



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Big Data in Health Care

2021-2-F9101Q028-F9101Q028M

---

#### Obiettivi

Il corso si propone di fornire i concetti di base di epidemiologia clinica che sono alla base di un adeguato approccio metodologico a un progetto di ricerca nel campo clinico. Lo studente sarà in grado di gestire i big data nella ricerca medica, concentrandosi in particolare su diversi aspetti tra cui la progettazione, la gestione e l'analisi dei dati. Lo studente sarà in grado di implementare strategie di disegno adeguate ai trial clinici e studi osservazionali. Lo studente sarà in grado di applicare modelli di regressione per l'analisi di dati di sopravvivenza e longitudinali e di utilizzare questi modelli per la predizione del rischio e la valutazione di relazioni causali tra le variabili. Lo studente sarà in grado di usare metodologie statistiche adeguate allo studio di dati genetici.

#### Contenuti sintetici

Epidemiologia clinica. Disegni di trial clinici e studi osservazionali. Metodi statistici per l'analisi di dati di sopravvivenza, dati con misure ripetute, modelli di predizione del rischio e inferenza causale. Metodi statistici per l'analisi di dati "omici".

#### Programma esteso

Nozioni di base sull'epidemiologia clinica.

Disegni di studio: cross-sectional, caso-controllo, trial randomizzati, disegni per la validazione di biomarkers.

Metodi statistici per l'analisi della sopravvivenza, dati con misure ripetute, modelli predittivi di rischio (stima e validazione), inferenza causale.

Metodi di regressione penalizzata per l'analisi della sopravvivenza su dati di "omica".

## **Prerequisiti**

Statistica descrittiva e inferenziale.

## **Modalità didattica**

Lezioni frontali con l'utilizzo di metodologie attive affiancate da laboratori informatici con attività supervisionate in piccolo gruppi usando il software R. Lettura critica di articoli metodologici riguardanti la ricerca clinica.

Nel caso in cui la situazione di criticità dovuta alla pandemia da Covid-19 dovesse persistere anche nel secondo semestre, le lezioni saranno erogate in modalità remota asincrona (caricamento di videolezioni sulla pagina e-learning) con eventi in videoconferenza sincrona tramite piattaforma WebEx.

## **Materiale didattico**

Slides proiettate a lezione.

Si segnalano i seguenti testi per approfondimento:

Machin D., Campbell M.J. (2005). Design of studies for medical research, Chichester: John Wiley & Sons.

E. Marubini, M.G. Valsecchi (1995). Analysing survival data from clinical trials and observational studies, Chichester: John Wiley & Sons.

Vittinghoff, E., Glidden, D. V., Shiboski, S. C., McCulloch, C. E. (2005). Statistics for biology and health. Regression methods in biostatistics: Linear, logistic, survival, and repeated measures models. New York, NY, US: Springer Publishing Co.

Laird N.M., Lange C. (2011). The fundamentals of modern statistical genetics. New York, NY, US: Springer Publishing Co.

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

Secondo semestre

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

Questionario di valutazione finale con risposte a scelta multipla per valutare la preparazione sul programma complessivo. Il voto peserà per il 40% sul giudizio finale.

Progetto individuale riguardante l'analisi di big data per testare la capacità dello studente nell'applicazione della metodologia di ricerca negli studi clinici. Il voto peserà per il 60% sul giudizio finale.

### **Orario di ricevimento**

Si riceve su appuntamento da concordare via e-mail.

---