

# Programma del corso di **Statistica**

A. A. 2011÷2012 (Lauree triennali della classe L 18 – 9 CFU)

*Prof. Maurizio Maravalle*

## Obiettivo del corso

Il corso si propone di illustrare come organizzare ed analizzare un insieme reale di dati e presentare i principali concetti del ragionamento statistico prima nell'ambito della logica descrittiva e poi di quella induttiva. Con l'inferenza statistica vengono presentati elementi di calcolo delle probabilità e di teoria delle variabili aleatorie ai fini della validazione. Particolare attenzione viene data alla applicazione delle metodologie presentate attraverso l'utilizzo del software , un ambiente di programmazione, calcolo e grafica per le analisi statistiche accessibile gratuitamente con il quale si percorre tutto l'insieme del corso.

## Programma sintetico del corso

Raccolta, organizzazione e descrizione dei dati tramite distribuzioni di frequenza, rappresentazioni grafiche ed indici sintetici di posizione e di variabilità.

Studio delle relazioni fra due caratteri tramite tabelle a doppia entrata, diagrammi di dispersione, indici di connessione indicatori di dipendenza (quali la covarianza, il coefficiente di correlazione lineare).

Elementi di Calcolo delle Probabilità

Inferenza statistica, popolazione statistica, campionamento, variabilità campionaria e principali statistiche.

Teoria della stima puntuale e per intervallo.

Verifica di ipotesi parametriche con particolare attenzione alla media della popolazione o alla frequenza relativa, test di indipendenza in tabelle a doppia entrata.

Modello di regressione lineare: valutazione del modello, stima dei parametri e previsione.

**Ulteriore materiale insieme ad informazioni puntuali sono pubblicate, unitamente al programma dettagliato del corso (syllabus), sul sito della Facoltà a cura del docente.**

## Testi e siti di riferimento:

Piccolo, D. (2010) Statistica per le decisioni –II edizione – Il Mulino.

Newbold, Carlson & Thorne (2007) Statistica – Pearson, Prentice Hall.

Borra, S., Di Ciaccio, A.. (2008) Statistica – II Ed. – McGraw-Hill.

Piccolo, D. (2010) Statistica – III edizione – Il Mulino.

[www.R-Project.org](http://www.R-Project.org) URL di riferimento per il software  e la relativa documentazione. Attualmente (16-02-2012) è scaricabile la versione di R: 2.14.x (x=1,2,...) utilizzata durante il corso, ma anche le precedenti versioni sono completamente idonee rispetto agli obiettivi del corso.

Per la documentazione si consiglia scaricare il testo di base:

- *An Introduction to R - A Programming Environment for Data Analysis and Graphics-* Version 2.14.2 (2011-12-22)– W. N. Venables, D. M. Smith and the R Development Core Team.

Per quanto riguarda testi in italiano possono essere utilmente consultati:

- Iacus, S. e Masarotto, G. (2007) *Laboratorio di Statistica con R* – II ed. – Milano - McGraw-Hill.
- Crivellari, F. (2006) *Analisi statistica dei dati con R* – Milano – Apogeo.
- Espa, G. e Micciolo, R. (2008) *Problemi ed esperimenti di Statistica con R* – Milano- Apogeo

E' fortemente consigliata la frequenza al corso ed alle esercitazioni.

Descrizione dettagliata delle modalità d'esame

L' esame verte in una prova scritta generale ed una successiva verifica in laboratorio informatico col software R solo per coloro che abbiano superato i requisiti minimi nella prova scritta.

E' possibile portare fino a due (2) libri a piacimento in entrambe le prove più eventuale materiale di R scaricato da internet.

Non sono ammesse fotocopie e/o appunti di qualsiasi altro genere.

Propedeuticità: Matematica Generale.

## **English version**

### **Course Objectives**

**The course discusses techniques for collecting and analyzing data. The main concepts of statistical thinking, both descriptive and inferential, are covered. In order to better understand the inferential techniques, the basis of probability theory and random variables are given. The focus is on analyzing real data, and particular attention is devoted to the illustration of the methods with the use of R, an open source software.**

### **Course Content Summary**

**The course focuses on the following main points:**

**Data collection and description through frequency distributions, graphical representation methods, and measures of location and spread.**  
**-The study of the relationship existing between two variables using two-way frequency tables, scatterplots, and measures of dependence (covariance, linear correlation coefficient).**  
**Inferential statistics, sampling, statistics, sampling variability.**  
**Point and interval estimation.**  
**Parametric hypothesis testing for the population mean and the proportion of successes. Test of independence in two-way tables.**  
**Simple linear regression model: explanatory power of the model, parameter estimation, forecasting.**

### **Textbooks**

**P.NEWBOLD, W.L. CARLSON, B. THORNE, Statistics for Business and Economics, Pearson/Prentice Hall, 2007, 6th ed.**  
**[www.R-Project.org](http://www.R-Project.org) URL for software  and documentation.**

### **Detailed Description of Assessment Methods**

**The exam has, first a written general part and after a test on the computer using .**

**Further information will be published, together with the detailed syllabus for the course, on the University Aquila's website**