

Metodi statistici per le ricerche di mercato

Prof.ssa Isabella Mingo
A.A. 2016-2017



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Facoltà di Scienze Politiche, Sociologia, Comunicazione

Corso di laurea Magistrale in «Organizzazione e marketing per la comunicazione d'impresa»

Esercizio

In base ai dati tratti da un campione casuale, riportati nella tabella seguente, calcolare il valore del Chi quadrato.
Possiamo affermare con un livello di significatività del 5% che la frequenza di accesso alla biblioteca è significativamente differente per i due tipi di utenza nella popolazione di riferimento?

Tavola di contingenza frequenza ricodificata * Utenza dicotomica

Conteggio

		Utenza dicotomica		Totale
		1,00 utenza tradizionale	2,00 utenza non tradizionale	
frequenza ricodificata	1,00 almeno 1 a sett	29	32	61
	2,00 almeno 1 a mese	25	10	35
	3,00 almeno 1 a semestre o all'anno	3	1	4
Totale		57	43	100

Chi-quadrato

	Valore	df	Sig. asint. (2 Vie)
Chi-quadrato di Pearson	5,728 ^a	2	,057

a.a. 2016-2017

Uso del test del Chi quadrato per il confronto di caratteri ordinati

Se si dispone di una tabella di contingenza tra caratteri ordinati (es. valutazioni di due aspetti diversi, livelli di soddisfazione di prodotti differenti, etc...) si può utilizzare il test di Mc Nemar modificato per testare l'ipotesi che vi siano differenze significative tra le due variabili .

Data la seguente tabella :

	prodotto A modificato				
prodotto A	molto	abbastanza	poco	per niente	Totale
molto	50	58	18	15	141
abbastanza	75	55	10	20	160
poco	40	16	14	5	75
per niente	25	16	10	9	60
Totale	190	145	52	49	436

$$\chi^2 = \frac{(|f-g|-1)^2}{f+g}$$

f= somma delle frequenze sotto la diagonale principale (giudizi più positivi del prodotto A modificato rispetto ad A)
g= somma delle frequenze sopra la diagonale principale (giudizi più positivi del prodotto A rispetto ad A modificato)

$$\chi^2 = \frac{(|182-126|-1)^2}{182+126} = 9,82$$

a.a. 2016-2017

Uso del test del Chi quadrato per il confronto di caratteri ordinati (segue)

Si verifica l'ipotesi che la differenza dei giudizi espressi sul prodotto prima e dopo la modifica sia significativa

$H_0: f=g$ $H_1: f \neq g$

Fissato un livello di significatività α e per gdl=1, si individua il valore sulle tavole il critico del χ^2_{α}

Se $\chi^2 > \chi^2_{\alpha}$ si rifiuta l'ipotesi nulla

Nel nostro caso, fissato $\alpha=0,05$ e per gdl=1

$$\chi^2_{0,05} = 3,84$$

$$9,82 > 3,84$$

Possiamo pertanto rifiutare l'ipotesi nulla ed affermare che i giudizi del prodotto modificato sono significativamente più favorevoli di quelli del prodotto originario con un livello di significatività del 5%.

a.a. 2016-2017

Esercizio

Per il lancio di un nuovo prodotto sono stati predisposti due spot differenti. I livelli di apprezzamento dei due spot visionati da un gruppo di esperti sono riportati nella tabella seguente.

Verificare l'ipotesi che la differenza dei giudizi espressi sui due spot sia significativa.

Quanto ti è piaciuto lo spot?				
	spot B			
spot A	molto	abbastanza	poco	per niente
molto	40	24	32	15
abbastanza	65	50	28	20
poco	32	16	16	18
per niente	24	18	9	10

$$\chi^2 = \frac{(|f-g|-1)^2}{f+g}$$

a.a. 2016-2017

Test sulla correlazione di rango

Il coefficiente di cograduazione campionaria ρ_c può essere utilizzato per verificare se tra due variabili ordinali sussiste una associazione significativa nella popolazione.

• Il valore ρ_c calcolato nel campione indica una cograduazione significativa anche nella popolazione?

Procedura:

$H_0: \rho = 0$ $H_1: \rho \neq 0$

- Distribuzione di probabilità: t di Student , Gradi di libertà: n-2
- Scelta di un livello di significatività
- Calcolo del test

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

- Se $|t| > t_{\alpha/2}$ respingo l'ipotesi nulla :la correlazione nella popolazione è significativamente diversa da zero.
- Se $|t| < t_{\alpha/2}$ accetto l'ipotesi nulla

a.a. 2016-2017

Esercizio

- Il coefficiente di cograduazione calcolato sulle due graduatorie di un campione di 30 punti vendita rispetto alla soddisfazione dei clienti e al volume delle vendite è pari a $\rho_c = 0,62$
La cograduazione osservata sul campione è significativa anche nella popolazione dei punti vendita?

$$H_0: \rho = 0 \quad H_1: \rho \neq 0$$

- Distribuzione di probabilità: t di Student , Gradi di libertà: 30-2; test a 2 code, livello di significatività $\alpha=0,05$: $t_{\alpha/2} = 2,048$
- Calcolo della statistica test

$$t = 0,62 \sqrt{\frac{30-2}{1-0,62^2}} = 4,18$$

- $|t| > t_{\alpha/2}$ respingo l'ipotesi nulla :la cograduazione nella popolazione è significativamente diversa da zero.

a.a. 2016-2017

Test sulla correlazione

Il coefficiente di correlazione campionaria r può essere utilizzato per verificare se tra due variabili sussiste una associazione significativa nella popolazione.

- Il valore r calcolato nel campione indica una correlazione significativa r_p anche nella popolazione?

Procedura

$$H_0: r_p = 0 \quad H_1: r_p \neq 0$$

- Distribuzione di probabilità: t di Student , Gradi di libertà: $n-2$
- Scelta di un livello di significatività
- Calcolo del test

$$t = \frac{r_{xy}}{\sqrt{(1 - r_{xy}^2)/(n - 2)}}$$

- Se $|t| > t_{\alpha/2}$ respingo l'ipotesi nulla : la correlazione nella popolazione è significativamente diversa da zero.
- Se $|t| < t_{\alpha/2}$ accetto l'ipotesi nulla

a.a. 2016-2017

Test sulla correlazione :uso di apposite tavole

Per il test sulla correlazione si può far uso di apposite tavole che indicano i valori critici del coefficiente di correlazione in corrispondenza di gradi di libertà e di un livello di significatività prescelto.

Procedura

$$H_0: r_p = 0 \quad H_1: r_p \neq 0$$

- Gradi di libertà: $n-2$
- Scelta di un livello di significatività
- Individuazione dei valori critici sulla tavola r_c
- Se $|r| > r_c$ respingo l'ipotesi nulla : la correlazione nella popolazione è significativamente diversa da zero.
- Se $|r| < r_c$ accetto l'ipotesi nulla : qualunque sia il valore di r che abbiamo trovato nel campione, esso viene casualmente da una popolazione che ha correlazione zero.
- [Si possono anche usare TAVOLE APPOSITE](#)

a.a. 2016-2017

Uso di apposite tavole: esercizio

In un campione casuale di 50 consumatori risulta che la correlazione tra la spese in acquisto di pasta del marchio Barelli e quella di acquisti di biscotti dello stesso marchio sia pari $r=.53$.

Possiamo affermare che il campione non proviene da una popolazione con $r > 0$?

Procedura

$$H_0: r_p = 0 \quad H_1: r_p > 0$$

- Gradi di libertà: $n-2=48$
- Scelta di un livello di significatività $\alpha=0,01$,
- Test monodirezionale: ci aspettiamo che la correlazione sia non solo diversa da zero, ma anche positiva
- Individuazione dei valori critici sulla tavola $r_c=0,3281$
- $r > r_c$ respingo l'ipotesi nulla : la correlazione nella popolazione è significativamente maggiore di zero, a un livello di significatività dell'1%.

- [TAVOLA](#)

a.a. 2016-2017