

ESEMPIO (Teorema di Bayes)

Un aereo risulta disperso. La ricerca si focalizza su 3 zone: R_1, R_2, R_3

$$P(R_1) = P(R_2) = P(R_3) = 1/3.$$

Inoltre, si consideri l'evento

E : la ricerca nella zona 1 produce il ritrovamento dell'aereo

per il quale si pone, con $\alpha_1 \in (0, 1)$,

$$P_{R_1}(E) = 1 - \alpha_1 \quad \Rightarrow \quad P_{R_1}(E^c) = \alpha_1.$$

Allora, applicando il teorema di Bayes, si ha:

$$P(R_1|E) = \frac{P(R_1)P_{R_1}(E)}{P(E)}$$

$$P_{E^c}(R_1) = \frac{P_{R_1}(E^c) \cdot P(R_1)}{P_{R_1}(E^c) P(R_1) + P_{R_2}(E^c) P(R_2) + P_{R_3}(E^c) P(R_3)}$$

$$\left. \begin{array}{l} P(R_2) \\ = P(R_3) \\ = P(R_1) \end{array} \right\} = \frac{P(R_1)}{P(R_1)} \frac{P_{R_1}(E^c)}{P_{R_1}(E^c) + P_{R_2}(E^c) + P_{R_3}(E^c)}$$

$$= \frac{\alpha_1}{\alpha_1 + 1 + 1} = \frac{\alpha_1}{\alpha_1 + 2}$$

In fatti,

$$P_{R_2}(E^c) = 1 = P_{R_3}(E)$$

in quanto, se l'aereo è caduto nella regione R_2 , è certo che non avviene il suo ritrovamento nella regione R_1 . Lo stesso si può dire per la regione R_3 .

$$P_{E^c}(R_2) = \frac{P_{R_2}(E^c)}{P_{R_1}(E^c) + P_{R_2}(E^c) + P_{R_3}(E^c)}$$

$$= \frac{1}{\alpha_1 + 2} = P_{E^c}(R_3)$$

$$\frac{\alpha_1}{\alpha_1 + 2} \leq \frac{1}{\alpha_1 + 2} \Rightarrow$$

$$P_{E^c}(R_1) \leq P_{E^c}(R_2) = P_{E^c}(R_3)$$

□

STATISTICA DESCRITTIVA

Un carattere di una popolazione

è una caratteristica che si può rintracciare in qualsiasi elemento della popolazione.

I modi con il quale si manifesta un carattere si chiamano modalità.

I caratteri si possono classificare in questo modo:



La scala è continuata con un solo o li

La relazione è conservativa se per ogni calcolo e un documento di testo che sono consultabili nella cartella delle classe.

DEFINIZIONE (moda)

La moda M_0 di una rilevazione dati è la modalità alla quale compete la frequenza maggiore:

$$M_0 := \underset{x \in \{x_1, x_2, \dots, x_k\}}{\operatorname{argmax}} \{n_1, n_2, \dots, n_k\}.$$

OSSERVAZIONE

Si può determinare la moda per una rilevazione dati o per un qualsiasi tipo di carattere.

DEFINIZIONE (mediana)

La mediana Me di una rilevazione dati è il dato che si trova nella posizione centrale nella sequenza ordinata dei dati. Se i dati sono organizzati in una distribuzione di frequenza la mediana è la modalità più piccola tra quelle che hanno frequenza relativa cumulata maggiore di $1/2$.

OSSERVAZIONE

Non è possibile determinare la mediana di una rilevazione dati relativa

a un carattere di tipo qualitativo nominale.

OSSERVAZIONE

Se la taglia n è pari allora nella sequenza dei dati ordinati

$$\underline{y}_0 = y_{(1)} \leq y_{(2)} \leq \dots \leq y_{(n)}$$

ci sono due posti centrali. In tal caso, se

- il carattere è quantitativo la mediana è la semisomma dei due dati di posto centrale nella sequenza \underline{y}_0 ;
- il carattere è qualitativo ordinale la mediana non esiste se i dati di posto centrale nella sequenza \underline{y}_0 sono diversi;

- il carattere è qualitativo ordinale la mediana e i dati di posto centrale nelle sequenze y_0 sono uguali allora la mediana coincide con ciascuno di essi. \square