

Indice

1	Concetti preliminari	1
1.1	Metodologia bayesiana	1

Capitolo 1

Concetti preliminari

Sotto il teorema di Bayes, nessuna teoria è perfetta. Piuttosto, è un lavoro in corso, sempre soggetto a ulteriori perfezionamenti e prove.

Nate Silver

La statistica bayesiana è un sottocampo della statistica in cui la verità di un enunciato è espressa in termini di credibilità (*believe*) o più specificatamente di **probabilità bayesiana**.

Definition 1.0.1 (Probabilità bayesiana). La probabilità bayesiana è un'interpretazione del concetto di probabilità, in cui, anziché la frequenza di un qualche evento, la probabilità viene vista come aspettativa razionale che rappresenta un stato di conoscenza o come quantificazione di una convinzione personale.

Nella visione bayesiana assegnamo una probabilità ad un'ipotesi, che è la probabilità che l'ipotesi sia vera. Nell'approccio frequentista invece, l'ipotesi viene solo verificata senza che le venga assegnata una probabilità. Per valutare la probabilità di un'ipotesi si deve fornire una **probabilità iniziale**(*probabilità a priori*). Questa a sua volta viene aggiornata con l'arrivo di nuovi dati, che vengono utilizzati per calcolare la **probabilità aggiornata**(*probabilità a posteriori*).

1.1 Metodologia bayesiana

L'interpretazione bayesiana fornisce un insieme standard di procedure e formule per aggiornare la probabilità iniziale con l'arrivo di nuovi dati. Queste procedure sono chiamate **metodologia bayesiana** e sono le seguenti:

- Uso di variabili casuali, per modellare le fonti di incertezza nei modelli statistici, compresa l'incertezza risultante dalla mancanza di informazioni.

- La necessità di determinare la distribuzione di probabilità iniziale, tenendo conto delle informazioni disponibili.
- Uso ricorsivo del **teorema di Bayes** per aggiornare la probabilità iniziale con l'arrivo di nuovi dati.
- La probabilità che può essere assegnata ad un evento è un numero reale compreso tra 0 e 1.

La distribuzione finale di probabilità può a sua volta diventare una probabilità iniziale che può essere aggiornata con nuovi dati.