

## STATISTICA DI BASE

Il programma comprende i principali concetti e metodi del calcolo delle probabilità, della statistica descrittiva e della statistica inferenziale

Esso si articola nei seguenti sei moduli.

### 1. Probabilità

Prova, spazio campionario, eventi, operazioni e relazioni tra eventi.

Definizioni e proprietà della probabilità. Probabilità totali e probabilità composte.

Probabilità condizionata e indipendenza. Teorema di Bayes.

Variabili casuali discrete e (assolutamente) continue.

Funzione di probabilità, funzione di densità di probabilità e funzione di ripartizione.

Distribuzioni discrete: Uniforme, Bernoulli, Binomiale e Poisson.

Distribuzioni continue: Uniforme, Normale, Esponenziale.

Trasformazioni di variabili, caso discreto e caso continuo.

Operatori media e varianza e loro proprietà.

### 2. Statistica Descrittiva unidimensionale.

Tipologia dei caratteri statistici e scale di misura.

Misure di posizione: media, mediana, moda, quantili.

Misure di variabilità: varianza, scostamenti semplici/quadratici medi dalla media/mediana, eterogeneità, range, differenza interquartile.

Diagramma di concentrazione e indice di concentrazione.

Misure di asimmetria.

Rappresentazioni grafiche: diagrammi a barre, torte, scatole e istogramma.

### 3. Statistica Descrittiva bidimensionale.

Tabelle di contingenza.

Distribuzioni congiunta, condizionata e marginale e loro relazioni.

Indipendenza tra variabili casuali e teorema di Bayes nel caso di variabili casuali.

Tabella di Indipendenza e indice Chi-quadro.

Proprietà degli operatori media e varianza nel caso di più variabili.

Legge della media marginale.

Scomposizione della varianza marginale e rapporto di correlazione.

Diagramma scatter, covarianza e correlazione.

Somma e combinazioni lineari di variabili casuali.

#### 4. Stima puntuale.

Distribuzione campionaria, stimatore e stima.

Stima di medie e proporzioni e Teorema Limite Centrale.

Consistenza, distorsione ed efficienza di uno stimatore.

Errore Quadratico Medio.

#### 5. Test di ipotesi e Intervalli di Confidenza.

Test Chi-quadro di indipendenza.

Significatività, potenza e p-value.

Test Chi-quadro di bontà di adattamento e omogeneità.

Test sulla media di una popolazione e distribuzione T di Student.

Intervalli di confidenza per la media e per la proporzione.

Ipotesi composte e tests ad alternativa unilaterale.

#### 6. Regressione Lineare Semplice.

Il modello di regressione lineare semplice: assunzioni.

Stime di massima verosimiglianza dell'intercetta e del coefficiente angolare.

Stima della varianza intorno alla retta.

Indice di determinazione lineare.