



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Metodi e Modelli Biostatistici per la Ricerca Clinica

2324-1-F8203B034

---

#### Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire le basi teoriche e le conoscenze informatiche necessarie per l'analisi di dati raccolti mediante un disegno sperimentale o osservazionale, e l'interpretazione dei risultati, con particolare attenzione ai disegni adattativi e ai modelli predittivi. Tutti gli argomenti sono completati da esercitazioni pratiche condotte in ambiente SAS.

L'insegnamento consente allo studente di acquisire solide basi nell'applicazione della statistica al contesto biostatistico.

#### *Conoscenza e comprensione*

Questo insegnamento fornirà conoscenze e capacità di comprensione relativamente a:

- l'uso dei diversi disegni sperimentali e i principi degli studi predittivi
- l'applicazione delle tecniche statistiche dei modelli misti agli studi sperimentali ed osservazionali

#### *Capacità di applicare conoscenza e comprensione*

Alla fine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di:

- analizzare i dati provenienti da uno studio sperimentale o osservazionale con i modelli misti
- interpretare sinteticamente e con linguaggio tecnico le misure ottenute
- valutare un protocollo di ricerca di uno studio sperimentale

#### Contenuti sintetici

Metodi statistici per l'analisi dei principali disegni sperimentali e di quelli adattivi

Metodi statistici per l'analisi dei modelli predittivi

## **Programma esteso**

Introduzione teorica e pratica (in ambiente SAS) ai modelli statistici per l'analisi dei principali disegni degli esperimenti (completamente casualizzato, a blocchi, fattoriale, crossover)

Disegno e analisi degli studi randomizzati d'intervento (randomizzazione a cluster)

Introduzione agli studi adattativi

Introduzione ai modelli predittivi

Calibrazione e discriminazione nei modelli predittivi

## **Prerequisiti**

Nessuna propedeuticità formale. Si consiglia però la conoscenza dei contenuti degli insegnamenti di Modelli statistici I

## **Metodi didattici**

Lezioni frontali alternate a lezioni pratiche su dati reali erogate in laboratorio informatico.

Solo in caso di periodi di emergenza, le attività didattiche si svolgeranno anche in videoconferenza streaming.

## **Modalità di verifica dell'apprendimento**

Modalità prova finale per frequentanti

Scritto con orale facoltativo. La prova scritta consta di due momenti. Nella prima parte gli studenti, a gruppo, analizzeranno un piccolo dataset di dati reali relativi a uno studio osservazionale o sperimentale e stileranno un report scientifico con i principali passaggi delle analisi e dei risultati commentandoli in funzione del quesito clinico richiesto nel tema d'esame. Il software da utilizzare è SAS. Il prodotto dell'analisi (report dei risultati e commenti) verrà inviato al docente, prima della data dell'esame, che verificherà la correttezza dell'impostazione e la valutazione dei risultati ottenuti. Al momento dell'orale il contenuto del lavoro potrà essere presentato da tutti i componenti del gruppo che descriveranno e difenderanno il loro operato. Il voto attribuito alla prova di laboratorio sintetizzerà le capacità organizzativa di un lavoro di analisi oltre alla correttezza delle metodologie statistiche utilizzate e delle conclusioni. La seconda parte della prova scritta consiste nella stesura di una tesina per ciascun studente in cui si approfondirà, da un punto di vista teorico, un argomento a scelta tra quelli presentati nel corso. Anche la tesina produrrà un voto. Il voto finale attribuito allo studente sarà una media del voto della prova di laboratorio e della tesina purché entrambe siano sufficienti.

Modalità prova finale per non frequentanti

La prova finale sarà identica a quella dei frequentanti tranne per il fatto che la prova di laboratorio sarà individuale e si svolgerà durante la sessione d'esame. La durata sarà di circa un ora e mezza.

In caso di periodi di emergenza, le attività di verifica dell'apprendimento si svolgeranno da remoto secondo le modalità indicate sulla piattaforma e-learning.

## **Testi di riferimento**

Davies CS. Statistical Methods for the Analysis of Repeated Measurements. Springer, 2002

Chang M. Adaptive design theory and implementation using SAS and R. Chapman and Hall, 2008

Harrell F. Regression Modeling Strategies With Applications to Linear Models, Logistic and Ordinal Regression, and Survival Analysis. Springer, 2015

Slide delle lezioni e materiale integrativo disponibili sulla piattaforma della didattica online <http://elearning.unimib.it/>.

Il materiale è identico per frequentanti e non frequentanti

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

Il semestre, IV periodo (approssimativamente maggio-giugno).

## **Lingua di insegnamento**

L'insegnamento è completamente erogato in italiano. La maggior parte del materiale su cui gli studenti dovranno lavorare per la preparazione della tesina (ricerca bibliografica di articoli scientifici e testi) è in inglese. La tesina può essere scritta in inglese.

## **Sustainable Development Goals**

ISTRUZIONE DI QUALITÀ

---