



Il calcolo delle medie

Il calcolo della media ha lo scopo di rappresentare con un solo numero un insieme di dati, indicando quindi **l'ordine di grandezza** del fenomeno che stiamo studiando.

Occorre però fare una precisazione preliminare. A rigore, in casi del genere una scala numerica di giudizi (come quella da 1 a 5) non è una scala quantitativa, bensì qualitativa ordinale. Si può infatti affermare che 5 è un punteggio superiore a 4, il quale è a sua volta superiore a 3, ecc. ma non si può sostenere con certezza che gli intervistati percepiscano nella stessa misura la differenza tra 5 e 4 e la differenza tra 4 e 3; oppure, le differenze fra 3 e 2 e fra 2 e 1.

Non si potrebbero quindi calcolare medie e altri indicatori del genere. In realtà, le sperimentazioni compiute in materia di customer satisfaction hanno posto in evidenza che dal punto di vista operativo la distorsione nel considerare una scala 1-5 (o un'altra scala del genere) come quantitativa è veramente limitata, per cui il livello di approssimazione al reale risultato è molto buono.

La **media aritmetica semplice** di n valori è la loro somma divisa per il numero dei termini.

Immaginiamo un caso molto semplice. Si sono intervistate 8 persone, che hanno fornito i seguenti valori di soddisfazione (in una scala da 1 a 5) relativamente a un determinato parametro della qualità: 3; 5; 2; 4; 4, 3, 2, 1. La media diventa:

$$M = \frac{3 + 5 + 2 + 4 + 4 + 3 + 2 + 1}{8} = 3,375$$

Nel caso precedente, le unità statistiche erano poco numerose. Quando la mole dei dati è rilevante, e i dati sono presentati in una distribuzione di frequenze (dove a ogni modalità di risposta corrisponde una certa numerosità di intervistati, come nell'esempio sotto riportato), occorre calcolare la media aritmetica con un procedimento diverso: quello della **media aritmetica ponderata**.

Immaginiamo che, nell'indagine citata precedentemente a titolo esemplificativo, il numero di unità statistiche sottoposte alla rilevazione non sia 8, bensì 500, e che l'indagine abbia fornito i seguenti risultati:

<u>punteggi</u>	<u>n. intervistati</u>
1	71
2	77
3	147
4	110
5	95
<i>Totale</i>	<i>500</i>



Per calcolare la media dobbiamo applicare la seguente formula:

$$M = \frac{(1*71) + (2*77) + (3*147) + (4*110) + (5*95)}{71 + 77 + 147 + 110 + 95} = 3,162$$

In altri termini, ogni punteggio di soddisfazione viene moltiplicato per il numero di intervistati che hanno indicato tale punteggio. La somma dei prodotti viene poi divisa per il totale degli intervistati.

Le mancate risposte e i non so non contribuiscono al calcolo della media, per cui vengono ignorati in questa fase.

Il calcolo della media ponderata viene utilizzato anche per soppesare la soddisfazione espressa con l'importanza attribuita a ogni fattore, e per ottenere in questo modo la soddisfazione media ponderata.

Immaginiamo di avere svolto una indagine di customer satisfaction su 500 intervistati, utilizzatori di un determinato servizio, e di avere ottenuto i seguenti valori medi relativamente al grado di importanza e al livello di soddisfazione, in riferimento a una serie di parametri (sempre su una scala graduata da 1 a 5).

<u>Parametri</u>	<u>importanza</u>	<u>soddisfazione</u>
Raggiungibilità	2,5	2,2
Gamma informazioni disponibili	3,7	3,9
Tempestività	4,3	4,5
Orari di apertura	1,7	4,4
Competenza	4,8	2,0
Cortesia	2,2	4,6

Calcolando la media semplice dei punteggi di soddisfazione, attribuiamo a ogni fattore la stessa importanza: in realtà, l'indagine ha dimostrato che ci sono elementi più importanti di altri. È quindi ragionevole **attribuire un peso maggiore** al livello di soddisfazione ottenuto su un **fattore molto importante**, rispetto a un parametro giudicato meno rilevante.

Infatti, un conto è raggiungere un buon livello di soddisfazione su un parametro che gli utenti ritengono fondamentale, una cosa diversa è ottenere lo stesso livello di soddisfazione su un fattore *leggero*, ossia giudicato meno importante.

Conviene allora calcolare una media ponderata del livello di soddisfazione, che tenga conto dei diversi gradi di importanza (pesi): in altri termini, la somma dei prodotti di ognuno di questi valori per il proprio peso, divisa per la somma dei pesi considerati

Nel caso in esame:

$$IDS_{\text{medio}} = \frac{(IDS_a * IDI_a) + (IDS_b * IDI_b) + \dots}{(IDI_a) + (IDI_b) + \dots}$$



dove IDI è l'indice di importanza attribuito ai singoli aspetti, IDS è l'indice di soddisfazione; a, b, ecc., indicano i diversi parametri presi in considerazione.

Avremo quindi:

$$\frac{(2,2 \cdot 2,5) + (3,9 \cdot 3,7) + (4,5 \cdot 4,3) + (4,4 \cdot 1,7) + (2,0 \cdot 4,8) + (4,6 \cdot 2,2)}{2,5 + 3,7 + 4,3 + 1,7 + 4,8 + 2,2} = 3,463$$