

INDICI DI POSIZIONE E DI VARIABILITÀ

GLI INDICI DI POSIZIONE E DI VARIABILITÀ CONSENTONO DI SINTETIZZARE IN POCHI NUMERI SIGNIFICATIVI LE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL FENOMENO INDAGATO; QUELLI DI VARIABILITÀ IN PARTICOLARE DICONO COME UN FENOMENO SI DISTRIBUISCE SULLE SUE VARIE UNITÀ STATISTICHE.

SI A DATO UN CARATTERE QUANTITATIVO X DI CUI SONO STATI OSSERVATI I VALORI x_1, x_2, \dots, x_n . IL PRIMO INDICE DI POSIZIONE È LA MEDIA ARITMETICA:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

ORDINATI I VALORI x_1, x_2, \dots, x_n IN ORDINE CRESCENTE, LA MEDIANA È IL VALORE CHE OCCUPA LA POSIZIONE CENTRALE, SE n È DISPARI, LA MEDIA ARITMETICA DEI NUMERI CHE OCCUPANO LE POSIZIONI CENTRALI, SE n È PARI. DATI I VALORI 4, 6, 7, 9, 13 LA MEDIANA È 7; DATI 4, 6, 7, 9, 13, 16 LA MEDIANA È $\frac{7+9}{2} = 8$. SI DICE MODA IL DATO (O I DATI) CHE HANNO LA FREQUENZA MASSIMA. LA VARIANZA, INDICATA CON σ^2 O $V(X)$, È DATA INVECE DA:

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$$

SIANO DATI AD ESEMPIO 2, 4, 6, 8. LA LORO MEDIA ARITMETICA È 5. SI HA ALLORA:

$$\sigma^2 = \frac{(2-5)^2 + (4-5)^2 + (6-5)^2 + (8-5)^2}{4} = \frac{20}{4} = 5$$

LA RADICE QUADRATA DELLA VARIANZA SI CHIAMA SCARTO QUADRATICO MEDIO O DEVIATIONE STANDARD, NEL CASO PRECEDENTE VALE 2,2.

SE INVECE È DATO UNA DISTRIBUZIONE DI FREQUENZE, OCCORRE ESEGUIRE UNA MEDIA Ponderata:

$$\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n}$$

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 f_1 + (x_2 - \bar{x})^2 f_2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2 f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n}$$

PER IL CALCOLO DELLA MEDIANA, OCCORRE VIARE LE FREQUENZE CUMULATE, IN MODO DA VERIFICARE IN QUALE RISA "RICADA" LA POSIZIONE CENTRALE. SE POI LA DISTRIBUZIONE È SUDDIVISA IN CLASSI, A CASCUNA CLASSE SI ATTRIBUISCE IL SUO VALORE CENTRALE E POI SI PROCEDE CON I CALCOLI.

SI A AD ESEMPIO L'ULTIMA DISTRIBUZIONE RIPORTATA SUL FOGLIO "INTRODUZIONE ALLA STATISTICA". ALLA PRIMA CLASSE (160; 165) SI SOSTITUISCE IL SUO VALORE MEDIO 162,5; ALLA SECONDA CLASSE (165; 170) IL VALORE MEDIO 167,5; E COSÌ VIA. IN TUTTO SU SECONDA CLASSE SONO 20, LA META È 10. LE FREQUENZE CUMULATE DELLA 3ª E DELLA 4ª CLASSE SONO 8 E 13, I DUE STUDENTI CHE OCCUPANO LE POSIZIONI CENTRALI (IL LORO NUMERO È PARI) SONO IL 10° E L'11°, ESSI SONO COMPRESI NELLA QUARTA CLASSE, LA MEDIANA È LA MEDIA ARITMETICA TRA LE LORO ALTEZZE, CIOÈ 177,5 cm.