

## **Come valutare l'andamento di un allievo, e di allievi diversi, avendo come riferimento il punteggio conseguito in diverse unità di apprendimento?**

**Non ci interessa solo rilevare l'andamento di ciascun alunno rispetto al resto della classe** (tramite la media e la gamma). **Né ci interessa solo rilevare l'andamento della classe nel suo complesso** (tramite la media, la gamma e il sigma ( $\sigma$ ), detto deviazione standard (o scarto quadratico medio). **Ci interessa anche, e molto, confrontare il rendimento di ciascun alunno in prove diverse e confrontare i risultati ottenuti da alunni diversi in una serie di prove di verifica.**

**Quando facciamo la media dei voti relativi ai risultati ottenuti in una disciplina, teniamo conto del fatto che le prove hanno caratteristiche diverse tra di loro? E ancora: quando gli insegnanti calcolano la media complessiva dei risultati, si rendono conto che calcolano come se tutte le misurazioni avessero le stesse caratteristiche, mentre queste misurazioni sono fatte per discipline spesso molto diverse tra loro?**

In termini operativo-statistici: quale procedimento ci consente di confrontare punteggi ottenuti dal singolo alunno in misurazioni con distribuzione diversa di punteggio, indipendentemente dalla facilità maggiore o minore della prova e dalla variabilità del punteggio legata al numero dei quesiti?

**Esiste un procedimento per confrontare i punteggi ottenuti da alunni in distribuzioni diverse (in diverse prove di verifica). Questo procedimento si esprime in UNITA' DI SIGMA.**

### **Come si procede?**

Se noi conosciamo la media e la deviazione standard, siamo in grado di calcolare altri punteggi, detti PUNTI Z o PUNTI STANDARD, che sono punteggi tra loro confrontabili perché indipendenti dalla cifra grezza per mezzo della quale i punteggi sono espressi.

I punti Z sono "punteggi derivati", perché si ricavano dal punteggio grezzo modificato per mezzo di formule statistiche.

La formula dei PUNTI Z è la seguente:

$$\mathbf{Z = \frac{\text{ogni singolo punteggio grezzo} - \text{la media aritmetica}}{\text{deviazione standard}}}$$

oppure, che è la stessa cosa:

$$\mathbf{Z = \frac{\text{lo scarto dalla media di ogni singolo risultato}}{\text{deviazione standard}}}$$

### **Facciamo un esempio pratico.**

Confrontiamo i punteggi di un alunno in prove di verifica diverse.

Supponiamo che l'alunno Maci abbia ottenuto 130 punti in un test avente la media uguale a 120 e la deviazione standard uguale a 10 (che sono tutti i dati di cui abbiamo bisogno).

Supponiamo poi che, sempre l'alunno Maci, abbia ottenuto 150 punti in un altro test in cui la media sia uguale a 140 e la deviazione standard a 20.

Applichiamo la formula che permette di passare dai punti grezzi ai punti Z, o "punti derivati".

$$\text{Prima misurazione: } Z = \frac{130 - 120}{10} = + 1$$

$$\text{Seconda misurazione: } Z = \frac{150 - 140}{20} = + 0,50$$

Come si vede, nonostante l'apparenza, il secondo risultato ha un valore notevolmente inferiore al primo.

## **Facciamo un altro esempio pratico**

Consideriamo due alunni, di cui confrontiamo i punteggi in prove di verifica diverse, precisamente in tre prove (test).

Supponiamo che nelle tre misurazioni i due allievi abbiano ottenuto complessivamente lo stesso punteggio grezzo uguale a 400.

Supponiamo, ancora, che i singoli risultati siano così distribuiti:

alunno Maci: prima misurazione = 130 seconda misurazione 150 terza misurazione 120

alunno Tedesco: prima misurazione 140 seconda misurazione 130 terza misurazione 130

### **ALUNNO MACI. Supponiamo che:**

la media della prima misurazione è 120 e la deviazione standard 10

la media della seconda misurazione è 140 e la deviazione standard 20

la media della terza misurazione è 100 e la deviazione standard 15.

Otterremo:

$$\text{punti Z prima misurazione} = \frac{130 - 120}{10} = + 1$$

$$\text{Punti Z seconda misurazione} = \frac{150 - 140}{20} = + 0,50$$

$$\text{Punti Z terza misurazione} = \frac{120 - 100}{15} = + 1,33$$

**totale = 2,83**

### **ALUNNO TEDESCO.**

$$\text{Punti Z prima misurazione} = \frac{140 - 120}{10} = + 2$$

$$\text{Punti Z seconda misurazione} = \frac{130 - 140}{20} = - 0,50$$

$$\text{Punti Z terza misurazione} = \frac{130 - 100}{15} = + 2$$

**totale = 3,50**

Il rendimento complessivo di Tedesco, essendo uguale a + 3,50, è superiore a quello di Maci.

L'utilizzazione dei punti Z consente sia di confrontare le misurazioni di alunni della stessa materia che di alunni di materie diverse: è possibile, cioè, confrontare misurazioni tra discipline diverse, oltre che, ovviamente, all'interno di una stessa disciplina.

Per concludere questa parte.

$$\mathbf{Z = \frac{\text{punteggio grezzo} - \text{punteggio medio}}{\text{deviazione standard}}}$$

Esiste però un aspetto che crea qualche difficoltà. Questa difficoltà consiste nel fatto che i punteggi possono assumere (con la suddetta formula) anche valori negativi (col -).

Per far fronte a tale problema si possono rappresentare i risultati di un confronto tra due o più prove con i PUNTI T.

La formula diviene allora:

$$\mathbf{\text{punti T} = \text{punti Z} \times 10 + 50}$$

E' chiaro che tutti i valori al di sotto di 50 corrispondono a punti Z negativi.

Per esempio, con un punteggio  $Z = -3$ , avremo:

$$\text{punti T} = 50 + 10 (-3) = 20$$