

Esame di Probabilità, distribuzioni e regressione multipla / Statistica II
Prova parziale di Regressione **25.11.05**

COGNOME _____ NOME _____ Matr. _____

Docente: Prof. Zenga Prof.ssa Pollastri Prof.ssa Greselin Prof. Borroni

***Attenzione:** lo studente deve fornire i diversi passaggi dei calcoli eseguiti e i commenti richiesti. Il presente foglio deve essere compilato e riconsegnato. E' vietato l'uso di calcolatrici programmabili o con funzione di agenda elettronica.*

Nella tabella che segue è riportato il prodotto interno lordo delle industrie tessili X_1 , la quantità di lavoro X_2 e la quantità di capitale X_3 . I dati riguardano l'economia di un paese estero, nel periodo 1996-2003. Le variabili X_1 e X_3 sono espresse in milioni di dollari ai prezzi del 2003. La variabile X_2 è espressa in giornate-operaio.

Anno	X_1	X_2	X_3
1996	1409	2854,8	5926
1997	1502	2917,0	6152
1998	1909	3094,1	6653
1999	2034	3182,8	6952
2000	2151	3163,8	7551
2001	2520	3222,5	7873
2002	3050	3673,7	8951
2003	3127	3791,2	9644

Dai dati rilevati si sono ricavate le seguenti quantità:

$$\sum \ln X_{1i} = 61,3137; \quad \sum \ln X_{2i} = 64,6247;$$

$$\sum \ln X_{3i} = 71,2355;$$

$$\sum (\ln X_{1i})(\ln X_{2i}) = 495,4965;$$

$$\sum (\ln X_{1i})(\ln X_{3i}) = 546,3155;$$

$$\sum (\ln X_{2i})(\ln X_{3i}) = 575,5643;$$

$$\sum (\ln X_{2i})^2 = 522,1138;$$

$$\sum (\ln X_{3i})^2 = 634,5209;$$

- a) Si determinino i parametri del seguente modello:

$$\hat{X}_1 = \alpha_1 X_2^{\alpha_2} X_3^{\alpha_3} .$$

- b) Supponendo di aver ricavato l'equazione del piano di regressione:

$$X_1 = -1898,7538 + 0,3636 X_2 + 0,3932 X_3$$

si commenti il significato di ciascuno dei parametri.

- c) Si calcolino i residui del piano di regressione, se ne effettui la rappresentazione grafica e si commentino.
- d) Si verifichi se vale la prima proprietà dei residui per ciascuno dei modelli considerati ai punti a) e b). Si commentino i risultati ottenuti, fornendone una spiegazione.
- e) Si valuti la bontà di adattamento per ciascuno dei modelli dei punti a) e b) con un indice che permetta tale confronto.