

Statistica Descrittiva

Soluzioni 1. Caratteri e distribuzioni statistiche

Esercizio A.

- 1) Ammontare popolazione residente (Comuni): quantitativo discreto, di stato, trasferibile;
- 2) Nazionalità (Cittadini U.E.): sconnesso, di stato;
- 3) Ammontare delitti (Regioni): quantitativo discreto, di movimento, trasferibile;
- 4) Reddito pro-capite (Regioni): quantitativo continuo, di movimento, trasferibile;
- 5) Angolo di incidenza dei raggi solari con la superficie terrestre (Incidenti stradali verificatisi): quantitativo continuo, di stato, non trasferibile;
- 6) Anno di corso (Studenti universitari): ordinale, di stato;
- 7) Quintali di merci sbarcate (Aeroporti): quantitativo continuo, di movimento, trasferibile;
- 8) Percentuale di occupati per settore (Regione): quantitativo continuo, di stato, non trasferibile.

Esercizio B.

a) Le unità statistiche sono i “fabbricati residenziali di nuova costruzione”. I caratteri rilevati su tali unità statistiche e le relative modalità sono la *provincia* (modalità: Verona; Vicenza; Belluno; Treviso; Venezia; Padova; Rovigo) e il *tipo di finanziamento pubblico* (modalità: senza finanziamento pubblico; a sovvenzione Statale o Regionale; a contributo Statale o Regionale; a sovvenzione o contributo della Provincia o Comune).

b) La distribuzione doppia di frequenza è data dall'unione delle colonne (seconda, quarta, sesta, decima) con intestazione “Abitazioni”, mentre la distribuzione doppia di quantità è data dalle colonne (prima, terza, quinta, nona) con intestazione “Volume”.

Esercizio C.

a) La distribuzione doppia di frequenza richiesta è data da:

Superficie	Popolazione			Totale
	0-300	300-1000	1000 e oltre	
0-50	12	16	2	30
50-150	9	2	0	11
150-300	2	0	0	2
300 e oltre	0	1	0	1
Totale	23	19	2	44

b) Per la distribuzione richiesta si consideri la tabella:

Superficie	f_i	$p_i = f_i/N$	$p_i \times 100$
0-50	30	0,6818	68,18
50-150	11	0,2500	25,00
150-300	2	0,0455	4,55
300 e oltre	1	0,0227	2,27
Totale	44	1	100

c) La distribuzione di quantità richiesta si ottiene sommando le superfici dei Comuni che appartengono alle diverse classi:

Superficie	f_i	Superficie
0-50	30	701,65
50-150	11	1012,28
150-300	2	336,62
300 e oltre	1	415,94
Totale	44	2466,49

Esercizio D.

a) La distribuzione di frequenza richiesta è data da:

Età	f_i
meno di 20	827723
[20 – 40)	1366133
[40 – 70)	1776956
70 e oltre	606596
Totale	4577408

b) Per disegnare l'istogramma di frequenza e la funzione di ripartizione si consideri la seguente tabella:

Età	p_i	d_i	h_i	P_i
(0 – 20)	0,1808	20	0,00904	0,1808
[20 – 40)	0,2985	20	0,01493	0,4793
[40 – 70)	0,3882	30	0,01294	0,8675
[70 – 101)	0,1325	31	0,00427	1
Totale	1	–	–	–

L'istogramma di frequenza si ottiene rappresentando per ogni classe un rettangolo di larghezza pari a d_i e altezza pari a h_i . Per rappresentare graficamente la funzione di ripartizione basta congiungere i seguenti punti con dei segmenti di retta: (0; 0), (20; 0,1808), (40; 0,4793), (70; 0,8675), (101; 1). Ovviamente, la funzione di ripartizione è nulla per valori di x minori di 0, ed uguale a 1 per valori di x maggiori di 101.

Esercizio E.

Utilizzando le proprietà delle sommatorie si ottiene:

$$\text{a) } \sum_{i=1}^5 (a + b \cdot i) = \sum_{i=1}^5 a + \sum_{i=1}^5 b \cdot i = 5a + b \sum_{i=1}^5 i = 5a + 15b;$$

$$\text{b) } \sum_{i=1}^4 (a + b \cdot i + c \cdot i^2) = \sum_{i=1}^4 a + b \sum_{i=1}^4 i + c \sum_{i=1}^4 i^2 = 4a + 10b + 30c;$$

$$\text{c) } \sum_{i=1}^5 \sum_{j=1}^4 (a \cdot i + b \cdot j) = \sum_{i=1}^5 \left[\sum_{j=1}^4 a \cdot i + \sum_{j=1}^4 b \cdot j \right] = \sum_{i=1}^5 [4ai + 10b] = 60a + 50b;$$

$$\text{d) } \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^i i \cdot j = \sum_{i=1}^4 i \sum_{j=1}^i j = 1(1) + 2(1+2) + 3(1+2+3) + 4(1+2+3+4) = 65.$$