

# Metodo di calcolo del $k$ -esimo percentile

Consideriamo un campione di  $n$  dati, ordinati in maniera crescente.

L'indice del  $k$ -esimo percentile è dato da:  $I_k = (n+1) \times k / 100$

Dall'indice si ricava quindi il valore esatto con un'interpolazione lineare tra i due dati (con indici pari all'intero prima e dopo di  $I_k$ )

Esempio 1:  $n=14$  dati  $x_i$ . Calcoliamo il 23-esimo percentile.

$$I_{23} = (14+1) \times 23 / 100 = 3.45$$

Il valore del 23-esimo percentile sarà compreso tra il 3° ed il 4° dato ( $x_3$  e  $x_4$ ).

Numericamente vale  $x_3 + (x_4 - x_3) \times 0.45$  (interpolazione lineare)

Esempio 2:  $n=72$  dati  $x_i$ . Calcoliamo il 75-esimo percentile (3° quartile).

$$I_{75} = (72+1) \times 75 / 100 = 54.75$$

Il valore del 75-esimo percentile sarà compreso tra il 54° ed il 55° dato ( $x_{54}$  e  $x_{55}$ ).

Numericamente vale  $x_{54} + (x_{55} - x_{54}) \times 0.75$  (interpolazione lineare)

Alcuni programmi di calcolo si limitano ad effettuare la media tra i due dati adiacenti che comprendono il percentile considerato (Matlab). Quando  $n$  è grande l'imprecisione commessa è comunque trascurabile.

# Esempio di calcolo dei quartili

Consideriamo un campione di 80 dati,  
rappresentati in un diagramma rami e  
foglie ordinato.

L'indice del primo quartile  $Q_1$  vale:

$$I_{25} = (80+1) \times 25 / 100 = 20.25$$

$$\text{Quindi } Q_1 = x_{20} + (x_{21} - x_{20}) \times 0.25 = \\ = 143 + (145 - 143) \times 0.25 = 143.5$$

L'indice del terzo quartile  $Q_3$  vale:

$$I_{75} = (80+1) \times 75 / 100 = 60.75$$

$$\text{Quindi } Q_3 = x_{60} + (x_{61} - x_{60}) \times 0.75 = \\ = 181 + (181 - 181) \times 0.75 = 181$$

7	6
8	7
9	7
10	1 5
11	0 5 8
12	0 1 3
13	1 3 3 4 5 5
14	1 2 3 5 6 8 9 9
15	0 0 1 3 4 4 6 7 8 8 8 8
16	0 0 0 3 3 5 7 7 8 9
17	0 1 1 2 4 4 5 6 6 8
18	0 0 1 1 3 4 6
19	0 3 4 6 9 9
20	0 1 7 8
21	8
22	1 8 9
23	7
24	5