esercitazioni numeriche

- Calcolo ed interpretazione di statistiche descrittive; verifica della normalità e della asimmetria dei dati;
- Applicazione e calcolo del T-test – interpretazione dei risultati
- Applicazione e calcolo dell'ANOVA ad una via ed a due vie – interpretazione dei risultati
- Calcolo di correlazione per variabili biometriche – interpretazione dei risultati.

Testi di riferimento

Whitlock M.C and Schluter, D., 2010. Analisi statistica dei dati biologici. Zanichelli
Dispense e materiale didattico distribuito a lezione

Curriculum docente **Dott. Sandro Strumia**

Attuale posizione ricoperta

Il dott. Sandro Strumia attualmente ricopre il ruolo di Ricercatore di *Botanica ambientale ed applicata* (BIO/03) presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche - DiSTABiF dell'Università degli Studi della Campania.

Carriera accademica

Il dott. Sandro Strumia ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca ha conseguito il titolo di Dottore di ricerca in Geobotanica presso l'Università di Pavia. Il 4 agosto del 2000, in seguito a concorso, ha avuto la nomina a Ricercatore Universitario per il raggruppamento disciplinare di Ecologia vegetale (E01D) presso la Facoltà di Scienze Ambientali della SUN.

Attività didattica

Il dott. Strumia ha ricoperto vari insegnamenti presso il corso di laurea quinquennale in Scienze Ambientali, presso i corsi di Laurea Triennale in *Scienze ambientali* e presso i corsi di Laurea Specialistica e Magistrale in *Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio*. Attualmente è titolare degli insegnamenti di *Biometria* per il corso di laurea in Scienze ambientali, di *Geobotanica* per il corso di laurea magistrale in Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio.

Incarichi accademici

Componente della Commissione Paritetica Docenti/Studenti del DiSTABiF da novembre 2013.

Attività di ricerca

Il dott. Strumia ha approfondito le tematiche inerenti la dinamica della vegetazione a scala di comunità e di paesaggio producendo 29 articoli scientifici e 6 contributi su volumi. In

particolare ha utilizzato metodi cartografici per indagare il tema del dinamismo anche a livello di paesaggio, realizzando cartografie tematiche e derivate e partecipando alle fasi di analisi G.I.S. necessarie per la redazione ed interpretazione di matrici di transizione delle dinamiche osservate. Nell'ambito delle attività di campagna ha contribuito ad aumentare le conoscenze floristiche relative ad alcune aree della Campania. Egli ha inoltre implementato la conoscenza di tecniche di analisi statistica sia di tipo semplice (descrittiva ed inferenziale) che multivariata applicandole a dati di natura ecologica. Il dott. Strumia ha

Revisore regionale per il Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE per conto della Società Botanica Italiana. Membro del Consiglio Direttivo della Società Italiana di Scienza della Vegetazione dal 2012 al 2015. Referente geografico per il Sub bacino dell'Italia tirrenica nel Progetto "Piccole Isole del Mediterraneo" coordinato dal The Costai Protection Agency (Conservatoire du Littoral) dal 2014.