



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## COURSE SYLLABUS

### Biostatistics

2021-2-H4102D009-H4102D028M

---

#### Obiettivi

La finalità generale del corso è di portare il futuro medico a conoscere i principali concetti e strumenti di statistica medica che sono alla base di una corretta metodologia di approccio alla ricerca in medicina. 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 Guassiana e Binomiale. Lo studente sarà in grado di impostare, sviluppare e interpretare un test di ipotesi (per medie e proporzioni) e l'intervallo di confidenza. Lo studente sarà in grado di leggere criticamente un articolo scientifico.

#### Contenuti sintetici

Incertezza in medicina. Metodi per la descrizione di dati. Probabilità. Inferenza statistica: test d'ipotesi e intervallo di confidenza. Dimensione campionaria. Introduzione al modello di regressione. Tipi di studio.

#### 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**

Nessuno

## **Modalità didattica**

Lezioni frontali con l'utilizzo di metodologie attive. Lettura critica di articoli scientifici con approccio "Team-based learning". Nel periodo di emergenza Covid-19 le lezioni si svolgeranno in modalità mista con lezioni videoregistrate asincrone e lezioni sincrone.

## **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.

Martin Bland. An Introduction to Medical Statistics, Oxford 2015

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

secondo anno, primo semestre

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

Prova scritta finale che comprende:

-3/4 esercizi per valutare la capacità di applicazione dei concetti statistici nel programma

-4/5 risposte a scelta multipla per il controllo estensivo della preparazione sul programma d'esame

-1 problema su un estratto di un lavoro clinico per valutare la capacità di interpretazione della statistica di base presente nella letteratura medica

Nel periodo di emergenza Covid-19 gli esami saranno solo telematici.

### **Orario di ricevimento**

Martedì 10-12 con appuntamento.

---