

La STANDARDIZZAZIONE

È una trasformazione lineare dei dati che rende le informazioni tratte da diverse distribuzioni tutte confrontabili. La formula è la seguente:

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}$$

e l'elemento fondamentale è che una distribuzione (qualsiasi essa sia) una volta che i dati sono stati standardizzati si trova ad avere media pari a zero e varianza pari a uno.

- **Definizione:** La standardizzazione è una tecnica statistica utilizzata per trasformare variabili in modo che abbiano media zero e deviazione standard uno. Questo processo è utile per confrontare dati che provengono da distribuzioni diverse.
- **Perché standardizzare?:** Quando i dati sono misurati su scale diverse, è difficile fare confronti diretti. La standardizzazione rende queste variabili comparabili.

I Passaggi della Standardizzazione

1. Calcolare la Media e la Deviazione Standard (σ):

- La media è la somma di tutti i valori divisa per il numero di valori.
- La deviazione standard misura la dispersione dei dati rispetto alla media.

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

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

Esempio

Esempio Pratico

Immaginiamo di avere i seguenti punteggi di due classi di studenti in due diverse materie: Matematica e Fisica.

- **Matematica:** 70, 75, 80, 85, 90
- **Fisica:** 60, 65, 70, 75, 80

Passo 1: Calcoliamo la media e la deviazione standard per entrambe le classi.

- **Matematica:**
 - Media = $\{70 + 75 + 80 + 85 + 90\}/5 = 80$
 - Deviazione standard $[\{(70-80)^2 + (75-80)^2 + (80-80)^2 + (85-80)^2 + (90-80)^2\}/5 = (100+25+0+25+100)/5=50= 7.07$
- **Fisica:**
 - Media = $\{60 + 65 + 70 + 75 + 80\}/5 = 70$
 - Deviazione standard $\sigma = [\{(60-70)^2 + (65-70)^2 + (70-70)^2 + (75-70)^2 + (80-70)^2\}/5 = 7.07$

Passo 2: Calcoliamo i punteggi Z.

- Consideriamo il punteggio 85 in Matematica.

$$Z_85 = (85 - 80)/7.07 = 0.71$$

- Consideriamo il punteggio 75 in Fisica.

$$Z_75 = (75 - 70)/7.07 = 0.71$$

Dalla standardizzazione, vediamo che il punteggio 85 in Matematica e il punteggio 75 in Fisica hanno lo stesso punteggio Z di 0.71. Questo significa che entrambi i punteggi sono equivalenti in termini di distanza dalla media delle loro rispettive distribuzioni, consentendoci di confrontarli direttamente.