

Corso di Laurea Magistrale in Analisi e Gestione dell'Ambiente
Corso di Analisi Statistica Multivariata a.a. 2011-2012
Prova scritta del 29/06/2012

1. I dati in **IQ** (in DASL and More) si riferiscono a gemelli monozigoti, e per ogni coppia sono riportate alcune dimensioni, insieme ad un indice di quoziente di intelligenza. Si consideri come prima famiglia quella relativa al primo nato (si veda la variabile ORDER), e come seconda famiglia quella del secondo nato. Si considerino solo le due variabili FIQ e HC (seconda a terza variabile nella tabella).

Si vuole valutare se l'ordine di nascita influisce sulle caratteristiche considerate, cosicchè le due popolazioni siano effettivamente distinte.

- (a) fare un test di normalità univariata e bivariata delle due popolazioni (liv. sign. $\alpha = 0.05$);
- (b) Fornire intervalli di confidenza al 95% e 99% per la media per entrambe le popolazioni;
- (c) Fare un confronto delle medie delle due popolazioni individuando la regione di confidenza per la differenza delle medie (liv. sign. $\alpha = 0.05$);
- (d) Effettuare un'analisi di discriminanza delle due popolazioni. Qual'è il valore di APER? Commentare.

2. I dati della Tabella **T1_8** si riferiscono ai valori minerali nelle ossa di alcuni pazienti. La prima variabile (var. risposta) si riferisce al radio dominante (y), mentre le rimanenti variabili si riferiscono al radio non dominante (x_1), all'omero dominante e non dominante ($x_{2,3}$), ed infine all'ulna dominante e non dominante ($x_{4,5}$).

- (a) Mediante un'analisi di regressione lineare, valutare la dipendenza lineare della risposta y , dalle variabili predittrici. In particolare: determinare una stima del modello e valutare la bontà del modello con gli strumenti noti.
- (b) Stimare intervalli di confidenza e stima puntuale del valore del radio dominante per un paziente con tale dato mancante, avente gli altri parametri:
[0.9, 1.8, 2.0, 0.85, 0.71].
- (c) Valutare l'ipotesi che la variabile omero non dominante (x_3) non influenzi la misura del radio dominante (livello di sign. 5%).
- (d) Come variano i risultati dopo una compressione dei dati mediante Componenti Principali?