

Corso di Laurea Specialistica in Scienze Ambientali  
Corso di MPS per l'analisi dei dati a.a. 2007-2008  
Prova scritta dell' 11/07/2008

1. I dati nella tabella FISH\_M si riferiscono al diametro (in centesimi di pollice) degli anelli di un campione di salmone maschio dopo un anno in acqua dolce ( $x_1$ ) e dopo un anno in oceano ( $x_2$ ), per due popolazioni di salmone: Canadese (popolazione 1) e dell'Alaska (popolazione 2). Si vuole valutare se le due popolazioni sono effettivamente distinte.
  - (a) Dopo aver effettuato la trasformazione  $\tilde{x} \leftarrow \sqrt[4]{x}$ , fare un test di normalità univariata e bivariata delle due popolazioni; **usare le variabili trasformate nel resto dell'esercizio**
  - (b) Fare un confronto delle medie delle due popolazioni, valutando sia la regione di confidenza che gli intervalli simultanei di confidenza per la differenza delle medie, considerando un livello di significatività  $\alpha = 0.05$  e  $\alpha = 0.01$ .
  - (c) Dopo aver effettuato un'analisi di discriminanza delle due popolazioni, allocare il nuovo campione:  $\mathbf{x} = [100, 395]$ .
  
2. I valori nella tabella **monossido** si riferiscono ai valori di monossido di carbonio rilevati su una autostrada in un giorno estivo. (Si veda anche la spiegazione sopra la tabella)  
Mediante un Modello di regressione lineare, studiare la dipendenza del Monossido di Carbonio (CO), dalle altre variabili (ora, densità di traffico, vento medio).  
In particolare
  - (a) Determinare la matrice di correlazione delle variabili predittrici. Commentare.
  - (b) Determinare una stima corretta per i parametri del modello.
  - (c) Valutare la bontà del modello mediante tutti gli strumenti noti (coeff. determinazione, studio grafico del residuo da solo, con la risposta e con le variabili predittrici). Valutare la presenza di eventuali osservazioni anomale.
  - (d) Fare un test di significatività ( $\alpha = 0.05$ ) sul vento come variabile predittrice.