

Statistica Bayesiana

Christian Mancini

20 febbraio 2023

Indice

1	Richiami di statistica	1
---	------------------------	---

1 Richiami di statistica

Definition 1.1 (Partizione di un insieme). Una partizione dell'insieme H è una famiglia di sottoinsiemi $\{H_1, H_2, \dots, H_k\}$ che soddisfa le seguenti proprietà:

1. $H_i \cap H_j = \emptyset$ per ogni $i \neq j$;
2. $\bigcup_{i=1}^k H_i = H$.

In altre parole abbiamo detto che:

- La famiglia $\{H_1, H_2, \dots, H_k\}$ è detta **disgiunta** se $H_i \cap H_j = \emptyset$ per ogni $i \neq j$.
- La famiglia $\{H_1, H_2, \dots, H_k\}$ è detta **completa** se $\bigcup_{i=1}^k H_i = H$.
- La famiglia $\{H_1, H_2, \dots, H_k\}$ è detta **partizione di H** se è disgiunta e completa.

Sia $\{H_1, H_2, \dots, H_k\}$ una partizione di H , $P(H) = 1$ e sia E un evento specifico. Allora gli assiomi di probabilità ci dicono che:

•

$$\sum_{i=1}^k P(H_i) = 1. \quad (1)$$

•

$$P(E) = \sum_{i=1}^k P(E \cap H_i) = \sum_{i=1}^k P(E|H_i)P(H_i). \quad (2)$$

Dove 1 è detta **Regola di probabilità totale** e 2 è detta **Regola di probabilità marginale**.

Definition 1.2 (Formula di Bayes).

$$P(H_j|E) = \frac{P(E|H_j)P(H_j)}{P(E)} \stackrel{2}{=} \frac{P(E|H_j)P(H_j)}{\sum_{i=1}^k P(E|H_i)P(H_i)}. \quad (3)$$