ES. 1

1	1
2	1
3	8 5 6 3 5
4	1 5 7 1 7 5 5 9 1 6
5	6 2 7 3 4
6	0 7 8 8 8 7 3 4 5
7	8 7 1 7 5 1 6 5
8	9 3 9 1
9	0 0 4
10	0 0
11	1
12	1

Riordinando

0/10

1	1
2	1
3	3 5 5 6 8
4	1 1 1 5 5 5 6 7 7 9
5	2 3 4 6 7
6	0 3 4 5 7 7 8 8 8
7	1 1 5 5 6 7 7 8
8	1 3 9 9
9	0 0 4
10	0 0
11	1
12	1

$$\hat{x} = \frac{\hat{x}_{\frac{N}{2}} + \hat{x}_{\frac{N}{2}+1}}{2} = \frac{\hat{x}_{25} + \hat{x}_{26}}{2} = 64,50$$

$$\bar{x} = \frac{1}{50} \sum_{i=1}^{50} x_i = 63,32$$

$$S_x^2 = \frac{1}{49} \sum_{i=1}^{50} (x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{49} \sum_{i=1}^{50} x_i^2 - \frac{50}{49} \bar{x}^2 = 537,08$$

$$S_x = \sqrt{S_x^2} = 23,17$$

2/6

$A_{-2} = (-\infty; \bar{x} - s_x] = (-\infty; 40,15]$

$A_{-1} = (\bar{x} - s_x; \bar{x}] = (40,15; 63,32]$

$A_{1} = (\bar{x}; \bar{x} + s_x] = (63,32; 86,49]$

$A_{2} = (\bar{x} + s_x; +\infty) = (86,49; +\infty)$

$O_{-2} = 7; \; O_{-1} = 17; \; O_{1} = 17; \; O_{2} = 9$

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

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

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

$$= 0,13 + 0,00 + 0,00 + 0,13 = 0,26.$$

Poiché $\bar{\chi}^2 < 1$ 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

4

X	Y
11	110
21	100
31	89
41	87
51	85
61	80
71	70
81	69
91	68
101	67

$$\bar{x} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} x_i = 56{,}00$$

$$S^2_x = \frac{1}{9} \sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})^2 = 916{,}67$$

$$S_x = \sqrt{S^2_x} = 30{,}28$$

$$\bar{y} = 82{,}50$$

$$S^2_y = 214{,}06$$

$$S_y = 14{,}63$$

$$S_{XY} = \frac{1}{9}\sum_{i=1}^{10}(x_i-\bar{x})(y_i-\bar{y}) = -426{,}11$$

$$r_{XY} = \frac{S_{XY}}{S_X S_Y} = -0{,}96$$

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:

$$\check{A} = \frac{S_{XY}}{S_X^2} = -0{,}66$$

$$\check{B} = \bar{y} - \check{A}\bar{x} = 108{,}53$$

Pertanto la retta di regressione risulta:

$$Y = -0{,}66X + 108{,}53.$$