

<i>Insegnamento</i>	<b>STATISTICA</b>
<i>Settore scientifico disciplinare</i>	<b>S/01 – MAT/06</b>
<i>Corso di Laurea</i>	<b>Economia e Gestione Aziendale Corso A</b>
<i>Anno e Semestre</i>	<b>I Anno - II Semestre</b>
<i>Crediti formativi</i>	<b>8</b>
<i>Docente</i>	<b>Walter Racugno</b>
<i>Obiettivi formativi</i>	<p>Il corso si propone di illustrare i concetti fondamentali della statistica descrittiva e dell'inferenza, fornendo inoltre le tecniche elementari per le sintesi dei dati e per i processi induttivi dalle osservazioni campionarie alle caratterizzazioni dei principali modelli statistico-probabilistici monodimensionali.</p> <p>L'obiettivo finale del corso è quello di mettere i discenti nelle condizioni di poter affrontare con una certa autonomia gli argomenti di carattere statistico che incontreranno nelle discipline più propriamente professionali, durante il percorso formativo.</p>
<i>Programma</i>	<p><u>Parte prima</u>            Statistica descrittiva            L'indagine statistica e le sue fasi principali. Fonti statistiche. Unità statistiche. Popolazione e campione.            Variabili statistiche quantitative e qualitative, semplici e multiple.            Funzione di ripartizione empirica. La rappresentazione grafica dei dati.            Indici di posizione: moda, mediana, quantili, medie.            Indici di variabilità: campo di variazione, differenza interquartile, varianza, scarto quadratico medio, coefficiente di variazione.            La concentrazione ed il rapporto di concentrazione.            Cenni sulla forma e sui momenti.            Distribuzioni bidimensionali e tabelle a doppia entrata. Frequenze congiunte, marginali e condizionate. Indipendenza in generale e coefficiente <math>c^2</math> (Chi quadro). Indipendenza in media e rapporto di correlazione <math>h^2</math> (Eta quadro).            L'interpolazione statistica: il metodo dei minimi quadrati.            Analisi dell'interdipendenza e coefficiente <math>r</math> di correlazione lineare di Bravais-Pearson; analisi della dipendenza e regressione. Scomposizione della devianza in devianza spiegata e devianza residua. Indice <math>R^2</math> di determinazione lineare.</p> <p><u>Parte seconda</u>            Elementi di calcolo delle probabilità            Prove, eventi, operazioni logiche sugli eventi.            Prove, eventi, operazioni logiche sugli eventi. Nozione di probabilità. Teoremi elementari del calcolo delle probabilità. Teorema di Bayes.            Variabili casuali o aleatorie. Distribuzione di probabilità, funzione di ripartizione, funzione di densità. Speranza matematica. Disuguaglianza di Chebycev.            Variabili casuali discrete: uniforme, bernoulliana, binominale, ipergeometrica, poissoniana.            Variabili casuali continue: rettangolare, normale.            Variabili casuali semplici e doppie. Distribuzioni di probabilità congiunte, marginali, condizionate. Indipendenza stocastica. Cenni sulle v.c. multiple.            Successione di variabili casuali. Convergenza in probabilità e convergenza in legge. Legge dei grandi numeri. Teorema centrale di convergenza.</p>

### Parte terza

#### Campionamento ed inferenza statistica

Popolazioni e campioni. Statistiche e momenti campionari. Media e varianza campionaria. Cenni sulle tecniche di campionamento.

Stima parametrica puntuale. Stimatori e loro costruzione: il metodo dei momenti, il metodo della Massima Verosimiglianza. Proprietà di uno stimatore. Stima parametrica per intervalli. Metodo delle quantità pivotali. Uso della disuguaglianza di Chebycev. Intervalli di fiducia per grandi campioni.

Verifica di ipotesi. Generalità sulla costruzione di un test: l'approccio decisionale. Errori di I e II specie. Ipotesi semplici ed ipotesi composte. Potenza di un test e curva operativa del test.

Test parametrici. Lemma di Neyman-Pearson. Verifica di ipotesi sulla media. Verifica di ipotesi su una proporzione. Verifica di ipotesi sulla differenza tra medie. Verifica di ipotesi sul rapporto tra varianze.

Test non parametrici. Per l'adattamento: test  $\chi^2$  (Pearson-Pizzetti). Test sull'indipendenza: test  $\chi^2$ .

Cenni sui modelli lineari. Test su  $a, b, r$ .

#### *Testi consigliati*

##### Per la statistica descrittiva

Forcina A. (1994) Appunti di statistica descrittiva. Cafaro Ed., Perugia.

Fraire M., Rizzi A. (1998) Statistica descrittiva. Carocci, Roma.

Frosini B.V. (1995) Introduzione alla statistica. (cap. 1-6). La Nuova Italia Scientifica, Roma.

Piccolo D. (2000) Statistica, (cap. I-VII). Il Mulino, Bologna.

##### Per la parte riguardante il calcolo delle probabilità e l'inferenza statistica:

Cicchitelli G. (nuova edizione) Probabilità e Statistica. Maggioli, Rimini.

Frosini B.V. (1995) Introduzione alla statistica. (cap. 7-11). La Nuova Italia Scientifica, Roma.

Piccolo D. (2000) Statistica. (cap. VIII-XXIII). Il Mulino, Bologna.

Vitali O. (1991) Statistica per le scienze applicate (vol. primo), Cacucci, Bari.

##### Testi per esercizi

Cicchitelli G., Pannone M.A. (ultima edizione) Complementi ed esercizi di statistica descrittiva ed inferenziale, Maggioli, Rimini.

Carota C., Corielli F., Petrone S. (1992) Esercizi di calcolo delle probabilità e statistica inferenziale. Spiegel, Milano.

Cocchi D. (1993) Esercizi di Statistica. Ed. Clueb, Bologna

Frosini, B.V., Montinaro M., Nicolini G. (1992) Complementi ed esercizi di statistica (vol. 1 descrittiva). Tirrenia, Torino.

Girone G., Sallusto G. (1990) Esercizi di statistica. Cacucci, Bari.

Grigoletto M., Ventura L. (1998) Statistica per le scienze economiche: esercizi con richiami di teoria. Giappichelli, Torino.

La Rocca M., Menini T. (1996) Esercizi di statistica. Giappichelli, Torino.

Spiegel M.R. (1992) Statistica (esercizi risolti). Etas/Libri - collana Shaum, Milano.

##### Altri testi di consultazione

Cifarelli M.D. (1988) Elementi di calcolo delle probabilità. Giappichelli, Torino.

D'Ambra L. (1997) Lezioni di inferenza statistica. Rocco Curto Editore, Napoli.

Daboni L. (1980) Calcolo delle probabilità ed elementi di statistica. Utet, Torino.

Dall'Aglio G. (1987) Calcolo delle probabilità. Zanichelli. Bologna.

Girone G., Salvemini T. (1991) Lezioni di statistica (vol. 1 e 2). Cacucci, Bari.

Mood A.M., Graybill F.A., Boes D.C. (1988) Introduzione alla statistica, MacGraw-Hill, Milano.

Pesarin F. (1985) Elementi di calcolo delle probabilità. Cleup, Padova.

Vitali O. (1991) Statistica per le scienze applicate (vol. secondo). Cacucci, Bari.

#### *Prova d'esame*

La verifica dell'apprendimento è strutturata in tre prove intermedie non selettive corredate da un breve questionario, che saranno effettuate durante il corso, e da una prova scritta finale di accertamento individuale che potrà essere completata da un colloquio orale.

#### *Altre informazioni utili*

##### Metodologia didattica

Gli argomenti del corso saranno proposti attraverso esempi applicativi, sia reali sia fittizi, particolarmente rivolti all'ambito aziendale. Le proprietà teoriche ed algoritmiche necessarie allo sviluppo dei singoli temi saranno presentate e dimostrate in maniera essenzialmente euristica o attraverso lo studio di casi, evidenziandone gli aspetti generali e mettendone in luce le criticità.