

Domanda n. 12 del case study “Botulism in Argentina”.

Tra i parametri di frequenza delle malattie la misura appropriata in questo caso è il **rischio relativo**. Il rischio relativo (RR) esprime il rischio nel gruppo dei soggetti esposti in rapporto al rischio nei soggetti non esposti.

Il **tasso di attacco** è, invece, un caso particolare di incidenza. Si calcola come $D/(D+N)$, dove D è il numero di casi nel lasso di tempo considerato e N i soggetti a rischio.

	Ammalati	Sani	Totale
Esposti	a	b	(a+b)
Non esposti	c	d	(c+d)
Totale	(a+c)	(b+d)	t

rischio relativo:

tasso di attacco tra le persone che hanno consumato l'alimento
tasso di attacco tra le persone a che NON hanno consumato l'alimento

ossia:

n. di persone **ammalate** che **hanno mangiato** l'alimento/n. **totale** di persone che **hanno mangiato** l'alimento

n. di persone **ammalate** che **non hanno mangiato** l'alimento/n. **totale** di persone che **non ha mangiato** l'alimento

ossia: $a/(a+b) / c/(c+d)$

Un RR **di 1,0** significa che il rischio è **simile** nel gruppo degli esposti e dei non esposti e non è associato alla malattia.

Un RR **maggiore di 1,0** significa che il rischio è **maggiore** nel gruppo esposto e che l'esposizione può essere un fattore di rischio per la malattia.

Un RR **minore di 1,0** significa che il rischio è **inferiore** nel gruppo esposto e che l'esposizione potrebbe essere un fattore di protezione.

Il calcolo del chi-square (c quadrato) o del Fisher exact test serve invece a determinare la probabilità che il RR osservato potrebbe essersi verificato casualmente, nel caso la malattia non fosse collegata all'esposizione. Questa probabilità è il valore p (p-value). Un p -value molto piccolo significa che sarebbe estremamente improbabile una simile osservazione in assenza di reale collegamento tra esposizione e malattia. Se il p -value è minore di alcuni valori soglia predeterminati (di solito 0,05 ovvero una probabilità di 5 su 100) l'associazione tra esposizione e malattia si dice “statisticamente significativa”.

Per il calcolo del c quadrato far riferimento alla formula generale:

$$c^2 = \sum (\text{frequenze osservate} - \text{frequenze attese})^2 / \text{frequenza attesa} = \sum (O-E)^2/E$$

Esempio con Bologna (ragu di carne) – Frequenze osservate

	Ammalati	Sani	Totale
Esposti	1	0	(1)
Non esposti	8	12	(20)
Totale	(9)	(12)	t

Esempio con Bologna – Frequenze attese

	Ammalati	Sani	Totale
Esposti	1	0	(1)
Non esposti	8	12	(20)
Totale	(9)	(12)	t

frequenze attese per gli ammalati

per a = $(a+c)/t \cdot (a+b)$

per c = $(a+c)/t \cdot (c+d)$

frequenze attese per i sani

per b = $(b+d)/t \cdot (a+b)$

per d = $(b+d)/t \cdot (c+d)$

Simulazione con InStat.

Figura 1.

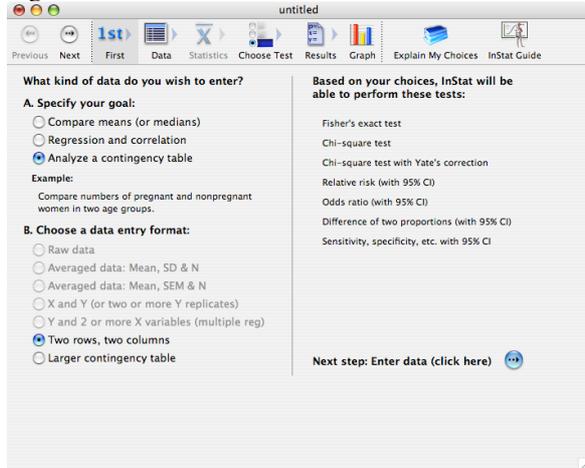


Figura 2.

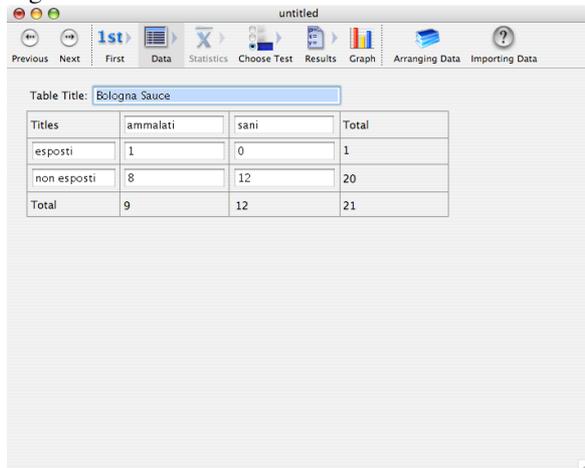


Figura 3.

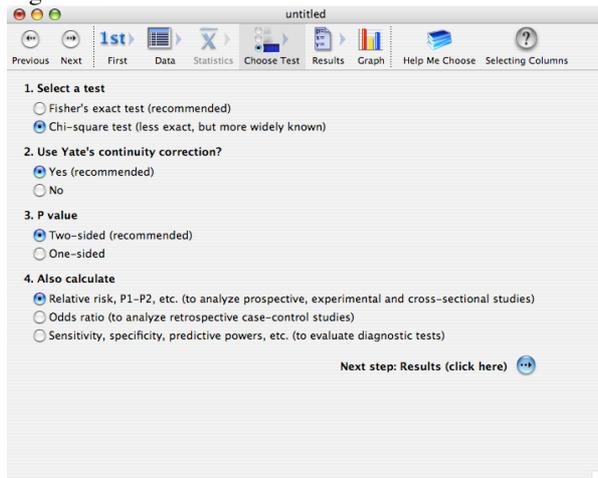


Figura 4.

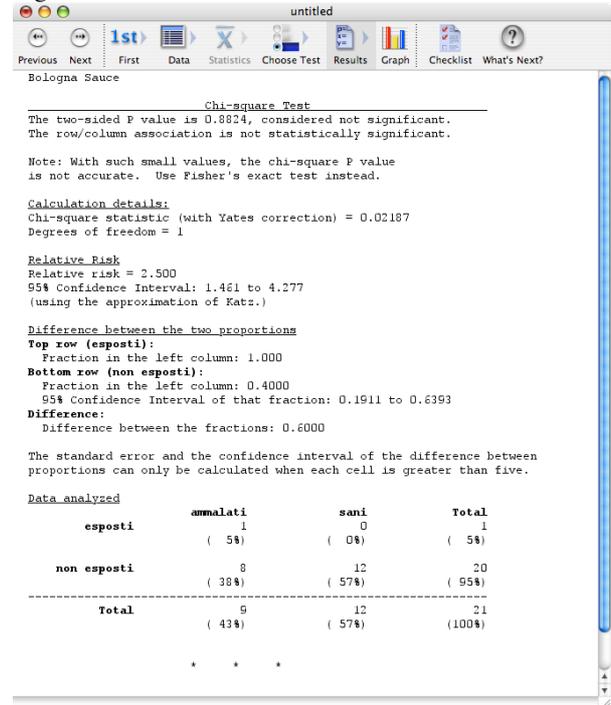


Figura 5.

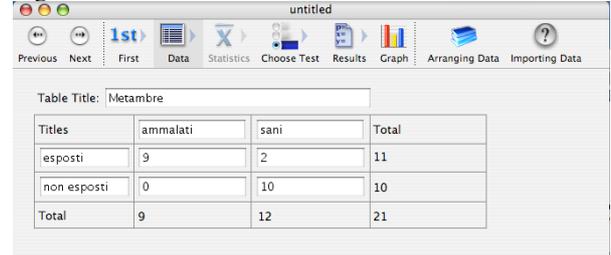


Figura 6.

