

COGNOME _____ NOME _____ Matr. _____

Docente: Prof. Zenga Prof. Pollastri Prof. Cazzaro

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.

Su un collettivo di automobili di diversa marca vengono rilevate le seguenti variabili:

X_1 = prezzo di vendita (migliaia di Euro)

X_2 = chilometri percorsi con un litro di carburante

X_3 = peso (kg)

Si ottiene la seguente matrice di varianze e covarianze:

	X_1	X_2	X_3
X_1	3,66	- 2,70	115,06
X_2		41,15	-1430,44
X_3			69728,39

Le medie aritmetiche delle tre variabili risultano inoltre rispettivamente:

$$\bar{X}_1 = 16,30 \quad \bar{X}_2 = 15,08 \quad \bar{X}_3 = 1121,98$$

- Si determinino i parametri della retta a minimi quadrati $\hat{X}_1 = a + \alpha_{12}X_2$ e se ne fornisca la relativa interpretazione.
- Si determinino i parametri del piano a minimi quadrati $\hat{X}_1 = b + \alpha_{12,3}X_2 + \alpha_{13,2}X_3$ e se ne fornisca la relativa interpretazione. Si confrontino adeguatamente i valori di α_{12} e $\alpha_{12,3}$.
- Si valuti la bontà d'adattamento del piano di cui al punto b).
- Si valuti il grado di miglioramento, in termini di varianza totale e residua, che si ottiene passando dalla retta di cui al punto a) al piano di cui al punto b).
- Si calcolino e si commentino i coefficienti di correlazione parziale $r_{12,3}$ e $r_{23,1}$.
- Si consideri la variabile X_4 = "cilindrata del motore (in cc)", per la quale si ha $r_{14,23} = -0,0334$. Si misuri la bontà d'adattamento dell'iperpiano che include anche X_4 tra le variabili esplicative.