



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Teoria dell'Inferenza Statistica

2425-1-F8204B002-F8204B004M

---

#### Obiettivi formativi

Il corso si propone di presentare le nozioni generali e i metodi dell'inferenza statistica, con particolare riguardo a problemi di stima puntuale e intervallare, di verifica d'ipotesi e di selezione del modello, utilizzando come filo conduttore l'approccio basato sulla verosimiglianza.

Alla fine del corso, lo studente acquisisce la logica sottesa all'inferenza statistica derivata a partire dalla verosimiglianza, padroneggia le principali proprietà esatte e asintotiche delle procedure inferenziali basate sulla verosimiglianza ed è in grado di costruire e confrontare appropriati modelli statistici parametrici derivando le appropriate conclusioni inferenziali sui relativi parametri.

Il corso, introducendo metodi avanzati dell'inferenza statistica, contribuisce al raggiungimento degli obiettivi formativi nell'area di approfondimento del CdS: "Statistica".

#### Contenuti sintetici

Verosimiglianza, Stimatori di massima verosimiglianza, Test del rapporto di verosimiglianza, Regioni di confidenza basate sulla verosimiglianza, Criteri di selezione del modello.

#### Programma esteso

- a. Verosimiglianza:
- La funzione di verosimiglianza.
  - Il principio di verosimiglianza.

- b. Statistiche sufficienti e famiglie esponenziali
- c. Stimatori di massima verosimiglianza:
  - Equazioni di verosimiglianza.
  - Informazione attesa e osservata di Fisher.
  - Riparametrizzazioni.
  - Proprietà degli stimatori di verosimiglianza, loro distribuzione asintotica.
- d. Test basati sulla verosimiglianza: distribuzione asintotica, casi notevoli.
- e. Regioni di confidenza basate sulla verosimiglianza.
- f. Estensioni e modifiche della verosimiglianza.
- g. Criteri di selezione del modello.

## **Prerequisiti**

Si presuppone la conoscenza delle nozioni di calcolo delle probabilità impartite nel corso di Probabilità applicata e di nozioni di inferenza statistica a livello dei corsi base di una laurea triennale in scienze statistiche.

Il corso non è indicato per studenti undergraduate in mobilità internazionale (programma Erasmus) i quali sono invitati a contattare la docente prima dell'inizio del corso.

## **Metodi didattici**

Il corso è erogato in italiano e prevede lezioni frontali ed esercitazioni in aula.

Le lezioni sono mirate all'approfondimento delle conoscenze teoriche dello studente sugli argomenti del corso, dando particolare rilievo sia all'interpretazione intuitiva-concettuale delle nozioni impartite sia alla loro formalizzazione matematica.

Le esercitazioni sono mirate ad applicare le conoscenze teoriche acquisite tramite la costruzione di specifici modelli statistici parametrici e la derivazione delle relative procedure inferenziali basate sulla verosimiglianza. La discussione dei risultati ottenuti è orientata ad una valutazione critica del significato concreto dei metodi inferenziali considerati.

Tutte le lezioni sono svolte in modalità erogativa in presenza e saranno svolte in moduli da 2 o 3 ore.

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

L'esame finale consiste in una prova scritta costituita da esercizi con orale facoltativo. Non sono previste prove in itinere.

La prova scritta finale comprende una domanda teorica, volta a verificare l'acquisizione dei concetti fondamentali impartiti nel corso e la capacità di formalizzarli in modo rigoroso.

Comprende inoltre un esercizio, strutturato in vari punti specifici, volto a verificare la comprensione delle conoscenze acquisite nel corso e la effettiva capacità di utilizzarle appropriatamente tramite una applicazione ad uno specifico modello statistico di volta in volta proposto.

### **Testi di riferimento**

- Azzalini A., Inferenza Statistica: un'introduzione basata sul concetto di verosimiglianza (2 ed.). Springer-Verlag, 2001
- Pace L., Salvan A., Introduzione alla statistica: inferenza, verosimiglianza, modelli. Cedam, Padova, 2001.

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

Secondo ciclo del primo semestre.

### **Lingua di insegnamento**

Italiano

### **Sustainable Development Goals**

ISTRUZIONE DI QUALITÀ

---