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 precentile.
$I_{23} = (14+1) \times 23 / 100 = 3.45$
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 precentile (3° quartile).
$I_{75} = (72+1) \times 75 / 100 = 54.75$
Il valore del 23-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)×25 /100 = 20.25
Quindi $Q_1 = x_{20} + (x_{21} - x_{20}) \times 0.25 =$
= 143+(145-143) × 0.25 =143.5

L'indice del terzo quartile Q_3 vale:
I_{75} = (80+1)×75 /100 = 60.75
Quindi $Q_3 = x_{60} + (x_{61} - x_{60}) \times 0.75 =$
= 181+(181-181) × 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