# Statistica (analisi dei dati e probabilità)

Prof. Marco Vittorio Cerri; Prof. Emiliano Sironi

***OBIETTIVO DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI***

L’obiettivo prioritario del corso è quello di fornire agli studenti gli strumenti quantitativi per la costruzione e l’interpretazione di indicatori sintetici dei dati riguardanti fenomeni economici, aziendali e sociali e per l’analisi dei legami tra due o più caratteri.

L’insegnamento si propone inoltre di fornire gli elementi di base del calcolo delle probabilità e di definire le principali variabili casuali, per introdurre il concetto di statistica inferenziale che lo studente potrà approfondire in corsi successivi. Parte delle lezioni sarà svolto mediante l’ausilio del software Excel.

Le lezioni di natura più teorica saranno affiancate a lezioni pratiche svolte in aula, in modo da acquisire ulteriori competenze, rispetto agli insegnamenti di carattere matematico e economico, nell’ambito del “quantitative thinking”.

Al termine del corso lo studente sarà in grado di padroneggiare le seguenti abilità e conoscenze:

1. Conoscenza dei concetti, dei termini e dei metodi fondamentali della statistica descrittiva e dei principi di base del calcolo delle probabilità.
2. Capacità di applicazione corretta dei metodi della statistica descrittiva e del calcolo delle probabilità a problemi reali in ambito economico e della gestione aziendale.
3. Capacità di pensiero critico per fornire giudizi indipendenti, fondati su considerazioni di statistica descrittiva e di carattere probabilistico.
4. Capacità di costruire, leggere e interpretare analisi statistiche descrittive e di comunicare i relativi risultati, attraverso l’estrazione di informazioni qualitative dai dati.
5. Competenze utili per le analisi dei dati che verranno svolte negli insegnamenti degli anni successivi del curriculum, e per semplici analisi richieste nelle posizioni di lavoro relative a gestione dei dati, ragionamento rigoroso e assunzione di decisioni data-driven.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

Elementi introduttivi: Rilevazione e analisi dei dati sperimentali. Caratteri qualitativi e quantitativi. Distribuzioni di frequenza. Rappresentazioni grafiche.

Analisi descrittiva di un solo carattere: *Indici di posizione*: moda, mediana e medie potenziate. *Indici di variabilità*: indice di mutabilità di Gini, varianza.

*Indici di forma:* indice di asimmetria di Fisher. Il box-plot. *Rapporti statistici e numeri indici*: indici elementari, composti ponderati, di Laspeyres, Paasche e Fisher.

Analisi statistica di due o più caratteri congiunti: *Connessione*.Mutabili statistiche doppie. Indipendenza stocastica e connessione. Indice di connessione di Pearson. *Dipendenza in media:* Principio dei minimi quadrati e funzione di regressione. Rapporto di correlazione; indipendenza in media e dipendenza funzionale. *Regressione lineare:* Stima dei parametri; coefficiente di correlazione lineare. *Regressione lineare multipla:* stima dei parametri e indice di adattamento. Lettura di un output di regressione. Regressione con variabili dummy.

Introduzione alla probabilità: Definizione assiomatica di probabilità. Probabilità condizionata e teorema di Bayes. Variabili casuali: Uniforme, Binomiale, Ipergeometrica e Normale. Il teorema del limite centrale.

***BIBLIOGRAFIA[[1]](#footnote-1)***

G. Boari-G. Cantaluppi, *Note di statistica descrittiva e primi elementi di calcolo delle probabilità,* EDUCatt, Milano, 2019. ISBN: 9788893353625.

G. Boari-G. Cantaluppi, *Temi e soluzioni per l'esame di statistica. Volume 1,* EDUCatt, Milano, 2018. ISBN: 9788893353632.

G. Boari-G. Cantaluppi, *Temi e soluzioni per l'esame di statistica. Volume 2,* EDUCatt, Milano, 2018. ISBN: 9788893353649.

L. Deldossi-R. Paroli, *Lezioni di Statistica,* Giappichelli, Torino, 2015, 2a ed. rivista ed aggiornata. ISBN: 9788892101012. [*Acquista da VP*](https://librerie.unicatt.it/scheda-libro/deldossi-laura-paroli-roberta/lezioni-di-statistica-9788892101012-230918.html)

***DIDATTICA DEL CORSO***

Lezioni frontali e pratiche frontali.

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

L’esame è basato su una prova scritta, composta da:

a) 4 esercizi. Il primo esercizio è relativo alla statistica univariata e alla connessione, il secondo ai numeri indici, il terzo alla regressione e il quarto al calcolo delle probabilità.

b) 8 domande teoriche a risposta chiusa il cui punteggio massimo è di 12 punti.

La prova scritta può essere sostituita da due *prove parziali* che contribuiscono equamente alla determinazione del voto finale (la prova intermedia durante la settimana di sospensione delle lezioni del primo semestre e la prova di completamento nella sessione invernale). Indicazioni dettagliate riguardo alle modalità di svolgimento delle suddette prove saranno rese disponibili in Blackboard.

L’esame è volto a valutare innanzitutto capacità di ragionamento e rigore analitico sui temi oggetto del corso, nonché proprietà di linguaggio e abilità comunicative.

1. I testi indicati nella bibliografia sono acquistabili presso le librerie di Ateneo; è possibile acquistarli anche presso altri rivenditori. [↑](#footnote-ref-1)