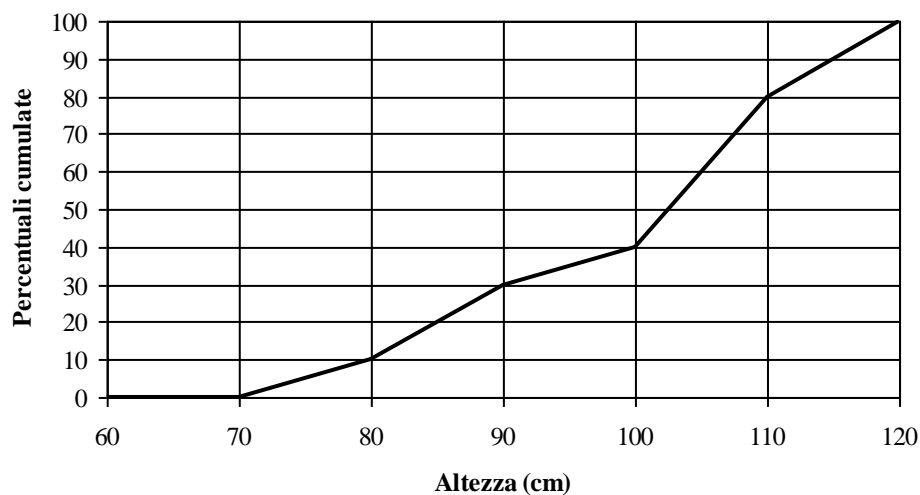


**ESERCITAZIONE DI RIEPILOGO DELLA STATISTICA DESCRITTIVA**

**Esercizio**

La distribuzione delle frequenze percentuali cumulate dell'altezza (cm), misurata su un campione di 200 bambini che frequentano le scuole elementari del distretto milanese, è rappresentata dalla seguente figura. Sull'asse orizzontale sono riportate le 5 classi di altezza in cui sono stati raggruppati i dati:



Si determini sui dati di questo campione:

a) la classe modale;

b) la media;

c) la varianza;

d) si riportino i valori dei quartili della distribuzione osservata, ricavandoli dal grafico

e) si calcoli il coefficiente di variazione (CV)

## DEFINIZIONI E FORMULE PER LA STATISTICA DESCRITTIVA

La moda: è la modalità più frequente. Quando il fenomeno è quantitativo ed espresso in intervalli di uguale ampiezza si parla di **classe modale** come di quella classe che ha associata la frequenza più elevata.

La media aritmetica  $\bar{x}$

(1) variabile continua X (dati singoli  $x_i$ )

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

(2) variabile continua X (dati aggregati in classi)  
 è necessario considerare come valore rappresentativo di ogni classe il suo valore centrale  $c_{x_i}$ .

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k c_{x_i} f(x_i)}{\sum_{i=1}^k f(x_i)}$$

$k = \# \text{ classi}$   
 $i = 1, \dots, k$   
 $f(x_i) = \text{frequenza assoluta}$

Varianza campionaria  $s^2$ :

(1) variabile continua X (dati singoli  $x_i$ )

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

oppure

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2}{n}}{n-1}$$

(2) variabile continua X (dati aggregati in classi)

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^k (c_{x_i} - \bar{x})^2 f(x_i)$$

$k = \# \text{ di classi}$   
 $i = 1, \dots, k$   
 $f(x_i) = \text{frequenza assoluta}$

oppure

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^k x_i^2 f(x_i) - \frac{\left(\sum_{i=1}^k x_i f(x_i)\right)^2}{n}}{n-1}$$

Coefficiente di variazione:  $CV = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100$

Percentili: il **percentile**  $x_p$  ( $0 \leq p \leq 1$ ) è quel valore della variabile per cui il  $p\%$  delle osservazioni assume valori minori ad esso. Quartili:  $p=0.25$ ,  $p=0.50$ ,  $p=0.75$

