

Spazio di Probabilità

Uno SPAZIO DI PROBABILITA' non è altro che una terna:

$$(\Omega, \mathcal{A}, \mathbb{P})$$

dove:

- Ω è uno SPAZIO CAMPIONARIO
- $\mathcal{A}$ è UNA COLLEZIONE DI EVENTI (ognuno dei quali è sottoinsieme di Ω ; nel caso in cui Ω sia finito si può definire $\mathcal{A}$ come la collezione di tutti i sottoinsiemi di Ω)
- $\mathbb{P}$ è una PROBABILITA' (con dominio in $\mathcal{A}$)

Uno spazio di probabilità può per tanto essere considerato come un **MODELLO MATEMATICO "NON INNATURALE"** di un fenomeno **CASUALE**

Probabilità condizionata ed indipendenza

Sia $(\Omega, \mathcal{A}, \mathbb{P})$ uno SPAZIO DI PROBABILITA'.

DEFINIZIONE: Siano $A, B \in \mathcal{A}$ con $\mathbb{P}(A) > 0$. Si definisce **PROBABILITA' CONDIZIONATA** (o CONDIZIONALE) di B rispetto ad A la quantità:

$$\mathbb{P}(B \mid A) = \frac{\mathbb{P}(A \cap B)}{\mathbb{P}(A)}$$

Intuitivamente, la probabilità condizionata $\mathbb{P}(B \mid A)$ è la probabilità che B si verifichi sapendo che A si è verificato.

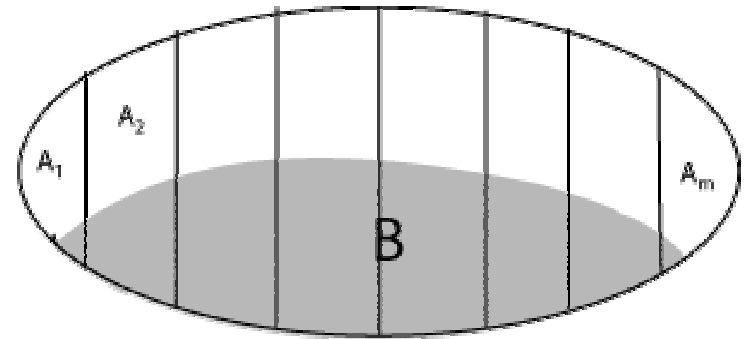
Formula della Probabilità totale

Sia Ω costituito da m eventi disgiunti $A_1, \dots, A_m$

$$\Omega = A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_m$$

Ossia, $A_1, \dots, A_m$ costituisca una partizione di Ω .

Allora, facendo riferimento alla figura A, si ha che:



$$P(B) = \sum_{i=1}^m P(A_i) \cdot P(B | A_i)$$

(FORMULA DELLA PROBABILITA' TOTALE)

Formula di Bayes

La formula della probabilità condizionata $\mathbb{P}(A_i | B)$ nel caso in cui A_i sia uno degli elementi di una partizione di Ω , può essere scritta come:

$$P(A_i | B) = \frac{P(A_i) \cdot P(B | A_i)}{P(B)}$$

(FORMULA DI BAYES)

$$P(B) = \sum_{i=1}^m P(A_i) \cdot P(B | A_i)$$
