

Sulla retta di regressione lineare

Un allevatore di mucche produce latte e si hanno i dati riportati in tabella relativamente agli anni 2009, 2010, 2011. Si chiede di stabilire se esiste un legame statistico di tipo lineare tra il numero di mucche allevate e le quantità di latte prodotto (in ettolitri hl). In caso affermativo indicare quante mucche si dovrebbero allevare nel 2012 in modo che il latte prodotto sia 54 hl.

Anno Rif.	X=N.mucche	Y=n.ettolitri
2009	10	30
2010	15	34
2011	5	20
2012	x	54

Soluzione

Anno Rif.	X=N.mucche	Y=n.ettolitri	y=ax+b	X ²	XY
2009	10	30	28	100	300
2010	15	34	35	225	510
2011	5	20	21	25	100
Tot	30	84		350	910
n=	3				

2012	x	54			
------	---	----	--	--	--

x=28,57 Valore arr. X=29

- Coefficiente di correlazione di Bravais-Pearson

M_x Valore medio dei dati x_i ;

M_y Valore medio dei dati y_i .

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - M_x)(y_i - M_y)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - M_x)^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - M_y)^2}} = 0,970725$$

Conclusione

Tra i valori delle due statistiche X (numero di mucche allevate), Y (numero di ettolitri di latte prodotto) esiste uno stretto legame di dipendenza lineare; il grado di correlazione è quantitativamente espresso dal coefficiente di Bravais-Pearson che risulta essere positivo e molto prossimo ad uno. Ricordato che si ha la perfetta correlazione positiva (ovvero diretta) tra le due statistiche quando R=1, il valore ottenuto indica che le due statistiche sono correlate quasi perfettamente.