QUESITO 3 – Sessione suppletiva PNI .1994

Per pianificare i trasporti in un centro cittadino si effettuano delle rilevazioni, in corrispondenza di un punto nevralgico, in due diverse fasce orarie. Vengono rilevati il numero dei veicoli ed il relativo numero di occupanti. I dati sono quelli della seguente tabella:

Ore di punta		Altro orario	
n. occupanti	veicoli	n. occupanti	veicoli
1	250	1	77
2	135	2	75
3	42	3	28
4	47	4	0
		5	34

Si richiede di:

— rappresentare graficamente le distribuzioni statistiche;

— dare una descrizione, mediante indici statistici (media, moda, varianza) della situazione nelle due fasce orarie;

— utilizzare i dati della tabella per valutare la seguente affermazione: Nelle ore di punta c'è un aumento sia del numero di auto sia del numero di occupanti per ogni auto.

Soluzione

La moda è il carattere di maggior frequenza

Media aritmetica: $\boldsymbol{M = \frac{\sum_{I=1}^{n} x_i \cdot f_i}{N}}$ *dove* x_i *è il generico carattere osservato e* f_i *la corrispondente frequenza assoluta;* $\boldsymbol{n}$ *è il numero dei caratteri osservati e* $\boldsymbol{N}$ *il numero totale delle rilevazioni*

distribuzioni.

Varianza (indice di dispersione che misura l'addensamento maggiore o minore dei dati intorno alla media aritmetica)

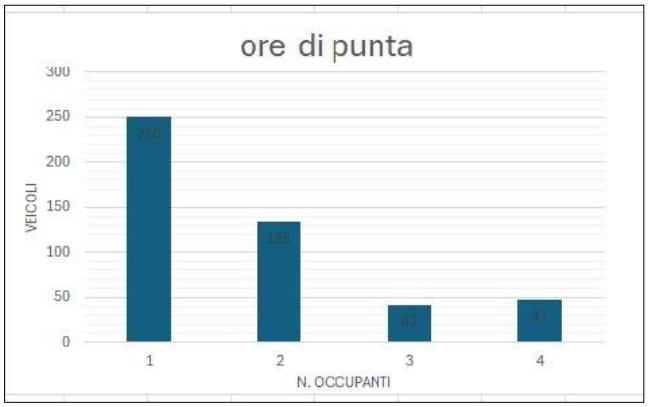
$$\boldsymbol{\sigma^2 = \frac{\sum_{I=1}^{n} (x_i \cdot f_i - M)^2}{N}}$$

ORE DI PUNTA

Ore di punta		
Carattere : x	**Frequenze: f**	**Valore: $x \cdot f$**
1	**250**	250
2	**135**	270
3	**42**	126
4	**47**	188
	Totale: N=474	**Totale: 834**
Media viaggiatori/veicoli M=$\frac{834}{474} \approx 1.76$		

ore di punta		quadrati degli scarti		
Carattere:x	Frequenze: f	(x- M)2	(x- M)2*f	
1	250	0,58	144,21	
2	135	0,06	7,81	
3	42	1,54	64,63	
4	47	5,02	235,93	
	N=474		452,58	somma dei quadrati degli scarti
			$\sigma^2 0 \approx$ 0,95	varianza

Grafico



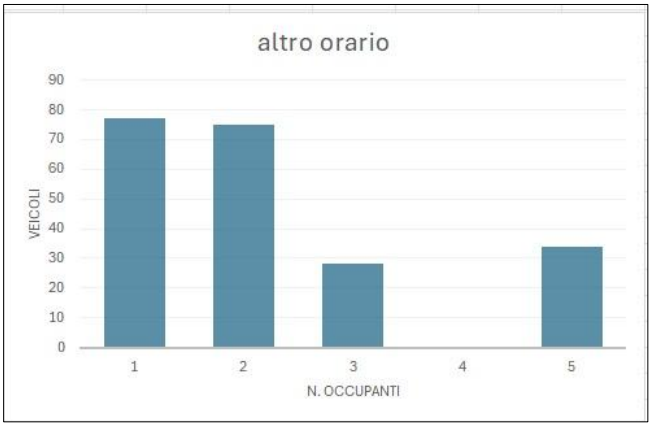
- **MODA** 1 occupante per auto
- **MEDIA** $M \approx 1,76$ occupanti per auto
- **VARIANZA** $\sigma^2 \approx$0,95

ALTRO ORARIO

Altro orario		
Carattere:x	Frequenze: f	Valore:$x \cdot f$
1	77	77
2	75	150
3	28	84
4	0	0
5	34	170
	Totale: N=214	Totale: 481
Media viaggiatori/veicoli M=$\frac{481}{214} \approx 2,25$		

altro orario		quadrati degli scarti		
Carattere:x	Frequenze: f	(x- M)2	(x- M2*N	
1	77	1,56	119,86	
2	75	0,06	4,60	
3	28	0,57	15,85	
4	0	3,07	0,00	
5	34	7,58	257,56	
	N=214		**397,87**	**somma dei quadrati degli scarti**
			$\sigma^2 \approx$**1,86**	**varianza**

GRAFICO



- **MODA 1 occupante per auto**
- **MEDIA $M \approx 2,25$ occupanti per auto**
- **VARIANZA $\sigma^2 \approx$1,86**

CONFRONTO

La moda corrisponde a 1 occupante per auto in entrambe le fasce orarie

Nell'orario diverso dalle ore di punta la media aritmetica è maggiore:($2,25 > 1,76$) occupanti per auto ed è maggiore anche la varianza :($1,86 > 0,95$) - maggiore dispersione dei valori rispetto alla media

Il numero delle auto è maggiore nelle ore di punta 474>214

L'affermazione non è corretta: nelle ore di punta c'è un aumento del numero di auto ma non del numero medio di occupanti per ogni auto.