Mediana

Dato l'insieme di valori ordinati $x_1 \leq x_2 \leq \cdots \leq x_{n-1} \leq x_n$, si chiama mediana (o valore mediano) il valore M_e che occupa la posizione centrale:

- se n è dispari, c'è un unico termine mediano di posto $\frac{n+1}{2}$

$$M_e = x_{\frac{n+1}{2}}$$

- se n è pari ci sono due termini mediani di posti $\frac{n}{2}$ e $\frac{n}{2}+1$

$$M_e = \frac{1}{2}\left(x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}\right)$$

Utilizza tutti i valori ma si basa soltanto sull'ordinamento degli stessi.

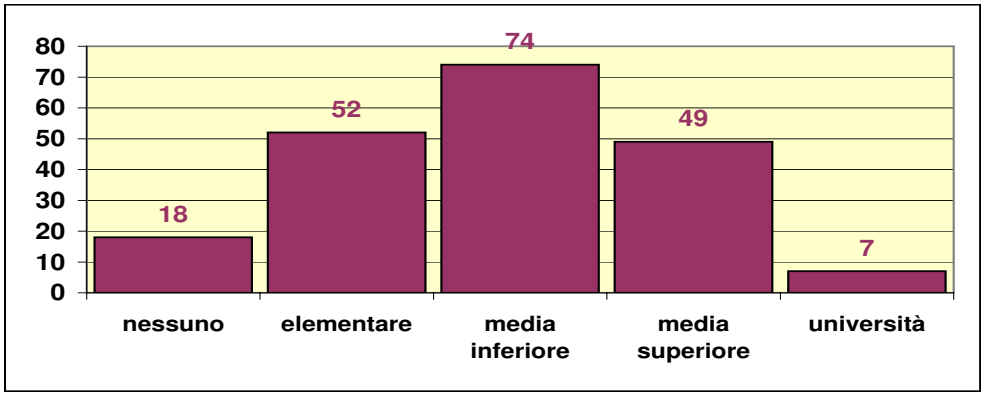
Esempio 1. $\{503, 25, 0, 81, 13\} \quad \Rightarrow \quad M_e = 25$

Esempio 2. $\{327, 2, 93, 1, 503, 81\} \quad \Rightarrow \quad M_e = 87$

Moda

Moda: valore (o classe) al quale è associata la frequenza più alta

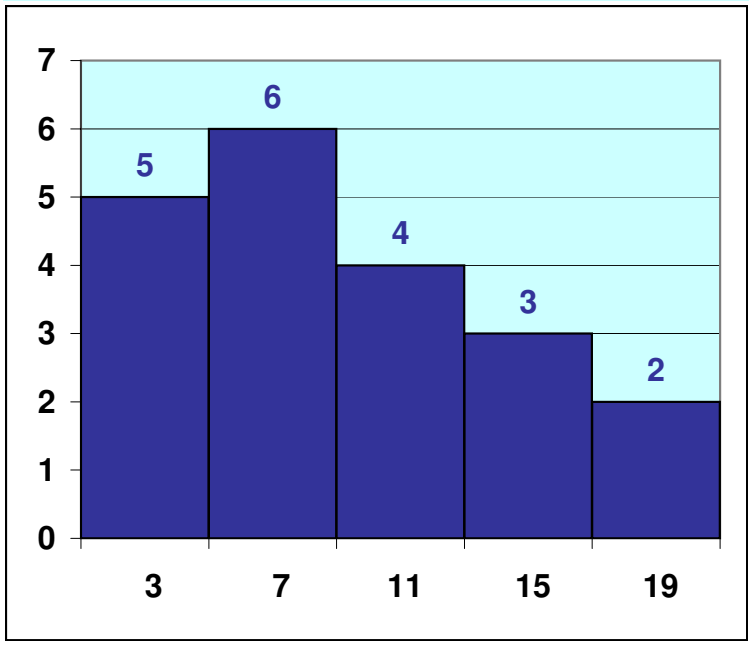
titolo di studio	fi	fi / n
nessuno	18	0,09
elementare	52	0,260
media inferiore	74	0,370
media superiore	49	0,245
università	7	0,035
	200	1,000



Si può applicare anche a dati qualitativi espressi su scala nominale.

Esempio: Media, Mediana, Moda

classe	ri	fi	fi / n
1-5	3	5	0,25
5-9	7	6	0,300
9-13	11	4	0,200
13-17	15	3	0,150
17-21	19	2	0,100
		20	1,000



- Media: $\bar{x} = 9.2$

  si calcola come media ponderata

- Mediana: $M_e = 7$

  è la media del decimo e dell'undicesimo termine che hanno entrambi valore 7

- Moda: è la classe $5-9$ o il suo rappresentante $r_2 = 7$, corrispondenti a $f_2 = 6$

- *moda* $<$ *mediana* $<$ *media*

  distribuzione obliqua a destra

Esercizi

Esercizio 1. Vengono intervistati 50 capofamiglia, ponendo la seguente domanda: *Quanti figli ci sono nella sua famiglia?*

numero figli	0	1	2	3	4	5	6
f_{assoluta}	6	12	16	9	4	1	2

Calcolare: frequenze relative, frequenze cumulate, valore centrale, media, mediana.

Esercizi

Soluzione:

numero figli	0	1	2	3	4	5	6
f_{assoluta}	6	12	16	9	4	1	2
f_{relativa}	0.12	0.24	0.32	0.18	0.08	0.02	0.04
F_{cumulata}	6	18	34	43	47	48	**50**

$$\textit{valore centrale} = \frac{0+6}{2} = 3.00$$

$$\textit{mediana} = \frac{x_{25}+x_{26}}{2} = 2.00$$

$$\textit{media} = \frac{1}{50}(0+12+32+27+16+5+12) = 2.08$$

Esercizi

Esercizio 2. Vengono intervistati i figli delle stesse 50 famiglie, ponendo la seguente domanda: *Quanti figli siete in famiglia?*

Costruire la tabella delle frequenze e calcolare mediana, media e valore centrale.

Esercizi

Soluzione:

numero figli	1	2	3	4	5	6
f_{assoluta}	12	32	27	16	5	12
F_{cumulata}	12	44	71	87	92	**104**

valore centrale $= 3.50$

$$\textit{mediana} = \frac{x_{52} + x_{53}}{2} = 3.00 \qquad \textit{media} = 3.06$$

- è cambiata la popolazione
- le famiglie più numerose pesano di più
- si perde l'informazione sulle famiglie senza figli