



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Application of Biostatistics

2021-2-H4102D009-H4102D029M

---

#### Obiettivi

Lo studente sarà in grado di produrre le statistiche descrittive principali e apprezzare le caratteristiche di un campione dai principali indici statistici e dai grafici. Lo studente sarà in grado di valutare l'accuratezza di un test diagnostico con gli indici di sensibilità, specificità e valore predittivo. Lo studente sarà in grado di calcolare probabilità specifiche da distribuzioni Gaussiana e Binomiale. Lo studente sarà in grado di impostare, sviluppare un test di ipotesi (per medie e proporzioni) e l'intervallo di confidenza. Lo studente sarà in grado di leggere criticamente un articolo scientifico. Lo studente sarà in grado di utilizzare un software statistico (STATA) per produrre le statistiche descrittive principali.

#### Contenuti sintetici

Metodi per la descrizione di dati. Inferenza statistica: test d'ipotesi e intervallo di confidenza. Dimensione campionaria. Utilizzo delle principali funzioni di un software statistico (STATA).

#### Programma esteso

METODI STATISTICI PER LA DESCRIZIONE DELLA VARIABILITÀ BIOLOGICA: Unità statistica, campione e popolazione, variabili e dati; Tipi di variabili; Indici di posizione e dispersione. RILEVAZIONE E PRESENTAZIONE DEI DATI: Metodi per la raccolta, codifica e controllo di qualità dei dati; La strutturazione di un archivio dati ai fini dell'elaborazione statistica; Presentazione dei dati in grafici e tabelle. VARIABILE CASUALE e DISTRIBUZIONE

di PROBABILITA': Le definizioni di probabilità; Concetto di probabilità condizionata e di indipendenza; Definizione di variabile casuale e distribuzione di probabilità, Distribuzioni Binomiale e Gaussiana. VALUTAZIONE DI UN PROCESSO DIAGNOSTICO: Sensibilità e specificità di un test diagnostico; Decisione clinica: probabilità come misura di incertezza; Valore predittivo di un test diagnostico. VALUTAZIONE DEI RISULTATI DI UNO STUDIO CLINICO: Concetto di parametro di una popolazione, sua stima campionaria ed errore standard; Intervallo di confidenza di un parametro: La logica del test di ipotesi, livello di significatività e potenza del test; L'applicazione di un test, valore di probabilità  $p$  e relazione con l'intervallo di confidenza; Dimensione campionaria; Inferenza statistica; Analisi della relazione fra variabili quantitative, qualitative e miste, cenni al modello di regressione semplice; Diversi tipi di studio nella ricerca clinica e nell'epidemiologia clinica; studi osservazionali e studi sperimentali; cenni alle diverse misure di efficacia (rischio relativo e odds ratio).

## **Prerequisiti**

-

## **Modalità didattica**

Laboratori informatici con attività supervisionate in piccolo gruppi. Lettura critica di articoli scientifici con approccio "Team-based learning". Nel periodo di emergenza Covid-19 il laboratorio si svolgerà in modalità mista con esercitazioni disponibili sulla pagina del corso (asincrone) ed attività in piccoli gruppi in remoto.

## **Materiale didattico**

Marc M. Triola, Mario F. Triola, Jason Roy. Biostatistics for the Biological and Health Sciences, 2nd Edition, ISBN 978-0-13-403901-5, published by Pearson Education © 2018.J.

J. Martin Bland and Janet Peacock. Statistical Questions in Evidence-based Medicine, Oxford 2000

<https://www.stata.com/> Software disponibile da licenza di Ateneo.

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

secondo anno, primo semestre

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

Esercitazione finale per valutare la capacità di produrre statistiche e grafici descrittivi. "Team-based learning".

## **Orario di ricevimento**

Martedì 10-12 su appuntamento

---