

Università degli Studi di Milano-Bicocca - Facoltà di Economia  
Esame di Analisi dei Dati (modulo B)

2 febbraio 2006

NB : Commentare sempre i risultati ottenuti.

1. Con l'obiettivo di attuare la migliore strategia di prevenzione per la cura della *cifosi* (una malformazione dello scheletro) un ortopedico registra i dati di 7 piccoli pazienti in relazione alla necessità o meno di eseguire un intervento chirurgico ad una certa età. In particolare 4 pazienti hanno subito l'intervento mentre gli altri 3 non ne hanno avuto bisogno. Le variabili considerate per spiegare l'appartenenza all'uno o all'altro gruppo sono state:  $X_1 = \text{età dei bambini (espressa in anni) a cui si sono manifestate le prime deformazioni}$ ,  $X_2 = \text{numero delle vertebre interessate alla malformazione}$ . I risultati sono riportati nella matrice  $\mathbf{X}$  seguente:

$$\mathbf{X}_{(7 \times 2)} = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 6,50 & 5 \\ 6 & 5 \\ 3,75 & 4 \\ - & - \\ 2,5 & 4 \\ 1,5 & 2 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$$

- a) Calcolare la matrice  $\mathbf{T}$  di devianze e codevianze.  
b) Scomporre la matrice  $\mathbf{T}$  in somma delle matrici di devianze e codevianze nei gruppi e devianze e codevianze fra i gruppi.  
c) Calcolare i punteggi discriminanti rispetto alla funzione discriminante estraibile sapendo che

$$\mathbf{W}^{-1}_{(2 \times 2)} = \begin{bmatrix} 0,23 & -0,13 \\ -0,13 & 0,32 \end{bmatrix}.$$

- d) Riclassificare le unità statistiche secondo la funzione discriminante estraibile. Quante sono classificate correttamente?

2. Nel 1912 il transatlantico Titanic affondò andando a sbattere contro un iceberg. Alcuni passeggeri riuscirono a salvarsi mentre altri morirono. La seguente tabella riporta i dati, relativi ad un campione di 500 passeggeri, rispetto al numero di morti e sopravvissuti classificati in base alla classe di viaggio:

Classe di viaggio <i>N° passeggeri:</i>	<i>terza</i>	<i>seconda</i>	<i>prima</i>
<i>morti</i>	107	94	100
<i>sopravvissuti</i>	74	60	65

Volendo verificare se il numero di morti e sopravvissuti ha dipeso significativamente dalla classe di viaggio, fissando  $\alpha = 0,05$ , stabilire quale modello log-lineare gerarchico sia idoneo a descrivere la relazione fra il numero di morti e sopravvissuti e la classe di viaggio dei passeggeri nella popolazione corrispondente.

3. Contributi assoluti e relativi: definizione, significato e impieghi nel contesto dell'analisi delle corrispondenze.  
4. Modelli probabilistici per tabelle di contingenza.