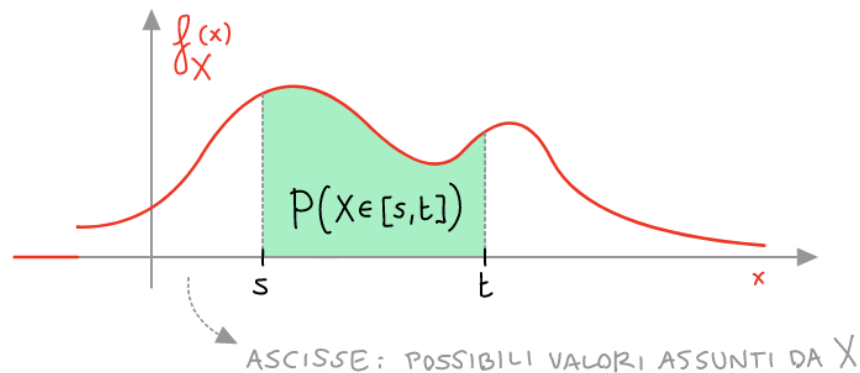


Variabili aleatorie assolutamente continue

Leonardo Bizzoni

March 29, 2024

Le variabili aleatorie assolutamente continue sono una classe di variabili aleatorie che assumono un insieme **infinito più che numerabile** di valori. Una variabile aleatoria è detta **assolutamente continua** se la sua distribuzione $P(X \in A) : A \subseteq \mathbb{R}$ è determinata da una funzione $f_X(x)$ detta **densità della variabile aleatoria X** .



La probabilità che la variabile aleatoria X sia contenuta nell'intervallo $[s, t]$ è data dall'area sottostante il grafico della funzione:

$$P(X \in [s, t]) = \int_s^t f_X(x) dx$$

I **valori assunti** da una variabile aleatoria assolutamente continua $X(\Omega) = \{x \in \mathbb{R} : f_X(x) > 0\}$. Inoltre la variabile deve necessariamente essere definita su uno spazio campionario Ω infinito più che numerabile.

1 Proprietà

La densità di una variabile aleatoria assolutamente continua X è una funzione $f_X : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ integrabile tale che:

- $\forall x \in \mathbb{R}$ si ha che $f_X(x) \geq 0$.
- $\int_{-\infty}^{\infty} f_X(x) dx = 1$ ovvero l'area totale sotto la funzione deve essere 1.
- $P(X = x) = \int_x^x f_X(x) dx = 0$.
- $f_X(x) \neq P(X = x)$