

Corsi di Laurea Specialistica in Scienze Ambientali  
Corso di Metodi probabilistici e statistici per l'analisi dei dati a.a. 2004-2005  
Prova scritta del 16/03/2005 ore 14.00

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) Fare un test di normalità univariata e bivariata delle due popolazioni;
  - (b) Fare un test di 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  $\alpha = 0.05$ ;
  - (c) Dopo aver effettuato un'analisi di discriminanza delle due popolazioni, allocare il nuovo campione:  $\mathbf{x} = [80, 400]$ .
  
2. La tabella T9-12.DAT contiene i risultati di una valutazione dell'attività e di un test attitudinale su un gruppo di  $n = 50$  venditori di una azienda. Le variabili si riferiscono a:  
 $x_1$ : Crescita nelle vendite;  $x_2$ : Capacità di vendita;  $x_3$ : Vendite a nuovi acquirenti;  $x_4$ : Creatività;  $x_5$ : capacità meccaniche;  $x_6$ : capacità di astrazione;  $x_7$ : abilità matematiche.
  - (a) Effettuare una trasformazione  $\tilde{x} \leftarrow \sqrt[4]{x}$ , Determinare la matrice di correlazione. Commentare i valori trovati.
  - (b) Effettuare un'analisi fattoriale sulla matrice di correlazione trovata nel punto precedente, descrivendo i pesi stimati  $L_1, \dots, L_m$  dei fattori, e le varianze specifiche. Eventualmente individuare una rotazione dei carichi che possa aiutare l'interpretazione dei risultati. Motivare le scelte fatte.