

# CORSO DI STATISTICA per INGEGNERIA GESTIONALE

## 1 Informazioni

**Testo di riferimento:** Probabilità e Statistica per l'ingegneria e le scienze.  
Sheldon Ross. Ed. Apogeo.

**Docente:** Roberta Varriale, roberta.varriale@uniroma1.it, Dipartimento di Scienze  
Statistiche

**Ricevimento:** Dopo le lezioni o su appuntamento via email

**Modalità d'esame:** Compito scritto (durata: 90 minuti) con esercizi e domande di teoria a risposta aperta

## 2 Programma

1. Introduzione (Cap.1)

2. Statistica descrittiva (Cap.2)

- Tabelle unitarie e di frequenza
- Grafici a barre e a torta
- Raggruppamento in classi, istogrammi, diagrammi Steam and Leaf
- Indici di posizione: media, mediana e moda
- Indici di dispersione: varianza e deviazione standard
- Percentili e boxplots
- Disuguglianza di Chebyshev
- Dati bivariati e coefficiente di correlazione

3. Probabilità (Cap.3)

- Spazio degli esiti ed eventi, diagrammi di Venn

- Assiomi della probabilita'
- Probabilita' condizionata
- Fattorizzazione di un evento e formula di Bayes
- Eventi indipendenti

#### 4. Variabili Aleatorie (Cap.4)

- Variabili aleatorie e funzione di ripartizione
- Variabili aleatorie discrete e funzione di massa
- Variabili aleatorie continue e funzione di densita'
- Coppie e vettori di variabili aleatorie
- Valore atteso e sue proprieta'
- Varianza e covarianza
- Funzione generatrice dei momenti
- Legge debole dei grandi numeri

#### 5. Modelli di Variabili Aleatorie (Cap.5)

- V.A. Bernoulliane e Binomiali
- V.A. di Poisson
- V.A. Ipergeometriche
- V.A. Uniformi
- V.A. Normali o Gaussiane
- V.A. Esponenziali
- V.A. Gamma, Chi-quadrato, t di Student, F di Fisher

#### 6. Statistiche Campionarie (Cap.6)

- Media campionaria: valore atteso e varianza
- Teorema del limite centrale
- Approssimazione Normale della v.a. Binomiale
- Distribuzione approssimata della media campionaria
- Varianza campionaria
- Distribuzione di media e varianza campionaria per popolazioni normali

#### 7. Massima Verosimiglianza (Cap.7)

- Funzione di verosimiglianza e log-verosimiglianza
- Stima di massima verosimiglianza
- Valutazione degli stimatori
- Proprieta' della funzione di verosimiglianza

8. Intervalli di confidenza (Cap.7)

- IC per la media di una popolazione normale: varianza nota
- IC per la media di una popolazione normale: varianza incognita
- IC per la varianza di una popolazione normale
- IC per la differenza tra medie di due popolazioni normali: varianza nota
- IC per la differenza tra medie di due popolazioni normali: varianza incognita
- IC per la media di una popolazione bernoulliana

9. Test d'ipotesi (Cap.8)

- Costruzione di un test statistico, significativita', valore P
- Approccio di Neyman-Pearson: regione critica, errore del I e II tipo, funzione di potenza
- Test bilaterale ed unilaterali per la media di una popolazione normale: varianza nota
- Test bilaterale ed unilaterali per la media di una popolazione normale: varianza incognita
- Test per la differenza tra le medie di due popolazioni normale: varianza nota ed incognita
- Test per il parametro di una popolazione bernoulliana