Es. 1

1

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

Riordinando

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

$$\hat{x} = \left[\hat{x}_{\frac{N}{2}} + \hat{x}_{\frac{N}{2}+1}\right]\frac{1}{2} = \frac{\hat{x}_{25} + \hat{x}_{26}}{2} = \frac{32+33}{2} = 2$$

$$= 32,5$$

$$\bar{x} = \frac{1}{50}\sum_{i=1}^{50} x_i = 32,26$$

$$S_x^2 = \frac{1}{49}\sum_{i=1}^{50}(x_i - \bar{x})^2 = 120,69$$

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

$$A_{-2} = (-\infty; \bar{x} - S_x] \qquad O_{-2} = 10$$

$$A_{-1} = (\bar{x} - S_x; \bar{x}] \qquad O_{-1} = 15$$

$$A_{1} = (\bar{x}; \bar{x} + S_x] \qquad O_{1} = 16$$

$$A_{2} = (\bar{x} + S_x; +\infty) \qquad O_{2} = 9$$

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

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

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

$$= 0,92$$

Poiché $\chi^2 < 1$ 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

X	Y
2,0	11,0
4,0	10,0
6,0	8,9
8,0	8,7
10,0	8,5
12,0	8,0
14,0	7,0
16,0	6,9
18,0	6,8
20,0	6,7

$$\bar{x} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} x_i = 11,00$$

$$S_x^2 = \frac{1}{9} \sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})^2 = 36,67$$

$$S_x = \sqrt{S_x^2} = 6,06$$

$$\bar{y} = 8,75$$

$$S_y^2 = 2,14$$

$$S_y = 1,46$$

$$S_{xy} = \frac{1}{9} \sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = -8,52$$

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

Poiché $|r_{xy}| \simeq 1$ 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:

$$\check{A} = \frac{S_{xy}}{S^2_x} = -0,23$$

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

Pertanto la retta di regressione risulta:

$$Y = -0,23X + 10,81$$