

Deviazione Standard

La **deviazione standard** o **scarto quadratico medio** è un indice di dispersione¹ derivato direttamente dalla varianza², che ha la stessa unità di misura dei valori osservati. Essa misura la dispersione dei dati intorno al valore atteso. Il termine **deviazione standard** è stato introdotto in statistica da Karl Pearson (*On the dissection of asymmetrical frequency curves*, 1894) assieme alla lettera greca σ che lo rappresenta. In Fisica, ma anche **in scienze applicate come la topografia, è un ottimo indice dell'errore casuale della misurazione di una grandezza**. Se non indicato diversamente, è semplicemente **la radice quadrata della varianza**, la quale viene coerentemente rappresentata con il quadrato di sigma (σ^2).

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

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

dove

è la media aritmetica.

Esistono argomenti teorici, soprattutto nell'ambito della stima ovvero nell'ambito della statistica inferenziale, per rimpiazzare il fattore $1/n$ con $1/(n - 1)$ nella definizione, ottenendo come nuova definizione:

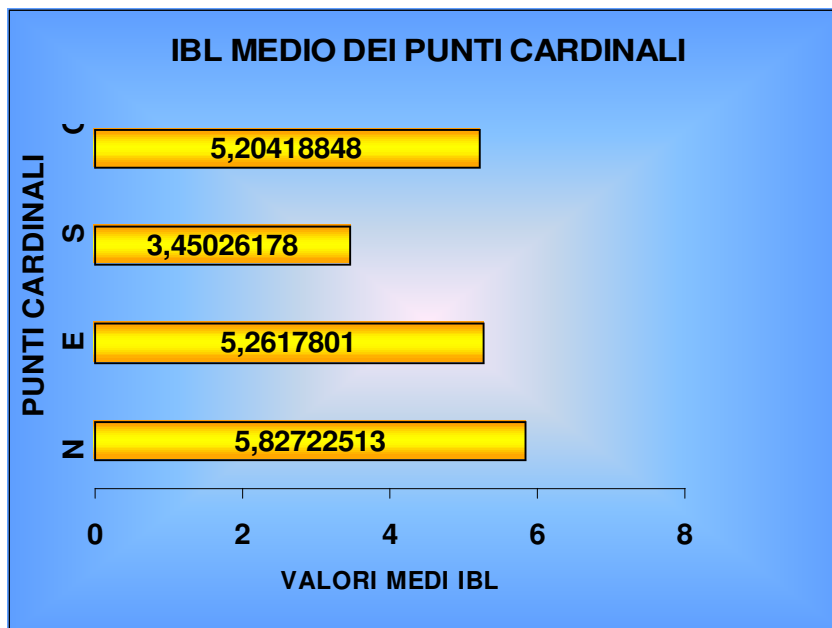
$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Questa correzione al denominatore fa sì che la nuova definizione sia un po' più grande della precedente, correggendo così la tendenza della precedente a sottostimare le incertezze soprattutto nel caso in cui si lavori con pochi dati (n piccolo).

La deviazione standard si rivela molto utile per quantificare l'intervallo entro il quale si distribuiscono le varie misure. In particolare il **68%** delle nostre misure dovrebbe trovarsi all'interno dell'intervallo centrato sulla media e di estremi $+\sigma$ e $-\sigma$. Si può inoltre assumere [la deviazione standard come errore da associare al valore medio](#) della misura. In questo modo siamo sicuri al 68% di aver individuato l'intervallo entro il quale il valore vero della grandezza dovrebbe cadere.

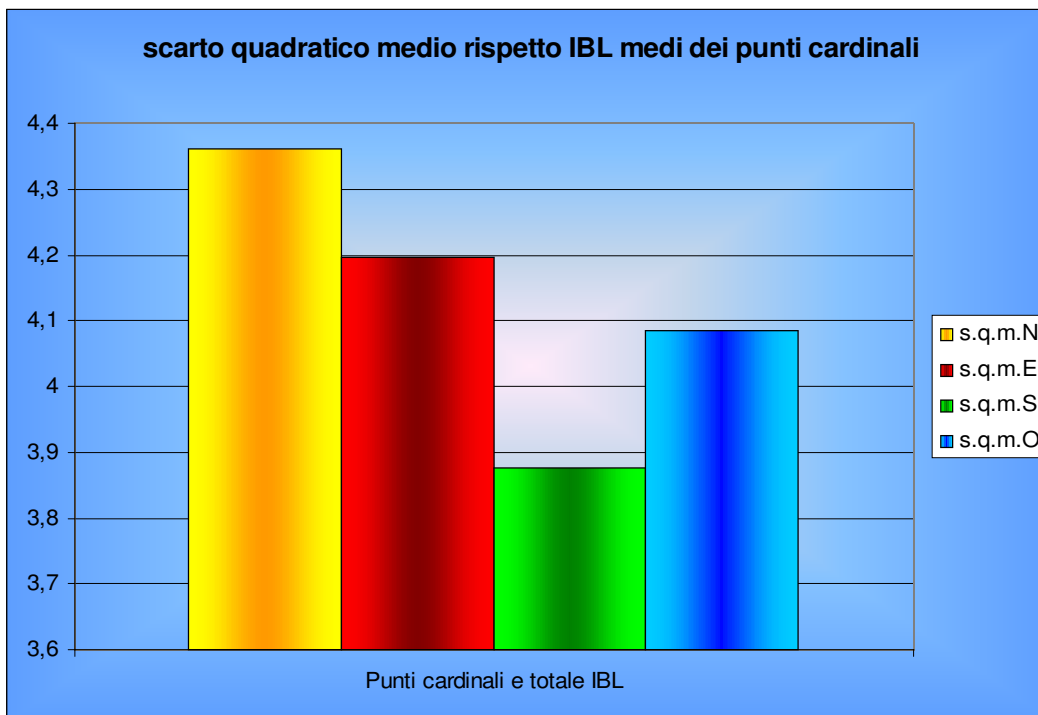
¹ *Un indice di dispersione (o indicatore di dispersione o indice di variabilità o indice di variazione) serve per descrivere sinteticamente una distribuzione statistica quantitativa, e in modo particolare **la misura con la quale i suoi valori sono distanti da un valore centrale.***

² In [statistica](#) la varianza è un [indice di dispersione](#). Viene solitamente indicata con σ^2 (dove σ è la [deviazione standard](#)).



Nel nostro rilievo è stato calcolato uno scarto quadratico medio, relativamente agli indici di BL dei quattro punti cardinali e del rilievo totale, come riportato in tabella:

s.q.m.N	s.q.m.E	s.q.m.S	s.q.m.O	s.q.m. IBL
4,362097	4,197061	3,876568	4,085299	13,54727



Coefficiente di variazione

Il coefficiente di variazione è **utilizzato per confrontare la variabilità nelle misurazioni di dati con unità di misura diverse**. Questo coefficiente è espresso da un numero puro e non dall'unità di misura del carattere, in questo modo rende così possibile il confronto.

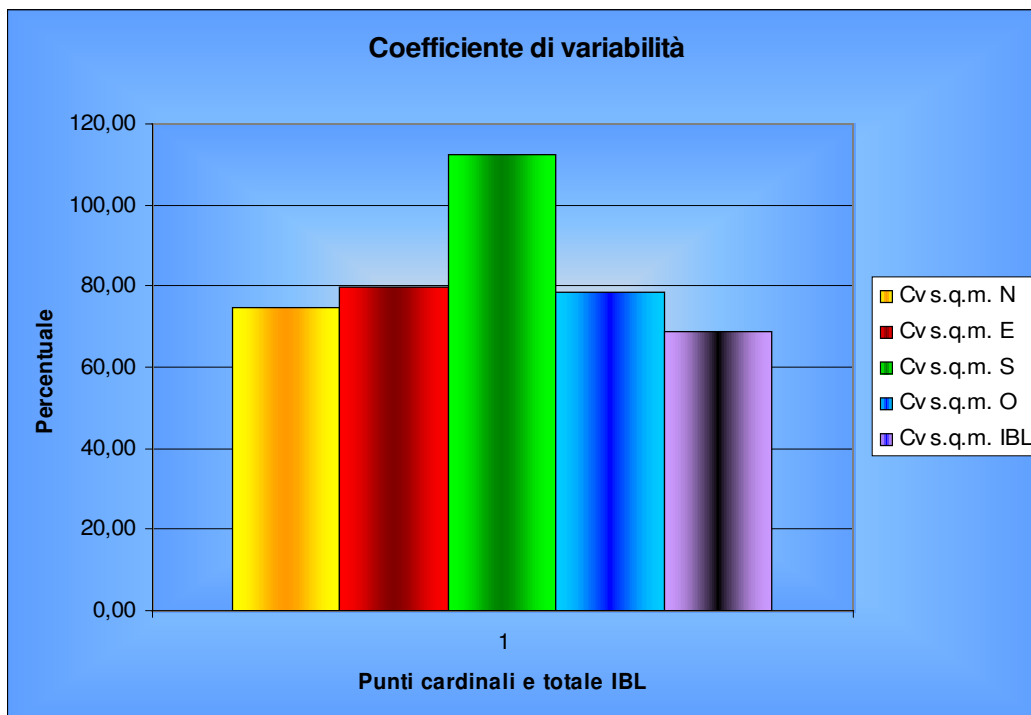
$$CV = \sigma/|M|$$

Per ottenere un valore percentuale utilizzo la formula:

$$CV = (s.q.m./M) \times 100$$

dove **s.q.m. = σ**

Cv s.q.m. N (Giallo)	74,86 %
Cv s.q.m. E (Rosso)	79,77 %
Cv s.q.m. S (Verde)	112,36 %
Cv s.q.m. O (Blu)	78,50 %
Cv s.q.m. IBL (Viola)	68,62 %



Dai grafici sopra riportati si nota come in esposizione Sud (valori IBL da 0 a 20) vi siano grandi variabilità nel valore di IBL. La forte variabilità è dovuta alle diverse specie arboree indagate, ma soprattutto alla diversa qualità ambientale del territorio urbano di Trento. Questo dato merita un ulteriore approfondimento e riflessione perché nelle altre esposizioni la variabilità è invece vicina a valori dell'80%.