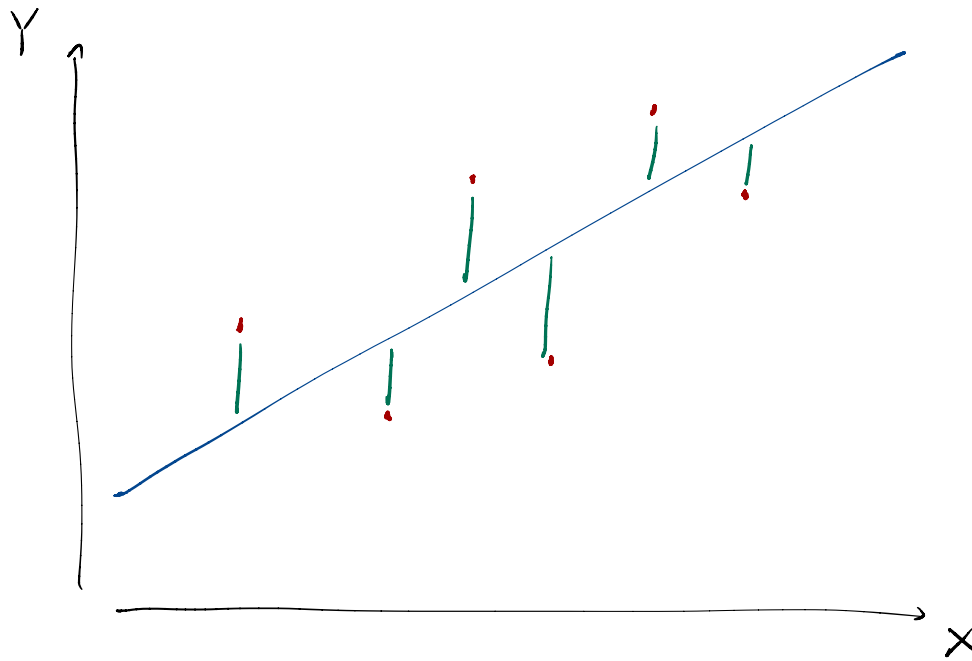




$$\text{residuo}_i = Y_i - (a + b \cdot X_i)$$

↙ ↘
coeff. della retta di reg.

"retta di regressione"

"

"retta dei minimi quadrati"

↑ perché

Fra tutte le rette è quella che rende

$$\text{residuo}_1^2 + \text{residuo}_2^2 + \dots$$

minore possibile.

Test di significatività

✓ ipotesi nulla

H_0 : "non ci sono fenomeni in gioco i dati sono a caso"

"le variabili X e Y non sono correlate"

✓ ipotesi alternativa

$H_{alt.}$: "c'è un fenomeno in gioco"

"le var. X e Y sono correlate"

Un test

per esempio.

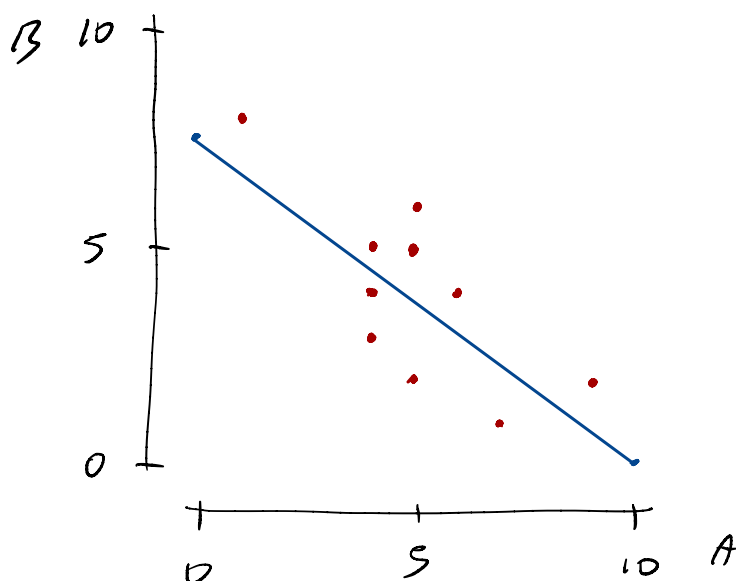
"rigetta H_0 al livello $p\text{-value} < 0.05$ "

↑ significa

"se i dati fossero a caso la situazione osservata (o una più estrema) si presenterebbe meno del 5% delle volte"

A_i	4	5	1	3	4	7	5	4	5	6
B_i	5	6	8	2	4	1	5	3	2	4

$$n = 10$$



$$A_i^* : -0.5 \quad 0 \quad -2 \quad 2 \quad -0.5 \quad 1 \quad 0 \quad -0.5 \quad 0 \quad 0.5$$

$$\mu_A = 5$$

A_i	4	5	1	3	4	7	5	4	5	6
B_i	5	6	8	2	4	1	5	3	2	4

$$\sigma_A = 2$$

$$B_i^* : 0.5 \quad 1 \quad 2 \quad -1 \quad 0 \quad -1.5 \quad 0.5 \quad -0.5 \quad -1 \quad 0$$

$$\mu_B = 4$$

$$\sigma_B = 2$$

$$r = \frac{A_1^* \cdot B_1^* + A_2^* \cdot B_2^* + \dots}{10} = -0.75$$

$$(B - 4) = -0.75 \frac{2}{2} (A - 5)$$

$$B = 7.75 - 0.75 A \quad \leftarrow \text{retta di regressione}$$

Possiamo confermare la correlazione
con $p < 0.05$? sì.

$$|t| = \underbrace{\left| -0.75 \sqrt{\frac{B}{1 - 0.75^2}} \right|}_{3.21} \stackrel{?}{>} t_{B, 0.05}$$

↑
✓

||
2.31

Se valesse l'ipotesi nulla, allora

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

sarebbe distribuito secondo una t di Student con $n-2$ gradi di libertà

variabile di test

Rigetto H_0 (ossia confermo la correlazione)

con $p\text{-val.} < 0.05$ se

$$|t| > t_{n-2, \frac{0.05}{2}}$$