

Programma dell'insegnamento di
CALCOLO DELLE PROBABILITÀ E INFERENZA
 A.A. 2009/10

Denominazione dell'insegnamento: Calcolo delle Probabilità e Inferenza	
<i>Denominazione dell'insegnamento in inglese: Probability and Inference</i>	
Ambito disciplinare: Statistico-Matematico	
Tipologia di attività formativa: Attività caratterizzanti	
SSD (settore scientifico disciplinare): SECS-S/01	
Crediti Formativi (CFU): 10	
Ore di lezione in Aula: 60	Ore riservate allo studio individuale: 190
Ore di esercitazione/laboratorio:	
Docenti Responsabili:	
Eventuali altri docenti coinvolti:	
Lingua d'insegnamento: Italiano	
Anno di corso: I	
Propedeuticità: nessuna	
Organizzazione della Didattica (lezioni, esercitazioni, laboratorio ecc.): lezioni ed esercitazioni	
Modalità di frequenza: obbligatoria	
Modalità di erogazione: tradizionale	
Metodi di valutazione (prova scritta, orale, ecc.): prova scritta e prova orale	
Risultati di apprendimento previsti: Il corso si propone di fornire agli studenti gli strumenti dell'inferenza statistica per la stima, la valutazione e l'interpretazione dei modelli di regressione multipla con particolare attenzione all'applicazione di tali modelli in ambito economico.	
Programma/contenuti:	
<p>Probabilità. Definizioni ed esempi di esperimenti casuali, eventi elementari e complessi, algebra degli eventi: operazioni di unione, intersezione e negazione, eventi incompatibili, eventi indipendenti. Modello probabilistico, postulati del calcolo delle probabilità. Definizioni di probabilità: frequentista, classica e bayesiana. Eventi condizionati e probabilità condizionate, Teorema delle Probabilità Totali e Teorema di Bayes.</p> <p>Variabili casuali. Definizione ed esempi di variabili casuali discrete, funzione di probabilità, funzione di ripartizione, valore atteso e varianza. Variabili casuali di Bernoulli, di Poisson e Binomiale. Definizione ed esempi di variabili casuali continue, funzione di densità, funzione di ripartizione, valore atteso e varianza. Variabili casuali Uniforme, Normale ed esponenziale negativa.</p> <p>Inferenza. Definizione di campione casuale semplice, statistiche e momenti campionari, in particolare media e varianza campionaria. Teorema limite centrale, teorema di De Moivre. Stima parametrica. definizione di spazio campionario e spazio parametrico. Definizione di stimatore e di</p>	

stima, proprietà degli stimatori con numerosità campionaria finita: non distorsione ed efficienza. Disuguaglianza di Cramer-Rao. Proprietà asintotiche degli stimatori: consistenza debole e forte. Metodi di stima: metodo dei momenti e della massima verosimiglianza.

Stima intervallare. Definizione di livello di confidenza, costruzione di intervallo di confidenza casuale e numerico, quantità Pivot, esempi nell'ambito della famiglia di densità Normale.

Verifica d'ipotesi. Definizione di ipotesi parametriche semplici e complesse, errore di prima e di seconda specie, livello di significatività, potenza di un test, regione critica ottimale, test uniformemente più potenti. Test di significatività: definizione di statistiche test e costruzione delle regioni di rifiuto dell'ipotesi. Esempi nell'ambito della famiglia di densità Normale. Test di adattamento e test d'indipendenza.

Il modello lineare. Introduzione al problema e principali definizioni. La specificazione del modello. Le ipotesi fondamentali. La stima dei parametri con il metodo dei minimi quadrati. Proprietà degli stimatori ai minimi quadrati. Scomposizione della devianza. Indice di determinazione. Ipotesi di normalità degli errori. Il metodo della massima verosimiglianza. Test sui parametri del modello. Test di adattamento complessivo. L'analisi dei residui. Test basati sui residui. Applicazioni a problemi reali.

Bibliografia

- G. CICCHITELLI (2001): "Probabilità e statistica", Maggioli Editore, Rimini.
- D. PICCOLO, C. VITALE (1984) : "Metodi statistici per l'analisi economica", il Mulino, Bologna.
- D. PICCOLO (2000): "Statistica", il Mulino, Bologna.
- Materiale didattico fornito dal docente all'inizio del corso.