



## UNIVERSITÀ DI PISA BIostatistica

---

### ALESSANDRO MASSOLO

Anno accademico	2018/19
CdS	BIOLOGIA MARINA
Codice	130PP
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
BIostatistica	SECS-S/02	LEZIONI	48	ALESSANDRO MASSOLO

#### Obiettivi di apprendimento

##### Conoscenze

Il corso introduce lo studente alle metodiche relative all'acquisizione, archiviazione, analisi e rappresentazione dei dati nell'ambito delle scienze biologiche. Dopo un parte introduttiva sui concetti alla base della raccolta delle informazioni scientifiche, il corso permetterà l'acquisizione delle norme basilari per la creazione di un archivio di dati.

In seguito gli studenti potranno fare proprie le principali misure di tendenza centrale e dispersione di una distribuzione di dati, imparandone gli aspetti teorici e le conseguenze in contesti applicativi. Mediante l'ausilio di casi di studio proposti dal docente o dagli studenti stessi, questi potranno condurre esercitazioni finalizzate alla descrizione dei dati e alla loro rappresentazione. In una seconda fase, gli studenti apprenderanno la logica della verifica inferenziale e i principali test statistici parametrici e non parametrici per il confronto tra campioni (dipendenti e indipendenti), oltre ai confronti tra frequenze e alle misure di associazione tra serie di misurazioni.

##### Modalità di verifica delle conoscenze

Il corso prevede che gli studenti verifichino la loro formazione mediante un esame scritto (organizzato in una o due prove scritte), durante i quali dovranno descrivere e analizzare un insieme di dati e i risultati delle analisi su di esso condotte.

Agli studenti sarà inoltre consentito di condurre un esame orale qualora ritenessero che la valutazione dello scritto non rispecchi le loro reali competenze.

##### Capacità

Gli studenti alla fine del corso saranno in grado di:

- Identificare e applicare i principali criteri di preparazione di un adeguato disegno sperimentale e di campionamento.
- Organizzare un archivio di dati
- rappresentare graficamente i dati
- descrivere i dati con le principali statistiche descrittive
- Applicare le principali statistiche inferenziali (vedasi programma) a diversi dataset per verificare specifiche ipotesi definite in un protocollo sperimentale/osservazionale/discovery
- Utilizzo di base di R mediante l'utilizzo dell'interfaccia failitata R Commander

##### Modalità di verifica delle capacità

Esercizi specifici durante l'esame scritto. Durante gli esercizi si richiede di riportare i comandi di R che consentono di eseguire le varie statistiche e rappresentazioni grafiche.

Nelle domande a risposte multiple si valuta la conoscenza di concetti e principi attraverso la capacità critica di discernere concetti simili ma differenti, e di valutare criticamente deduzioni logiche a partire da assunti e da dati forniti.

Per maggiori dettagli far riferimento al documento di dettaglio pubblicato sulla pagina di e-learning dedicata al corso (<https://polo3.elearning.unipi.it/course/view.php?id=2931>).

##### Comportamenti

Le studentesse e gli studenti impareranno a valutare criticamente la letteratura scientifica valutandone gli aspetti statistici e sperimentali.

##### Modalità di verifica dei comportamenti

Tramite domande specifiche durante l'esame

##### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Esame di matematica.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Corequisiti

Nessuno

### Prerequisiti per studi successivi

Il corso è propedeutico al corso di Statistica Avanzata

### Indicazioni metodologiche

Il corso è strutturato in lezioni frontali basate su esempi in Biologia. Durante il corso si introduce l'uso del software R.

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

Introduzione docente e studenti; struttura del corso; metodi di valutazione Concetti di base; popolazione e campione I tipi di dati e loro rappresentazione grafica e tabellare; criteri per una chiara rappresentazione grafica lezione non tenuta su richiesta del rettore Statistiche descrittive generalità la media campionaria, la curva normale e gli intervalli di confidenza La probabilità e il teorema di Bayes Falsificabilità e test delle ipotesi La distribuzione binomiale Intervalli di confidenza di proporzioni, modelli probabilistici Lavoro di classe sui temi del compito con presentazione dei risultati da parte degli studenti e discussione sulle varie soluzioni Chiquadrato per goodness of fit Chiquadrato e Associazione tra variabili categoriali Confronto tra medie di uno o due campioni (dati appaiati) confronto tra due medie per dati indipendenti I test non parametrici I disegni sperimentali I confronti tra medie tra più di 2 gruppi per dati appaiati e indipendenti (ANOVA, KW, Friedmann) Associazione tra variabili numeriche (statistiche parametriche e non) Regressione

### Bibliografia e materiale didattico

Whitlock & Schluter - Analisi Statistica dei Dati Biologici - Zanichelli

Altro materiale didattico fornito dal docente sul sito Moodle

### Indicazioni per non frequentanti

Il libro di testo e gli esercizi riportati nel testo permettono di affrontare l'esame.

### Modalità d'esame

Scritto a risposte multiple ed esercizi.

Orale a partire dai contenuti dello scritto e più mirato alla comprensione critica dei principi e delle applicazioni della biostatistica.

Per maggiori dettagli far riferimento al documento di dettaglio pubblicato sulla pagina di e-learning dedicata al corso

(<https://polo3.elearning.unipi.it/course/view.php?id=2931>).

### Stage e tirocini

non applicabile

### Note

Ulteriore materiale informativo è disponibile sul sito Moodle.

Ultimo aggiornamento 31/10/2018 09:57