

Esercizio 1

Nelle tabelle seguenti sono riportati i dati relativi a 1300 vittime di incidenti stradali classificati in base al tipo di soccorso ricevuto (trasportati in ospedale con elicottero o con ambulanza), all'essere o meno sopravvissute e alla gravità dell'incidente.

Incidenti gravi		
	ambulanza	elicottero
Morti	60	48
Sopravvissuti	40	52
Totale	100	100

Incidenti non gravi		
	ambulanza	elicottero
Morti	200	16
Sopravvissuti	800	84
Totale	1000	100

- Ricavare la tabella che classifica le osservazioni solo per tipo di soccorso e essere o meno sopravvissuti e utilizzarla per stimare l'effetto del tipo di soccorso sul sopravvivere/morire
- Commentare il risultato ed in particolare valutare se conferma/non conferma l'ipotesi per cui prestare soccorso mediante elicottero salva vite umane.
- A quali conclusioni si giunge calcolando gli effetti condizionati rispetto alla variabile gravità dell'incidente

Esercizio 2

Le seguenti due tabelle riportano i dati relativi a 1000 incendi classificati rispetto a tre variabili:

- la variabile danni (D) che indica se l'incendio ha prodotto dei danni (0=no, 1=si);
- la variabile pompieri (P) che indica l'intervento dei pompieri (0=no, 1=si)
- la variabile gravità dell'incendio (G) (grave, non grave).

<i>Incendi non gravi</i>			
	<i>Danni</i>		Totale
<i>Pompieri</i>	0	1	
0	497	18	515
1	15	0	15
Totale	512	18	530

<i>Incendi gravi</i>			
	<i>Danni</i>		Totale
<i>Pompieri</i>	0	1	
0	5	65	70
1	120	280	400
Totale	125	345	470

1. Valutare la relazione tra la variabile danni e la variabile pompieri calcolando l'effetto bivariato e commentando il valore ottenuto.
2. Valutare se la variabile gravità dell'incendio influisce sulla variabile danni e/o sulla variabile pompieri.
3. A quali conclusioni si giunge calcolando gli effetti condizionati $d_{PD|G}$.

Esercizio 3

Le seguenti tabelle riportano i dati relativi a 470 incendi gravi classificati rispetto a tre variabili:

- la variabile danni (D) che indica se l'incendio ha prodotto dei danni (0=no, 1=si);
- la variabile pompieri (P) che indica l'intervento dei pompieri (0=no, 1=si)
- la variabile durata dell'incendio (T) (fino 2 ore, più di 2 ore)

<i>T</i> ≤ 2			
	<i>Danni</i>		Totale
<i>Pompieri</i>	0	1	
0	4	15	19
1	74	110	184
Totale	78	125	203

<i>T</i> > 2			
	<i>Danni</i>		Totale
<i>Pompieri</i>	0	1	
0	1	50	51
1	46	170	216
Totale	47	220	267

1. Valutare la relazione tra la variabile danni e la variabile pompieri calcolando l'effetto bivariato e commentando il valore ottenuto.
2. Assumendo che l'effetto bivariato stima correttamente il nesso causale tra la variabile pompieri e la variabile danni valutare in che misura tale effetto è attribuibile al minor tempo di durata degli incendi caratterizzati dall'intervento dei pompieri.

Esercizio 4

Nella tabella sono riportati i punteggi (Y) ottenuti ad un test da 4 gruppi di soggetti sottoposti a 4 diversi percorsi formativi (A, B, C, D). Utilizzando i dati nella tabella è stata già calcolata la devianza totale dei punteggi: $Dev(Y) = SQ_{Totale} = 1185.96$.

	Percorso Formativo			
	A	B	C	D
Punteggi	55	63	65	63
	62	66	66	70
	69	77	76	79
	71	81	75	78
	77	79	76	77
	78	77	79	80
n_i	6	6	6	6

Valutare mediante il rapporto di correlazione l'influenza del percorso formativo sul punteggio ottenuto al test.

Esercizio 5

La seguente tabella classifica un gruppo di ex giocatori di calcio professionisti, un gruppo di giocatori dilettanti e un gruppo di soggetti che non hanno mai giocato in base al fatto di avere sofferto o meno di artriti all'anca o al ginocchio (Si, No).

Artriti	Tipo di individui		
	Professionisti	Dilettanti	Mai giocato
Si	10	9	24
No	61	206	548

1. Quante sono le unità statistiche classificate?
2. Qual è la proporzione di giocatori dilettanti
3. Ricavare le frequenze percentuali di malati di artriti per ogni categoria di individui. Cosa indicano i valori ottenuti?
4. Valutare mediante opportuni indici la dipendenza/indipendenza tra i due caratteri
5. Costruire una nuova tabella 2x2 per le variabili X="Artriti" e Y="giocatori/non giocatori" e calcolare gli odds e l'odds-ratio commentando i risultati ottenuti.

Esercizio 6

Si consideri un collettivo di 400 vittime di incidenti in casa o sul luogo di lavoro su cui sono stati raccolti i dati relativi al tipo di incidente e alle conseguenze. Si sono ottenute le seguenti distribuzioni percentuali:

<i>X=Tipo di incidente</i>	%	<i>Y=conseguenze</i>	%
Incidente casalingo	73%	Conseguenze lievi	78%
Incidente sul posto di lavoro	27%	Conseguenze gravi	13%
		Nessun effetto	9%

Sapendo che i soggetti che hanno subito incidenti casalinghi e che hanno riportato conseguenze lievi sono 230, i soggetti che hanno subito incidenti sul posto di lavoro e non hanno riportato nessun effetto sono 9 e che i soggetti che hanno subito incidenti sul posto di lavoro e hanno avuto conseguenze gravi sono 17, costruire la tabella doppia di frequenza del tipo di incidente e conseguenza. Valutare utilizzando gli opportuni strumenti statistici la relazione tra le variabili X e Y.

Esercizio 7

Il direttore di un call center vuole verificare se la durata in minuti (Y) di una telefonata dipende linearmente dal numero di persone coinvolte per espletare il servizio (X). La tabella riporta i valori di X e Y rilevati in 4 telefonate.

X	1	2	3	6
Y	40	70	90	200

1. Stimare i parametri della retta di regressione e descrivere cosa rappresentano
2. Calcolare i residui
3. Calcolare la devianza residua (non spiegata)
4. Calcolare il coefficiente di determinazione e commentare il risultato
5. In media quanto tempo dovrebbe durare una telefonata se vengono coinvolte 4 persone?