

COURSE SYLLABUS

Modelli Lineari per Dati Categoriali

1819-1-F8203B010-F8203B011M

Obiettivi formativi

Il corso ha quale obiettivo la trattazione dei modelli lineari per dati categoriali secondo due diverse impostazioni. La prima riguarda il modello lineare generale (GLM), in particolare i modelli ANOVA ad una o più vie e il modello ANCOVA. La seconda impostazione riguarda i modelli lineari generalizzati, in particolare il modello log-lineare di Poisson per dati di conteggio e il modello logistico binomiale, in un'ottica di GLM. L'analisi dei casi empirici è svolta con il software SAS.

Contenuti sintetici

Modello lineare generale (GLM), modello ANOVA a una e più vie e modello ANCOVA. Modelli lineari generalizzati (GzLM), modello logistico binomiale e modello log-lineare di Poisson. Applicazioni a dati reali e sperimentali con il software SAS.

Programma esteso

- La teoria del modello lineare generale (GLM): specificazione del modello, inversa generalizzata, funzioni stimabili, ipotesi testabili. Relazione con il metodo di stima dei minimi quadrati vincolati: approcci *sum-to-zero* e *set-to-zero linear constraints*. Parametrizzazione degli effetti e della categoria di riferimento. Contrasti
- Casi particolari di GLM: modelli ANOVA ad effetti fissi a una e a più vie, modello ANCOVA. PROC GLM di SAS

- Selezione del GLM: metodi forward e stepwise. PROC GLMSELECT di SAS
- Modelli lineari generalizzati (GzLM): legge di distribuzione della variabile risposta, funzione link, specificazione del modello, metodo di stima di massima verosimiglianza, proprietà degli stimatori, bontà di adattamento del modello, intervalli di confidenza e verifica di ipotesi
- Casi particolari di GzLM: modello log-lineare di Poisson per dati di conteggio e modello logistico binomiale, in un'ottica di GLM. PROC GENMOD di SAS

Prerequisiti

Per questa attività formativa è consigliata la conoscenza degli argomenti trattati nei corsi di base di Analisi Statistica Multivariata

Metodi didattici

Lezioni teoriche in aula ed esercitazioni pratiche in laboratorio statistico-informatico con il software SAS

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame consiste nella preparazione di un'analisi statistica di dati con il software SAS (secondo le modalità specificate sulla piattaforma e-learning del corso), che dovrà essere poi discussa in sede d'esame, e in una prova scritta (durata: 2 ore) che ha ad oggetto argomenti sia a natura teorica sia a natura pratica. Le domande a natura teorica sono di carattere generale. Le parti con natura più metodologica sono oggetto di una domanda facoltativa.

Relativamente alla parte puramente applicativa si richiede di preparare con il software SAS un'analisi di dati sulla base di una delle metodologie trattate durante il corso. Il commento dell'analisi così prodotta è oggetto di discussione in sede d'esame.

La metodologia in base alla quale preparare l'analisi viene assegnata nominalmente e in modo casuale (mediante l'ausilio di un generatore di numeri casuali) a ciascuno studente iscritto alla piattaforma e-learning del corso.

L'analisi statistica deve essere preparata prima della prova d'esame seguendo una traccia specifica relativa alla metodologia assegnata e pubblicata alla fine del corso sulla piattaforma e-learning. In sede d'esame si dovrà poi presentare la stampa dell'output secondo le modalità specificate sulla piattaforma e-learning del corso.

Considerata l'abbondanza di materiale didattico messo a disposizione dalla docente sulla piattaforma e-learning del corso, non si prevede alcuna distinzione fra esami per studenti frequentanti ed esami per studenti non frequentanti.

Testi di riferimento

- Materiale didattico della docente pubblicato sul sito e-learning del corso
- Agresti, A. (2002), *Categorical Data Analysis*, Second Edition, New York: John Wiley & Sons
- Dobson, A. (1990), *An Introduction to Generalized Linear Models*, London: Chapman & Hall
- Littell, R. C., Freund, R. J., and Spector, P. C. (2002), *SAS for Linear Models*, 4th Edition, Cary, NC: SAS Institute Inc.
- Searle, S. R. (1971), *Linear Models*, New York: John Wiley & Sons

Periodo di erogazione dell'insegnamento

I Semestre, II ciclo

Lingua di insegnamento

Italiano
