

# Testi del Syllabus

Resp. Did. **MATTEI ALESSANDRA** **Matricola: 101065**

Docente **MATTEI ALESSANDRA, 9 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **B019225 - METODI STATISTICI PER LA RICERCA SOCIALE**

Corso di studio: **B114 - SOCIOLOGIA E RICERCA SOCIALE**

Anno regolamento: **2017**

CFU: **9**

Settore: **SECS-S/01**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Semestre**



## Testi in italiano

### Lingua insegnamento

Italiano

### Contenuti (Dipl.Sup.)

Richiami di inferenza statistica; Confronto fra due gruppi; Studio dell'associazione tra variabili categoriali; Correlazione; Regressione lineare; introduzione alle relazioni multivariate; Regressione multipla; Analisi della varianza (ANOVA); Analisi della covarianza (ANCOVA); Scelta del modello di regressione multipla and diagnostiche di regressione; Il modello di regressione logistica per risposte binarie; Introduzione all'inferenza causale e ai metodi di valutazione.

### Testi di riferimento

Agresti Alan, Finlay Barbara. (2015) Metodi statistici di base e avanzati per le scienze sociali. Pearson Prentice Hall.

### Obiettivi formativi

Gli studenti acquisiranno la capacità di utilizzare e interpretare modelli statistici per variabili risposta continue e binarie e l'abilità di applicare e interpretare appropriati metodi statistici per le analisi causali.

### Prerequisiti

Elementi di statistica descrittiva ed inferenziale.

### Metodi didattici

Lezioni frontali

## Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame scritto

## Programma esteso

Richiami di inferenza statistica: Variabili e loro misurazione; Statistiche e distribuzioni campionarie; Stima puntuale, Stima intervallare; Test delle ipotesi statistiche.

Confronto tra gruppi: Introduzione al confronto tra gruppi; Confronto tra due proporzioni; Confronto tra due medie; Confronto di due medie per campioni dipendenti.

Studio dell'associazione tra variabili categoriali: Distribuzioni di frequenza congiunte, marginali e condizionate; Indipendenza e dipendenza statistica;

Test chi-quadro di

indipendenza; I residui; Misure di associazione (differenza tra proporzioni; rischio relativo e odds ratio).

Correlazione: Dipendenza lineare; Covarianza; Coefficiente di correlazione; Inferenza per il coefficiente di correlazione lineare.

Regressione lineare: Assunzioni del modello di regressione lineare; interpretazione dei coefficienti del modello di regressione;

Stima dei minimi quadrati dei coefficienti di regressione; Valori stimati e residui di regressione; Interpolazione e estrapolazione;

Scomposizione della somma dei quadrati; Indice di determinazione lineare; Inferenza nel modello di regressione (test delle ipotesi e intervalli di confidenza per i coefficienti di regressione, intervalli di confidenza per i valori attesi e le previsioni).

Introduzione alle relazioni multivariate.

Regressione multipla: Assunzioni del modello di regressione multipla; interpretazione dei coefficienti del modello di regressione multipla; Valori stimati e residui di regressione;

Indice di determinazione lineare multipla e coefficiente di correlazione multipla; Inferenza nel modello di regressione multipla (test delle ipotesi e intervalli di confidenza per i coefficienti di regressione); Interazione fra le variabili esplicative; Modelli di regressione a confronto.

Analisi della varianza (ANOVA). Il confronto tra medie: Analisi della varianza a una via e Test F; Confronto multiplo di medie; ANOVA attraverso modelli di regressione; ANOVA a due vie; Confronto tra modelli.

Analisi della covarianza (ANCOVA). Modelli di regressione con predittori quantitative e qualitativi; Interazione tra predittori qualitativi e quantitativi; Inferenza nel modello di analisi della covarianza; Confronto tra modelli.

Introduzione alle procedure di selezione dei modelli; Diagnostiche di regressione; Multicollinearità

Il Modello di regressione logistica per variabili risposta binarie: Introduzione ai modelli lineari generalizzati; Regressione logistica con un solo predittore; Regressione logistica multipla; Inferenza per i modelli di regressione

logistica; Confronto tra modelli di regressione logistica.

Inferenza causale e metodi di valutazione: Introduzione all'approccio dei risultati potenziali (definizione dei concetti primitivi e del meccanismo di assegnazione); Esperimenti randomizzati;

Approcci all'inferenza causale (metodi basati sul meccanismo di assegnazioni e metodi basati su modelli); Disegno e analisi di studi osservazionali per la valutazione di impatto



## Testi in inglese

	Italian
	Review of statistical inference methods; Comparison of two groups; Analyzing association between categorical variables; Correlation; Linear regression; Introduction to multivariate relationships; Multiple regression; Analysis of variance (ANOVA) methods; Analysis of co-variance (ANCOVA) methods; Model Building with multiple regression and Regression diagnostics; Logistic regression models for binary response variables; Introduction to causal inference and evaluation methods.
	Agresti Alan, Finlay Barbara. (2015) Statistical Methods for the Social Sciences (4th edition) Pearson Prentice Hall.
	Students will develop expertise to use and interpret statistical models for continuous and binary response variables and the ability to employ and interpret appropriate statistical methods for causal analyses.
	Descriptive statistics and inferential statistics
	Lectures
	Written exam
	<p>Review of statistical inference methods: Variables and their measurement; Statistics and sampling distributions; Point estimation; Interval estimation; Statistical hypothesis tests.</p> <p>Comparison of two Groups: Introduction; Comparing two proportions; Comparing two means; Comparing means with dependent samples.</p> <p>Analyzing Association Between Categorical Variables: Joint, marginal and conditional frequency distributions; Statistical dependence and independence; Chi-squared test of independence; Residuals; Association measures (difference between two proportions; relative risk, odds ratio).</p> <p>Correlation: Linear dependence; Covariance; Linear correlation coefficient; Inference for the linear correlation coefficient.</p> <p>Linear Regression: Model assumptions; Interpretation of the model parameters; Least square estimation of the regression parameters; Fitted values and residuals; Interpolation and extrapolation; Decomposition of the sum of squares; R-squared; Inference in the regression model (tests and confidence intervals for the slope; confidence intervals for expected values and predicted values).</p> <p>Introduction to multivariate relationships.</p> <p>Multiple Regression: Model assumptions; Interpretation of the model parameters; Fitted values and residuals; R-squared and</p>

Multiple correlation; Inference in multiple regression models (tests and confidence intervals for multiple regression coefficients); Interaction between predictors in their effects; Comparing regression models.

Analysis of Variance (ANOVA): Comparing several means: One-way analysis of variance and F-test; Multiple comparisons of means; Performing ANOVA by regression modeling; Two-way analysis of variance; Comparing regression models.

Analysis of Co-Variance (ANCOVA): Regression models with quantitative and categorical predictors; Interaction between quantitative and categorical predictors; Inference for regression with quantitative and categorical predictors; Comparing regression models.

Introduction to model selection procedures; Regression diagnostics; Multicollinearity.

Logistic Regression for binary response variables: Introduction to generalized linear models; Logistic regression; Multiple logistic regression; Inference for logistic regression models; Comparing logistic regression models.

Causal inference and evaluation methods: Introduction to the potential outcome approach (definition of the primitive concepts and of the assignment mechanism); Randomized experiments; Different modes of inference (assignment-based modes of inference and model-based inference); Design and analysis of observational causal studies.