

# Laboratorio di Statistica Applicata - 1

Federico Plazzi

27 Ottobre 2015

# Introduzione ad R

## Le prime cose da sapere

- ▶ Far partire R
- ▶ Oggetti e funzioni
- ▶ Esempi di funzioni: `quit()`, `history()`
- ▶ Esempi di oggetti: `pi`, `discoveries`
- ▶ Chiedere informazioni ad R su R:
  - ▶ il “?”
  - ▶ completare con il Tab

## I pacchetti

- ▶ La funzione `install.packages()`
- ▶ La funzione `library()`
- ▶ Pacchetti interessanti: `ggplot2`, `FactoMineR`
- ▶ Il database `movies`

# Introduzione ad R

## Caricare i dati

- ▶ Preparazione di un file tabulare plain-text
- ▶ La funzione `read.table()`
- ▶ Carichiamo i dati contenuti nel file `StatApp1516.ods`

## Uso di script

- ▶ Preparazione di un file di script
- ▶ Richiamare uno script: la funzione `source()`
- ▶ (Richiamare uno script dalla shell: il comando `Rscript`)

# Variabili e vettori

## Dalle variabili ai vettori

- ▶ Creiamo una variabile
- ▶ Creiamo un vettore: la funzione `c()`
- ▶ La funzione `attach()`
- ▶ Sottoinsiemi di vettori: le parentesi quadre

## Table

- ▶ Le tabelle più semplici di R: i data frame
- ▶ La funzione `data.frame()`
- ▶ La funzione `attach()`
- ▶ Richiamare parte di un data frame (per righe e per colonne)

## Alcune funzioni utili

- ▶ La funzione `sum()`
- ▶ La funzione `mean()`
- ▶ La funzione `weighted.mean()`
- ▶ La funzione `median()`
- ▶ La funzione `mode()`
- ▶ La funzione `hist()`
- ▶ Le funzioni `qqnorm()` e `qqline()`
- ▶ La funzione `shapiro.test()`

## Esportare i dati

- ▶ Le funzioni `dev.copy()`
- ▶ La funzione `write.table()`

# Al lavoro!

## Alcuni esercizi. . .

- ▶ Calcolare media, moda e mediana di altezza, peso e voto all'Esame di Stato
- ▶ Calcolare devianza, varianza e deviazione standard di altezza, peso e voto all'Esame di Stato
- ▶ Calcolare l'altezza media dei maschi e delle femmine
- ▶ Calcolare la varianza del peso dei maschi e delle femmine
- ▶ Rappresentare graficamente la distribuzione del voto all'Esame di Stato

# Normalità e test t

## Alcuni esercizi. . .

- ▶ Stabilire se i voti dell'Esame di Stato si distribuiscono in modo normale
- ▶ Stabilire se l'altezza dei maschi si distribuisce in modo normale
- ▶ Stabilire se il peso delle femmine si distribuisce in modo normale
- ▶ Stabilire se gli studenti di Scienze Naturali del I anno appartengono ad una popolazione di studenti con altezza media uguale 1 175 cm
- ▶ Stabilire se gli studenti maschi sono significativamente più o meno alti delle femmine
- ▶ Stabilire se gli studenti maschi hanno conseguito dei voti significativamente più o meno alti delle femmine all'Esame di Stato

# Output dei dati

## Salvare il proprio lavoro

Prova a riassumere tutti i risultati ottenuti nella slide precedente in un'unica data frame ed esportalo come tabella in un file di testo; aprilo infine con Microsoft Excel.

Come imposteresti le righe e le colonne? Quali valori useresti per descrivere la risposta a certe domande? Come riassumere in un solo valore la “normalità” di una distribuzione?