

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.*

In un'azienda si sono rilevate le seguenti variabili:

$X_1$  : produzione, espressa in milioni di Euro;

$X_2$  : capitale, in milioni di Euro;

$X_3$  : giornate (in migliaia) di lavoro complessive di tutti gli operai;

e, negli anni dal '94 al 2003, si sono ottenute le seguenti osservazioni:

anno	$X_1$	$X_2$	$X_3$
'94	5.0	7.0	22.0
'95	5.2	7.5	20.0
'96	6.0	8.0	18.0
'97	6.1	8.5	17.5
'98	5.8	9.0	16.5
'99	7.1	9.0	15.0
'00	7.4	10.0	18.0
'01	8.4	11.0	23.0
'02	8.0	10.5	22.0
'03	9.0	9.0	24.0

- a) Si determinino, col metodo ritenuto più opportuno, 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:

$$\hat{X}_1 = -3.142 + 0.807X_2 + 0.140X_3$$

si commenti il significato dei parametri.

- c) Si calcolino i residui del piano di regressione, se ne effettui la rappresentazione grafica e si commentino;
- d) Si valuti la bontà di adattamento per ciascuno dei modelli dei punti a) e b) con un indice che permetta tale confronto.