

# Laboratorio software statistici I

## a.a. 2022/2023

*Roberta Varriale*

### **1 OBIETTIVI FORMATIVI**

L'obiettivo principale dell'insegnamento è l'apprendimento della logica e degli strumenti di base dei software statistici (principalmente R) per l'analisi di dati reali. Inoltre, il corso mira all'acquisizione da parte degli studenti della capacità di comprendere e formalizzare quesiti relativi a situazioni applicative reali mediante strumenti statistici di base. Viene dato particolare risalto agli aspetti teorici e computazionali nell'analisi di dati reali, ponendo particolare enfasi sulla produzione e l'interpretazione dell'output prodotto dai software statistici.

### **2 ARGOMENTI**

- lettura dati, strutture dati;
- statistiche descrittive univariate e rappresentazioni grafiche univariate;
- trasformazioni variabili;
- statistiche descrittive bivariate e rappresentazioni grafiche bivariate;
- programmazione - funzioni, if e for, simulazioni su distorsione ed errore quadratico medio;
- test;
- regressione - costruzione del modello;
- cluster analysis;
- analisi in componenti principali.

### **3 STRUTTURA DEL CORSO**

- IDONEITA': 3 CFU
- DURATA: 27 ore
- ORARIO: venerdì dalle ore 12 alle ore 14 in Aula XI (palazzina ex-Tumminelli).

### **4 TESTI CONSIGLIATI**

- Documentazione fornita dal docente
- Documentazione sul software disponibile anche online
- A Tiny Handbook of R. Mike Allerhand. Springer
- Introductory Statistics with R. Peter Dalgaard. Springer

### **5 PREREQUISITI**

Per la comprensione degli argomenti trattati e il superamento dell'esame è indispensabile possedere le nozioni di base della Statistica descrittiva (in particolare: tutti i concetti e gli strumenti analitici per l'analisi statistica di dati univariati e bivariati), dell'Inferenza Statistica (in particolare: distribuzioni campionarie, teoria della stima puntuale, intervalli di confidenza e test di ipotesi) e della Statistica Multivariata (analisi in componenti principali; cluster analysis). Nel corso di studio di cui fa parte il presente insegnamento tali nozioni vengono acquisite sostenendo gli esami degli insegnamenti curriculari di Statistica di base, Inferenza Statistica e Statistica Multivariata.

### **6 MODALITA' DI SVOLGIMENTO**

Le lezioni svolte nel laboratorio informatico prevedono un'alternanza di lezioni frontali e lavoro autonomo dello studente a cui è richiesto di applicare i metodi e le procedure in modo autonomo a situazioni simili a quelle presentate. Analisi di casi di studio reali aiutano a raccordare la teoria statistica, che costituisce il background dello studente, alle situazioni reali di analisi per arrivare a interpretare criticamente i risultati ottenuti dall'elaborazione.

### **7 MODALITA' DI VALUTAZIONE**

Per superare l'esame gli studenti devono svolgere una prova pratica finale svolta in aula informatica (durata: 1 ora) in cui è richiesto:

- di elaborare e analizzare dati reali, selezionare l'output necessario a rispondere ai quesiti richiesti e commentarlo;
- verificare empiricamente delle leggi o proprietà teoriche inferenziali tramite simulazione.

Queste prove consentono di accertare la competenza nell'uso del software; inoltre permettono di verificare la capacità di formalizzare un problema pratico, l'abilità di condurre delle analisi statistiche di base elaborando i dati in modo autonomo e interpretare i risultati, dimostrando l'apprendimento dei concetti di base della statistica acquisiti nei corsi curriculari.