



INDICATORI DI TENDENZA CENTRALE

Consentono di sintetizzare un insieme di misure tramite un unico valore rappresentativo → indice che riassume o descrive i dati e dipende dalla scala di misura dei dati in oggetto

INDICATORI DI TENDENZA CENTRALE

→ Moda

→ Mediana

→ Media

Moda

* Corrisponde al valore più frequente nella distribuzione osservata (detta anche valore modale)

* Si indica con M_o

* Se la distribuzione di frequenza è in classi si parla di classe modale

Moda

La distribuzione di frequenza si dice unimodale quando la moda è unica

Moda

Esempio

12, 18, 13, 9, 7, 11, 18, 14, 18, 9, 13, 7, 18, 16, 11

La MODA è 18, l'unico valore con la frequenza più elevata ($f=4$)

LA MISURA IN PSICOLOGIA

Prof. Anna Paola Ercolani (Università di Roma)

Lez. 10 - *Indicatori di tendenza centrale*

Moda

La distribuzione di frequenza si dice bimodale quando la moda è definita da due valori

Moda

Esempio

8, 11, 13, 8, 7, 11, 15, 14, 11, 8,
13, 7, 11, 16, 8

La MODA è sia il 11 che il 8, i due valori con la frequenza più elevata (f=4)

Moda

- Scala di misura: Tutte
- E' l'unico indice di tendenza centrale per i dati qualitativi misurati su scala nominale
- Indice descrittivo poco informativo

Mediana

- * Corrisponde al valore che occupa la posizione centrale in una distribuzione ordinata → valore al di sopra o al di sotto del quale sta il 50% dei casi
- * Si indica con Me, Mdn

Mediana

Data una distribuzione di frequenza, la posizione della mediana si ottiene:

$$\text{PosMe} = \frac{(N + 1)}{2}$$

Mediana

Casi dispari: valore corrispondente al caso individuato

LA MISURA IN PSICOLOGIA

Prof. Anna Paola Ercolani (Università di Roma)

Lez. 10 - *Indicatori di tendenza centrale*

Mediana

Esempio

12 30 20 24 18 →
N = 5
 $\text{posMe} = (5+1)/2 = 3$
→ 12 18 20 24 30 → Me = 20

La **MEDIANA** è rappresentata dal valore che occupa la terza posizione

Mediana

Casi pari: semisomma dei valori attorno al caso individuato

Mediana

Esempio

14 10 18 60 35 20
N = 6
 $\text{PosMe} = (6+1)/2 = 3.5$
10 14 18 20 35 60
→ Me = $(18+20)/2 = 19$

Mediana

- Scala di misura: ordinale, a intervalli, a rapporti
- E' l'indice di tendenza centrale, insieme alla moda, per i dati qualitativi misurati su scala ordinale

Media

- Scala di misura: a intervalli, a rapporti (scale cardinali o numeriche)
- E' l'indicatore di tendenza centrale, insieme a moda e mediana, per i dati quantitativi misurati su scale metriche

Media

dati grezzi

- * La media aritmetica è data dalla somma delle misure osservate diviso il numero delle osservazioni fatte (tot. dei casi)

LA MISURA IN PSICOLOGIA

Prof. Anna Paola Ercolani (Università di Roma)

Lez. 10 - *Indicatori di tendenza centrale*

Media
dati grezzi

* Si indica con M o \bar{X} per i campioni

* Quando ci si riferisce alla popolazione si indica con μ

Media

$$M, \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N}$$

Σ = sommatoria
 X_i = generica osservazione
 N = totale casi osservati

Media
dati non raggruppati

Esempio

12, 24, 18, 20, 19, 18, 7, 10 (N=8)

$$M = \frac{12+24+18+20+19+18+7+10}{8} = \frac{128}{8} = 16$$

Media
distribuzione di frequenza

$$M, \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i f_i}{N}$$

x_i = generica osservazione
 f_i = frequenza associata ad ogni valore
 k = numero dei diversi valori
 N = totale casi osservati

Media
distribuzione di frequenza

esempio

x:	12	14	17	18	19	22
f:	2	1	1	3	1	2

(N=10)

$$M = \frac{2(12)+14+17+3(18)+19+2(22)}{10} = 17.2$$

Media

Media per dati raggruppati in classi:

si moltiplica la frequenza di ogni classe per il valore definito dal punto medio di classe, prima di fare la somma e dividere per il numero dei casi

LA MISURA IN PSICOLOGIA

Prof. Anna Paola Ercolani (Università di Roma)

Lez. 10 - *Indicatori di tendenza centrale*

Media

esempio

Classi:	20-24	25-29	30-34	
f:	3	4	3	(N=10)

$$M = \frac{3 \left[\frac{20+24}{2} \right] + 4 \left[\frac{25+29}{2} \right] + 3 \left[\frac{30+34}{2} \right]}{10} = 27$$

Media

Proprietà della media

La somma degli scarti dei singoli valori dalla media è sempre uguale a zero

$$\sum_{i=1}^N (X_i - M) = 0$$

Media

Proprietà della media

esempio

X: 5 12 5 6 2 22 (N=5)

$$M = \frac{5+12+5+6+2}{5} = 6$$

$$(5-6)+(12-6)+(5-6)+(6-6)+(2-6) = -1+6-1+0-4=0$$

Media

Proprietà della media

La somma dei quadrati degli scarti di ciascun valore dalla media è minore della somma degli scarti degli stessi valori da un qualsiasi altro numero (proprietà dei minimi quadrati)

$$\sum_{i=1}^n (x_i - M)^2 = \min$$

Media

Proprietà della media

esempio

x: 5 10 7 5 8 (M=7)

$$(5-7)^2+(10-7)^2+(7-7)^2+(5-7)^2+(8-7)^2 = 4+9+0+4+1=18$$

Media

Proprietà della media

esempio

x: 5 10 7 5 8 (M=7)

x = 5

$$(5-5)^2+(10-5)^2+(7-5)^2+(5-5)^2+(8-5)^2 = 0+25+4+0+9=38$$

38 > 18

LA MISURA IN PSICOLOGIA

Prof. Anna Paola Ercolani (Università di Roma)

Lez. 10 - *Indicatori di tendenza centrale*

Media

Proprietà della media

esempio

x: 5 10 7 5 8 (M=7)

$x = 8$

$(5-8)^2 + (10-8)^2 + (7-8)^2 + (5-8)^2 + (8-8)^2 =$
 $= 9 + 4 + 1 + 9 + 0 = 23$

$23 > 18$

Confronto media e mediana

- ✗ La media può essere trattata con il calcolo algebrico, mentre la mediana non può esserlo
- ✗ La media può essere ponderata per confrontare campioni con N diverso, mentre la mediana non può

Confronto media e mediana

- ✗ La Mediana varia maggiormente passando da un campione all'altro, mentre la media è più stabile
- ✗ La media può essere utilizzata per la statistica induttiva mentre la mediana non può

Confronto media e mediana

- ✗ La Mediana è stabile rispetto ai valori estremi, mentre la Media non lo è
- ✗ Questo può comportare vantaggi e svantaggi a seconda dei casi

Confronto media e mediana

esempio 1

4, 6, 8, 9, 11, 12, 12

↓

Me=9 M=8.8

Confronto media e mediana

esempio 2

4, 6, 8, 9, 11, 12, 56

↓

Me=9 M=15.1

LA MISURA IN PSICOLOGIA

Prof. Anna Paola Ercolani (Università di Roma)

Lez. 10 - *Indicatori di tendenza centrale*

