

Z-Test

$$Z_n \sim N(0, 1).$$

Zone di rigetto e p-value:

1. bilatero $H1 : \theta \neq \theta_0 \mapsto$ zona rigetto: $|Z_n| > \phi_{1-\frac{\alpha}{2}}$, p-value: $2(1 - F_Z(|Z_n|))$
2. unilatero a sx $H1 : \theta < \theta_0 \mapsto$ zona rigetto: $Z_n < \phi_\alpha$, p-value: $F_Z(Z_n)$
3. unilatero a dx $H1 : \theta > \theta_0 \mapsto$ zona rigetto: $Z_n > \phi_{1-\alpha}$, p-value: $1 - F_Z(Z_n)$.

Alcuni Z-test

- Media con varianza nota (confronto la media di un campione di numerosità n con una media nota μ_0):

$$Z_n = \frac{\bar{X}_n - \mu_0}{\sigma} \sqrt{n}$$

- Test proporzione (confronto la probabilità di successo di un campione di numerosità n con una nota p_0):

$$Z_n = \frac{\bar{X}_n - p_0}{\sqrt{p_0(1-p_0)}} \sqrt{n}$$

- Test media di coppie di popolazioni (confronto le medie di due popolazioni indipendenti X di numerosità n , Y di numerosità m):

$$Z_n = \frac{\bar{X}_n - \bar{Y}_m - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n} + \frac{\sigma_2^2}{m}}}$$

t-Test

$$T_n \sim t(n-1).$$

Zone di rigetto e p-value:

1. bilatero $H1 : \theta \neq \theta_0 \mapsto$ zona rigetto: $|T_n| > t_{1-\frac{\alpha}{2}}$, p-value: $2(1 - F_T(|T_n|))$
2. unilatero a sx $H1 : \theta < \theta_0 \mapsto$ zona rigetto: $T_n < t_\alpha$, p-value: $F_T(T_n)$
3. unilatero a dx $H1 : \theta > \theta_0 \mapsto$ zona rigetto: $T_n > t_{1-\alpha}$, p-value: $1 - F_T(T_n)$.

Alcuni T-test

- Media con varianza ignota (confronto la media di un campione di numerosità n con una nota μ_0):

$$T_n = \frac{\bar{X}_n - \mu_0}{S} \sqrt{n}$$

- Test dati accoppiati (confronto le medie di due popolazioni accoppiate – a ogni X associo un Y):

$$T_n = \frac{\bar{D}_n}{S},$$

dove abbiamo definito $D_i = X_i - Y_i$ e S^2 la varianza campionaria su D_i .

Test χ^2

$$W_n \sim \chi^2(n-1).$$

Zone di rigetto:

1. bilatero $H1 : \theta \neq \theta_0 \mapsto$ zona rigetto: $W_n < \chi_{\frac{\alpha}{2}}^2$ o $W_n > \chi_{1-\frac{\alpha}{2}}^2$
2. unilatero a sx $H1 : \theta < \theta_0 \mapsto$ zona rigetto: $W_n < \chi_{\alpha}^2$
3. unilatero a dx $H1 : \theta > \theta_0 \mapsto$ zona rigetto: $W_n > \chi_{1-\alpha}^2$.

Alcuni Test χ^2

- Test varianza (confronto la varianza di un campione di numerosità n con una nota σ_0^2):

$$W_n = \frac{S^2(n-1)}{\sigma_0^2}$$

- Test χ^2 per la multinomiale (confronto le probabilità del mio processo con alcune note p_k^0):

$$W_n = n \sum_{k=1}^m \frac{(\bar{p}_k - p_k^0)^2}{p_k^0} \sim \chi^2(m-1),$$

dove n è la numerosità del campione e m il numero di esiti possibili. Il test vale per $n \gg 30$.