Es. 1

1

1	8 9 9 8 9
2	2 3 5 4 5 0 2 5 4 4 6 0 8 2 8 9
3	6 5 6 6 7 5 1 7 8 0 3 4 4 0
4	0 7 7 6 3 6 0 8 0 1 2
5	1 7 1
6	2

Riordinando

1	8 8 9 9 9
2	0 0 2 2 2 3 4 4 4 5 5 5 6 8 8 9
3	0 0 1 3 4 4 5 5 6 6 6 7 7 8
4	0 0 0 1 2 3 6 6 7 7 8
5	1 1 7
6	2

0/6

$$\hat{x} = \frac{\hat{x}_{\frac{N}{2}} + \hat{x}_{\frac{N}{2}+1}}{2} = \frac{\hat{x}_{25} + \hat{x}_{26}}{2} = \frac{33+34}{2} = 33,5$$

$$\bar{x} = \frac{1}{50} \sum_{i=1}^{50} x_i = 33,26$$

$$S_x^2 = \frac{1}{49} \sum_{i=1}^{50} (x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{49} \sum_{i=1}^{50} x_i^2 - \frac{50}{49} \bar{x}^2 = 120,63$$

$$S_x = \sqrt{S_x^2} = 10,99$$

$$A_{-2} = (-\infty ; \bar{x} - S_x] = (-\infty ; 22,27]$$

$$A_{-1} = (\bar{x} - S_x ; \bar{x}] = (22,27 ; 33,26]$$

$$A_1 = (\bar{x} ; \bar{x} + S_x] = (33,26 ; 44,25]$$

$$A_2 = (\bar{x} + S_x ; +\infty) = (44,25 ; +\infty)$$

$$O_{-2} = 10 \ , \ O_{-1} = 15 \ , \ O_1 = 16 \ , \ O_2 = 9$$

$$E_{-2} = E_2 = 50 \cdot 0,16 = 8$$

$$E_{-1} = E_1 = 50 \cdot 0,34 = 17$$

$$\bar{x}^2 = \sum_{k=1}^{2} \left\{ \frac{(O_k - E_k)^2}{E_k} + \frac{(O_{-k} - E_{-k})^2}{E_k} \right\} =$$

$$= 0,50 + 0,24 + 0,06 + 0,13 = 0,92$$

8/6

Poiché $\tilde{\chi}^2 < 1$ l'ipotesi che i dati del campione seguano una distribuzione gaussiana di parametri $\mu = \bar{x}$ e $\sigma = s_x$ è verificata, secondo il test del χ^2 - semplificato

ES. 2

(2)

X	Y
5,0	11,0
10,0	14,0
15,0	8,9
20,0	8,7
25,0	8,5
30,0	8,0
35,0	7,0
40,0	6,9
45,0	6,8
50,0	6,7

$$\bar{x} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} x_i = 27,5$$

$$S_x^2 = \frac{1}{9} \sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})^2 = 229,17$$

$$S_x = \sqrt{S_x^2} = 15,14$$

$$\bar{y} = 8,25$$

$$S_y^2 = 2,14$$

$$S_x = 1,46$$

$$S_{xy} = \frac{1}{9} \sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = -21,31$$

$$r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x S_y} = -0,96$$

$\frac{9}{6}$

Poiché $|r_{xy}| \cong 1$ è lecito supporre che esista una relazione lineare che lega le quantità X e Y, ovvero

$Y = AX + B$

I valori stimati dai dati di $C_{10}(X,Y)$ per A e B risultano:

$$\check{A} = \frac{S_{xy}}{S_x^2} = -0,09$$

$$\check{B} = \bar{y} - \check{A}\bar{x} = 10,81$$

Pertanto la retta di regressione risulta:

$Y = -0,09X + 10,81$