

## LM-88 SOCIOLOGIA E RICERCA SOCIALE

Compito di  
Metodi Statistici per la Ricerca Sociale  
20 Dicembre 2013

**Esercizi****Esercizio 1.**

Nell'ambito di uno studio sulla relazione tra attività fisica e indice di massa corporea tra gli adulti si sono ottenuti i seguenti risultati:

Indice di massa corporea	Attività Fisica	
	Si	No
Sovrappeso	400	800
Regolare	1200	2000
Sottopeso	200	500

1. Sottoporre a test l'ipotesi che attività fisica e indice di massa corporea siano statisticamente indipendenti al livello di significatività  $\alpha = 0.05$ .

**Esercizio 2.**

Al fine di determinare l'affidabilità del consumo nominale (in km per litro) delle macchine, sei diverse macchine sono state guidate per uno stesso percorso ottenendo i seguenti risultati

Macchina	Consumo nominale	Consumo effettivo
<i>A</i>	20	16
<i>B</i>	25	19
<i>C</i>	30	25
<i>D</i>	30	22
<i>E</i>	25	18
<i>F</i>	15	12

1. Stimare la retta di regressione chilometraggio effettivo ( $Y$ ) in funzione del chilometraggio nominale ( $X$ )
2. Trovare un intervallo di confidenza al 90% per il coefficiente di regressione  $\beta_1$
3. Stimare il consumo effettivo medio per macchine che hanno un consumo nominale di 22 chilometri per litro. Determinare un intervallo di confidenza per il consumo effettivo medio di macchine che hanno un consumo nominale di 22 chilometri per litro, al livello di confidenza del 90%.

### Esercizio 3.

Su un campione di 500 soggetti si osserva lo status occupazionale ( $Y = 1$  occupato e  $Y = 0$  altrimenti) e il numero di anni di istruzione. Si stima un modello logistico ottenendo i seguenti risultati:

Variabile	Coefficiente	$SE$	$p - value$
Costante	-0.964	0.388	0.0129
Anni di istruzione	0.141	0.028	0.0000

1. Stimare la probabilità di essere occupato per un soggetto 12 anni di istruzione.
2. **SOLO PER ESAME DA 9 CFU:** Costruire un intervallo di confidenza al livello di confidenza del 95% per il rapporto degli odds relativo a un incremento unitario degli anni di istruzione ( $\exp \beta_1$ )

## Domande Teoriche

### Domanda 1.

In uno studio finalizzato valutare se esiste una differenza tra il risultato a un test di matematica per studenti esposti a due diversi metodi di insegnamento, sono stati rilevati i risultati al test per due gruppi di studenti esposti ai due metodi di insegnamento. Nell'ipotesi di uguale varianza, da un test di ipotesi sulla differenza tra le due medie si ottiene un valore del  $p - value$  uguale a 0.03. Si può concludere che esiste evidenza contro l'ipotesi nulla al livello di significatività dell'1%? (Giustificare la risposta)

### Domanda 2.

Con riferimento al modello di regressione, spiegare cosa si intende per valore anomalo e quali conseguenze si hanno in loro presenza. Illustrare le procedure utilizzabili per identificarli e le soluzioni adottabili.

### Domanda 3. (SOLO PER ESAME DA 9 CFU)

Si supponga di voler studiare l'associazione tra status fisico (sottopeso, regolare, sovrappeso), variabile risposta, e le variabili esplicative età e attività fisica ( $1 = \text{Si}$ ,  $0 = \text{No}$ ). Specificare un modello di regressione logistica multinomiale (senza interazione tra le variabili esplicative) descrivendo le scelte effettuate.