# Statistica (analisi dei dati e probabilità)

## Prof. Umberto Carugati

***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.

Le lezioni di natura più teorica saranno affiancate da esercitazioni e da indicazioni per guidare gli studenti nello svolgimento autonomo delle analisi, 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. Cenni sulla Concentrazione. *Indici di forma:* indice di asimmetria di Fisher. Il box-plot.

– *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: Binomiale, Ipergeometrica e Normale. Il teorema del limite centrale.

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

G. Cicchitelli-P. D’Urso-M. Minozzo Statistica: principi e metodi, Pearson, Milano, 2018 (3a ed.). [Gli argomenti del programma sono trattati nei capp. 1-7 e 9-14]. [*Acquista da VP*](https://librerie.unicatt.it/scheda-libro/giuseppe-cicchitelli-pierpaolo-durso-marco-minozzo/statistica-principi-e-metodi-ediz-mylab-9788891902788-253571.html)

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

Ulteriore materiale (esercizi, dispense e simulazioni d’esame) è a disposizione su Blackboard.

***DIDATTICA DEL CORSO***

Lezioni frontali ed esercitazioni pratiche frontali.

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

L’esame è basato su una prova scritta, da svolgersi in 90 minuti, composta da:

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

b) 8 domande teoriche a risposta chiusa.

La prova può anche essere sostituita da due prove parziali che contribuiscono equamente alla determinazione del voto finale. La prova intermedia è prevista durante il periodo di sospensione delle lezioni tra i due semestri.

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)