

**STATISTICA SOCIALE - Corso di laurea in Scienze Turistiche**  
**Prova scritta del 24 gennaio 2008**

**Esercizio 1**

I clienti delle strutture ricettive di un certo comprensorio turistico sono stati classificati in base al tipo di alloggio (1=albergo, 2=casa propria o in affitto, 3=altro) in cui hanno soggiornato e alla spesa giornaliera (in euro) sostenuta per il soggiorno. La seguente Tabella riporta i dati relativi a 15 clienti.

<i>Tipo di alloggio</i>	3	3	2	1	2	1	3	1	2	3	1	1	2	3	1
<i>spesa (euro)</i>	50	40	50	80	40	100	70	100	60	40	70	80	60	50	70

- a. Costruire la distribuzione congiunta per tipo di alloggio e spesa
- b. Calcolare la proporzione di clienti che hanno soggiornato in albergo spendendo meno di 80 euro al giorno.
- c. Calcolare il range (campo di variazione) e lo scarto interquartile della spesa
- d. Disegnare il box-plot per la spesa giornaliera
- e. Calcolare varianza e deviazione standard della spesa
- f. Valutare l'eterogeneità della distribuzione dei clienti per tipo di alloggio utilizzando l'indice di entropia standardizzato di Shannon.

**Esercizio 2**

I numeri indice a base mobile dei prezzi al consumo per Alberghi, ristoranti e pubblici esercizi dal 1996 al 2003 sono i seguenti:

*Tabella 2 - Prezzi al consumo per le famiglie di operai e impiegati Numeri indice in base mobile*

Anno	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
N.I.	103.9	102.4	102.3	102.3	103.0	103.6	104.5	103.7

*Fonte: Istat, Indagine sui prezzi al consumo*

1. Indicare in quale anno si è registrato l'aumento dei prezzi più elevato e a quanto ammonta tale aumento;
2. Ricostruire la serie dei numeri indice a base fissa, con base 1995.
3. Qual è la variazione percentuale registrata tra il 1995 e il 2003?

### Esercizio 3

Di seguito è riportata la distribuzione degli esercizi alberghieri della Toscana per provincia e capacità al 2005 (Fonte:ISTAT).

*Capacità degli esercizi alberghieri per provincia e regione - Anno 2005*

PROVINCE REGIONI	Numero	Letti	Camere	Bagni
Massa- Carrara	167	6,728	3,249	3,246
Lucca	483	23,339	11,584	11,564
Pistoia	295	18,478	9,173	9,185
Firenze	563	41,324	18,679	18,660
Prato	22	1,887	922	924
Livorno	376	28,135	11,962	11,451
Pisa	164	9,815	4,595	4,496
Arezzo	154	6,063	3,217	3,271
Siena	501	30,322	14,053	14,305
Grosseto	277	15,870	7,378	6,811
<b>Toscana</b>	<b>3,002</b>	<b>181,961</b>	<b>84,812</b>	<b>83,913</b>
<b>ITALIA</b>	<b>33527</b>	<b>2028452</b>	<b>1020478</b>	<b>1003895</b>

*Fonte:ISTAT*

- Indicare la numerosità campionaria di un campione casuale semplice di alberghi per l'intera Toscana con frazione di campionamento pari al 20%;
- Indicare la numerosità campionaria complessiva e di ciascuno strato per un campione stratificato per provincia, con stratificazione proporzionale alla dimensione dello strato e frazione di campionamento costante pari al 30%;
- calcolare la dimensione media, sia in termini di numero di letti che di numero di camere, per gli esercizi alberghieri per la Toscana e per l'Italia;
- calcolare la proporzione di letti disponibili in provincia di Siena rispetto al totale di letti disponibili in Toscana.

## Soluzione

### Esercizio 1

- a. Costruire la distribuzione congiunta per tipo di alloggio e spesa  
spesa(spesa giornaliera (euro))

Frequency	tipo(Tipo di alloggio)			Total
	1	2	3	
40	0	1	2	3
50	0	1	2	3
60	0	2	0	2
70	2	0	1	3
80	2	0	0	2
100	2	0	0	2
Total	6	4	5	15

- b. Calcolare la proporzione di clienti che hanno soggiornato in albergo spendendo meno di 80 euro al giorno.  $2/15=0,13$
- c. Calcolare il range (campo di variazione) e lo scarto interquartile  
 $X_{min}=40$ ,  $X_{max}=100 \rightarrow \text{range}=60$

$$15 * 0.25 = 3.75 \rightarrow Q1 = X_{[4]} = 50$$

$$15 * 0.75 = 11.25 \rightarrow Q3 = X_{[12]} = 80$$

$$\rightarrow SI = 80 - 50 = 30$$

- d. Disegnare il box-plot per la spesa giornaliera  
 $15 * 0.50 = 7.5 \rightarrow M_e = X_{[8]} = 60$
- e. Calcolare varianza e deviazione standard della spesa  
 $M(X) = 64$ ,  $M(X^2) = 4466.7$   
 $V(X) = M(X^2) - [M(X)]^2 = 370.67$   
 $Sd(X) = \text{radq}(V(X)) = 19.25$

- f. Valutare l'eterogeneità della distribuzione dei clienti per tipo di alloggio utilizzando l'indice di entropia standardizzato di Shannon.

tipo di alloggio			
	clienti	f	f*ln(f)
1	6	0.40	-0.36651629
2	4	0.27	-0.35246822
3	5	0.33	-0.3662041
TOTALE	15	1.00	-1.08518861
H	1.08518861		
H'	0.98778124		

### Esercizio 2

1. Indicare in quale anno si è registrato l'aumento dei prezzi più elevato e a quanto ammonta tale aumento;  $\rightarrow$  l'anno è il **2002** e l'aumento è pari al **4.5%**
2. Ricostruire la serie dei numeri indice a base fissa, con base 1995.

ANNI							
1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
103,9	106,4	108,9	111,4	114,7	118,8	124,1	128,7

3. Qual è la variazione percentuale registrata tra il 1995 e il 2003?  $\rightarrow 28.7\%$

### Esercizio 3

- (a) Indicare la numerosità campionaria di un campione casuale semplice di alberghi con frazione di campionamento pari al 20%; → **600**
- (b) Indicare la numerosità campionaria complessiva e di ciascuno strato per un campione stratificato per provincia, con stratificazione proporzionale alla dimensione dello strato e frazione di campionamento costante pari al 30%;

MS	LU	PT	FI	PO	LI	PI	AR	SI	GR	TOSCANA
50	145	89	169	7	113	49	46	150	83	901

- (c) calcolare la dimensione media, sia in termini di numero di letti che di numero di camere, per gli esercizi alberghieri per la Toscana e per l'Italia;

dimensione media	Letti	Camere
<b>Toscana</b>	60.61	28.25
<b>ITALIA</b>	60.50	30.44

- (d) calcolare la proporzione di letti disponibili in provincia di Siena rispetto al totale di letti disponibili in Toscana → **0.17**