

COGNOME \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

Matr. \_\_\_\_\_

Docente: Prof. Zenga

Prof. Pollastri

Vengono intervistati 112 professionisti, relativamente ai seguenti caratteri:

$X_1$  = spesa effettuata nell'ultimo mese in materiale discografico (migliaia di lire)

$X_2$  = numero di quotidiani letti abitualmente

$X_3$  = numero di apparecchi televisivi posseduti dal nucleo familiare

Si ottengono le seguenti distribuzioni di frequenze:

$X_2 \backslash X_3$	0	1	2	
0	0	13	39	52
1	10	28	7	45
2	15	0	0	15
	25	41	46	112

$(X_2, X_3) \backslash X_1$	0 —  20	20 —  50	50 —  100	
(0, 1)	5	8	0	13
(0, 2)	3	27	9	39
(1, 0)	0	9	1	10
(1, 1)	6	22	0	28
(1, 2)	0	2	5	7
(2, 0)	0	6	9	15
	14	74	24	112

- Si stabilisca se esiste dipendenza in media di  $X_1$  da  $X_2$  e  $X_3$ ; in caso di risposta affermativa, si misuri il grado di tale dipendenza mediante un indice normalizzato, commentando il valore ottenuto.
- 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  $\alpha_{12}$  e  $\alpha_{12.3}$ .
- Si calcoli la varianza spiegata dal piano  $\hat{X}_1 = b + \alpha_{12.3}X_2 + \alpha_{13.2}X_3$ ; sulla scorta di essa, si valuti la bontà d'adattamento del piano.
- Si valuti il miglioramento in termini di adattamento che si ottiene passando dalla retta  $\hat{X}_1 = a + \alpha_{12}X_2$  al piano  $\hat{X}_1 = b + \alpha_{12.3}X_2 + \alpha_{13.2}X_3$ .