Statistica bivariata

Test sulla differenza tra due medie

		CAMPIONI	
Varianze delle popolazioni		Grandi	Piccoli
Uguali	Note	A	B
	Ignote	C	D
Diverse	Note	E	F
	Ignote	G	H

Statistica bivariata

Test sulla differenza tra due medie

CASO G

Immaginiamo che uno psicologo voglia verificare se c'è una relazione tra il genere dei soggetti ed il loro stipendio. In particolare egli ritiene che lo stipendio degli uomini sia superiore a quello delle donne.

La distribuzione campionaria differenze tra le medie standardizzata è normale* con media $\mu_m - \mu_f$ **e varianza pari a** $\frac{\sigma_m^2}{n_m} + \frac{\sigma_f^2}{n_f}$

Test sulla differenza tra due medie

Standardizzando la differenza tra le medie si ottiene

$$z = \frac{(\overline{x}_m - \overline{x}_f) - (\mu_m - \mu_f)}{\sqrt{\frac{s_m^2}{n_m - 1} + \frac{s_f^2}{n_f - 1}}}$$

Se Ho è vera $(\mu_m = \mu_f)$ **la precedente diviene:** $z = \dfrac{(\overline{x}_m - \overline{x}_f)}{\sqrt{\frac{s_m^2}{n_m - 1} + \frac{s_f^2}{n_f - 1}}}$

Test sulla differenza tra due medie

Nel caso precedente il ricercatore ha confrontato due gruppi di 50 persone, non conoscendo le varianze delle due popolazioni ed assumendo che siano differenti. Stabilisce un valore di alfa pari a 0.01 (Zc=2.33)

Gruppo maschi media=38 euro var= 72

Gruppo femmine media=31 euro var= 65

$$z = \frac{(38 - 31)}{\sqrt{\frac{72}{49} + \frac{65}{49}}} = \frac{7}{\sqrt{2.78}} = \frac{7}{1.67} = 4.19$$

Poiché il valore calcolato è superiore al valore critico possiamo rifiutare l'ipotesi nulla

Statistica bivariata

Modifiche da apportare nelle diverse condizioni

Varianze		Grandi	Piccoli
Uguali	Note	$s_{\bar{x}1-\bar{x}2}=\sqrt{\sigma^2\left(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right)}$ z, normale standardizzata	$s_{\bar{x}1-\bar{x}2}=\sqrt{\sigma^2\left(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right)}$ z, normale standardizzata
	Ignote	$\hat{s}_{\bar{x}1-\bar{x}2}=\sqrt{\frac{n_1 s_1^2+n_2 s_2^2}{n_1+n_2-2}}\cdot\sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}$ z, normale standardizzata	$\hat{s}_{\bar{x}1-\bar{x}2}=\sqrt{\frac{n_1 s_1^2+n_2 s_2^2}{n_1+n_2-2}}\cdot\sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}$ t di Student con n_1+n_2-2 gdl
diverse	Note	$s_{\bar{x}1-\bar{x}2}=\sqrt{\left(\frac{\sigma_1^2}{n_1}+\frac{\sigma_2^2}{n_2}\right)}$ z, normale standardizzata	$s_{\bar{x}1-\bar{x}2}=\sqrt{\left(\frac{\sigma_1^2}{n_1}+\frac{\sigma_2^2}{n_2}\right)}$ z, normale standardizzata
	ignote	$\hat{s}_{\bar{x}1-\bar{x}2}=\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1-1}+\frac{s_2^2}{n_2-1}}$ z, normale standardizzata	$\hat{s}_{\bar{x}1-\bar{x}2}=\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1-1}+\frac{s_2^2}{n_2-1}}$ t di Student con n_1+n_2-2 gdl