

# Media, moda e mediana

## La Media

La **media** di un insieme di dati si calcola sommando tutti i valori e dividendo il risultato per il numero di dati.

Per esempio la media delle altezze di 7 ragazzi che sono alti rispettivamente 140 cm, 140cm, 150cm, 150 cm, 163cm, 163 cm and 163 cm è :

$$\frac{140 + 140 + 150 + 150 + 163 + 163 + 163}{7} = 152.7 \text{ cm}$$

Due ragazzi sono alti 140 cm. Sommare due volte 140 è la stessa cosa di moltiplicare 140 per 2.

Perciò avremmo potuto trovare la media moltiplicando 140 per 2, 150 per 2 e 163 per 3, sommando i risultati ottenuti tra loro e dividendo il totale per 7.

140	X	2	=	280
150	X	2	=	300
163	X	3	=	489
Totale				1069
<b>Media</b>		1069/7	=	<b>152.7</b>

La tabella seguente mostra l'altezza dei ragazzi di 13 anni divisa in intervalli e il numero di ragazzi maschi in ciascun intervallo.

$$105.5 * 1 = 105.5$$

altezza	punto di mezzo P	frequenza f	frequenza cumulata	P*f
101-110	105,5	1	1	105,5
111-120	115,5	1	2	115,5
121-130	125,5	6	8	753
131-140	135,5	36	44	4878
141-150	145,5	221	265	32155,5
151-160	155,5	488	753	75884
161-170	165,5	397	1150	65703,5
171-180	175,5	119	1269	20884,5
181-190	185,5	20	1289	3710
191-200	195,5	0	1289	0
totale		1289		204189,5

Non si conosce l'altezza esatta degli studenti, dalla tabella si ricava solo l'intervallo della loro altezza, come è possibile calcolare l'altezza media? Per fare questo si approssima la loro altezza con il punto che si trova al centro dell'intervallo che si trova sommando gli estremi di ciascun intervallo e dividendo il risultato per due.

Il punto centrale dell'intervallo 101 – 110 cm è  $101 + 110 = 211 / 2 = 105.5$ .

La frequenza è il numero di volte che si verifica un determinato evento. Per esempio, ci sono 6 maschi di anni 13 la cui altezza è compresa tra 121 e 130 cm.

La **media** si calcola dividendo il totale della colonna frequenza x punto di mezzo per il numero totale di ragazzi ovvero il totale delle frequenze:  $\frac{204,189.5}{1,289} = 158.4$ .

La seguente tabella riporta la distribuzione di frequenza dell'altezza delle ragazze di tredici anni. Completa le colonne e calcola la media dell'altezza delle ragazze di tredici anni.




altezza	punto di mezzo P	frequenza f	frequenza cumulata	P*f
101-110		1		
111-120		1		
121-130		9		
131-140		25		
141-150		200		
151-160		639		
161-170		504		
171-180		82		
181-190		1		
191-200		1		
totale		1463		

La **moda** è il valore che ricorre più frequentemente. Se i dati sono raggruppati in intervalli, si parla di intervallo modale. Per i maschi l'intervallo modale è 151-160 cm perché ha la frequenza più alta 488. Trova la moda per la ragazze.

La **mediana** è il valore centrale dell'insieme ordinato di dati. Disponendo I ragazzi in fila in ordine di altezza, la mediana è l'altezza del ragazzo che si trova nel mezzo. Calcoliamo la mediana dell'altezza dei ragazzi.

Il numero totale di ragazzi è 1 289. Qual è lo studente che si troverebbe nel mezzo se tutti i ragazzi fossero disposti in fila in ordine di altezza?

Completa:

Numero di studenti	Studente mediano
3 	2° studente
5 	3° studente
7 	4° studente
	10° studente
1289	

Osservi qualcosa nella rappresentazione?

La posizione del valore di mezzo si trova aggiungendo 1 al numero degli studenti e dividendo il risultato per 2.

In questo caso il ragazzo in posizione centrale è il numero 645. (  $1289 + 1 = 1290 / 2 = 645$  )

Come si potrebbe fare per individuare rapidamente il ragazzo nella posizione centrale? Si utilizza la 'frequenza cumulata'. La frequenza cumulata di una riga si calcola aggiungendo alla frequenza di quella riga, il totale delle frequenze delle righe che la precedono.

Osservando la tabella delle frequenze cumulate dei maschi si vede che il 645-esimo valore si trova nella classe 151-160 cm. Dunque l'altezza mediana è 151-160 cm.

Trova l'altezza mediana delle femmine.

- Se il numero totale di maschi è pari, come si definisce la posizione mediana?
- Come si calcola la mediana in tale situazione?

**Usare i dati della tabella seguente per calcolare l'altezza media dei maschi e delle femmine di tredici anni.**

<b>frequenza maschi</b>	<b>altezza (cm)</b>	<b>frequenza femmine</b>
8	101 - 110	7
10	111 - 120	5
24	121 - 130	24
60	131 - 140	56
441	141 - 150	430
1206	151 - 160	1745
1135	161 - 170	1490
453	171 - 180	216
48	181 - 190	11
11	191 - 200	2
3396	Totale	3986