

TEST (bilaterale) su una MEDIA

- X variabile casuale che deve essere un carattere nelle popolazioni.
- $E(X) = \mu$, $Var(X) = \sigma^2$ Il parametro di interesse è μ .

- Sistema d'ipotesi

$$\begin{cases} H_0: \mu = \mu_0 & \text{con } \mu_0 \text{ valore fissato} \\ H_1: \mu \neq \mu_0 \end{cases}$$

- $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_m$ c.e.s. da X e $\bar{X} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \mu_i$

- σ^2 valore noto

$$\text{Statistiche test } T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{m}}$$

Si rifiuta H_0 per valori "troppo" grandi o "troppo" piccoli di T .
Per il Teorema Limite Centrale, $T \sim N(0,1)$ sotto H_0 .

Si rifiuta H_0 se $|T_{oss}| > c$ con c scelto da scegliere opportunamente. Si individua c in modo che sia

$$P_2 \{ |Z| > c \} = \alpha \text{ dove } Z \sim N(0,1)$$

e α è il livello di significatività del test. In questo caso il test è (di livello) approssimato.

Se si assume $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, si procede allo stesso modo ed il test risulta di livello esatto α (quale che sia m), dato che $T \sim N(0,1)$ sotto H_0 .

- σ^2 valore non noto

Se non si fa l'ipotesi di legge gaussiana per X , la statistica test può essere

$$\frac{\bar{X} - \mu_0}{\hat{\sigma}/\sqrt{m}} \quad \text{o} \quad \frac{\bar{X} - \mu_0}{S/\sqrt{m}} \quad \left(\begin{array}{l} S^2 \text{ Varianza} \\ \text{Campionaria} \\ \text{Conte } H_0 \end{array} \right)$$

e va usata come prima facendo riferimento alle distribuzioni $N(0,1)$ sotto H_0 . Il test risulta approssimato

Se si assume $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, la statistica test

$$\text{de usare è } T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S/\sqrt{m}}$$

Sotto H_0 , $T \sim t_{(m-1)}$, cioè T ha distribuzione esatta t di Student con $(m-1)$ gradi di libertà.

Rifiuto, in questo caso, si rifiuta H_0 se $|T_{oss}| > c$, con c tale che

$$P_2 \{ |t_{(m-1)}| > c \} = \alpha$$

Il test sarà di livello α esatto.

In tutti i casi considerati, il "livello di significatività osservato" o value-p è definito come

$$\text{value-p} = 2 \cdot P_2 \{ T > |T_{oss}| | H_0 \}$$

e si calcola in maniera esatta o approssimata a seconda che il test sia esatto o approssimato.

