

## FORMULA DI BAYES

13

Sappiamo che  $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$  con l'ipotesi  $P(B) \neq 0$ .

Inoltre ~~anche~~  $A \cap B$  e  $B \cap A$  sono lo stesso evento; quindi

$$\text{Ella} P(A \cap B) = P(B \cap A) = P(B|A)P(A).$$

↑  
- regola del prodotto

Quindi, sostituendo nella formula iniziale, si ha

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)}$$

→ Questa formula si usa quando viene chiesta una probabilità condizionata  $P(A|B)$  e la probabilità condizionata  $P(B|A)$  (cioè quella in cui A e B si scambiano) si calcola facilmente, e comunque questo è più agevole rispetto a valutare l'evento intersezione  $A \cap B$ .

Prima di procedere con alcuni esempi, si vuole sottolineare che negli esercizi talvolta (direi sempre) questa formula si usa combinandola con la formula delle probabilità totali per calcolare il denominatore  $P(B)$ .

In altri termini negli esercizi si ~~potrà~~ potrà fare riferimento ad una partizione  $\{E_n\}_{n \in I}$  finita o numerabile, sapremo calcolare facilmente  $P(B|E_n)$  per  $n \in I$ , e verrà chiesto di calcolare probabilità condizionate del tipo

$$P(E_n|B) \quad \text{sempre per } n \in I.$$

Quindi tipicamente si avrà

$$P(E_n|B) = \frac{P(B|E_n)P(E_n)}{\sum_{i \in I} P(B|E_i)P(E_i)} \quad \text{per } n \in I$$