



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## STATISTICA

**CARLA ANTONI**

Anno accademico 2023/24  
CdS GIURISPRUDENZA  
Codice PP864  
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
STATISTICA	SECS-S/01	LEZIONI	52	CARLA ANTONI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Conoscenza dei principali indicatori per descrivere e interpretare dati  
Utilizzo dei modelli principali della probabilità  
Conoscenza di intervalli di confidenza e test parametrici

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

verifiche scritte in itinere; interrogazioni orali

#### *Capacità*

Capacità logiche e di analisi

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Partecipazione e interventi durante la risoluzione di esercizi

#### *Comportamenti*

Rigore logico, precisione nei simboli e nel linguaggio

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Confronto e comparazione tra casi differenti per rimarcare similitudini e differenze

#### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Nozioni di insiemistica e di matematica di base; coefficiente binomiale, fattoriale di  $n$

#### *Prerequisiti per studi successivi*

Conoscenza dei modelli di base della probabilità

#### *Indicazioni metodologiche*

Conoscenza delle definizioni; conoscenza della insiemistica elementare.

#### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

##### a. Statistica descrittiva

Caratteri qualitativi e quantitativi; frequenze assolute, relative, percentuali, distribuzione di un carattere. Misure di centralità: media aritmetica, moda, mediana; misure di dispersione: varianza, deviazione standard, devianza, quantili. Coefficiente di variazione. Tabelle di contingenza. Associazione tra caratteri. Indipendenza tra caratteri. Indice Chi-quadro, indice di Cramer. Covarianza, indice di Bravais-Pearson. Regressione lineare. Devianza spiegata, devianza residua.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

b. Calcolo delle probabilità.

Assiomi della probabilità; esiti, eventi, spazi equiprobabili; elementi di calcolo combinatorio. Il linguaggio delle variabili aleatorie. Probabilità condizionata; eventi indipendenti; formule di Bayes. Variabili aleatorie. Densità, distribuzione di una variabile aleatoria. Proprietà di media e varianza. Modelli di variabili aleatorie: di Bernoulli, Binomiali, Ipergeometriche, Geometriche, Uniformi, Esponenziali, Normali. Lettura delle tavole della legge normale, chi-quadro e di Student. Introduzione alla statistica inferenziale: campionamenti. La media, la proporzione e la varianza campionaria. Teorema Limite Centrale. Distribuzione delle statistiche campionarie (media, proporzione e varianza campionaria corretta).

c. Statistica inferenziale.

Stima puntuale e stimatori. Stimatori corretti. Intervalli di confidenza per la media (con varianza nota e non nota), per la proporzione, per la varianza (di una popolazione normale); ampiezza dell'intervallo. Test (unilaterali e bilaterali) di verifica delle ipotesi basati su un campione. Test per la media con varianza nota e non nota, test per la proporzione. Approccio del valore critico e del p-value. Errore di prima e seconda specie. Test Chi-quadro di indipendenza.

### Bibliografia e materiale didattico

Pubblicazione interna dell'Accademia Navale, prove scritte e soluzioni svolte negli anni precedenti

### Modalità d'esame

prova orale

*Ultimo aggiornamento 16/11/2023 22:47*