# Statistica (analisi dei dati e probabilità)

## Prof. Umberto Carugati

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

Fornire 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.

Si propone inoltre di fornire gli elementi di base del calcolo delle probabilità.

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 (DD1- Knowledge and understanding);
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 (DD2- Applying knowledge and understanding);
3. Capacità di pensiero critico che gli consentirà di fornire giudizi indipendenti, fondati su considerazioni di statistica descrittiva e di carattere probabilistico (DD3- Making judgements);
4. Capacità di costruire, leggere e interpretare analisi statistiche descrittive e di comunicare i relativi risultati, attraverso l’estrazione di informazioni qualitative dai dati (DD4-Communication);
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 (DD5- Lifelong learning skills).

***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 120 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 il cui punteggio massimo è di 9 punti. A ciascuna domanda viene assegnato punteggio pieno solo se è presente e corretta la giustificazione della scelta effettuata; non viene attribuito punteggio o penalizzazione in caso di risposte mancanti o non giustificate.

È prevista una prova intermedia - che pesa per il 50% sul voto finale - sostitutiva dei primi due esercizi della prova scritta e inclusiva di 4 domande teoriche.

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.

**AVVERTENZE E PREREQUISITI**

 Nel caso in cui la situazione sanitaria relativa alla pandemi Covid-19 non dovesse consentire la didattica in presenza, sarà garantita l’erogazione dell’insegnamento in distance learning con modalità che verranno comunicate in tempo utile gli studenti.

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