

Variabili aleatorie doppie

Date le variabili aleatorie X e Y , definiamo la variabile doppia:

$$(X, Y) : \Omega \rightarrow \mathbb{R}^2.$$

Le variabili doppie sono associate a probabilità sui sottoinsiemi di \mathbb{R}^2 :

$$P_{X,Y}(A) = P((X, Y)^{-1}(A)) = P\{(X, Y) \in A\}, \quad A \subseteq \mathbb{R}^2.$$

Si dividono in discrete, con densità e più generali.

discrete immagine finita o numerabile. Hanno funzione di massa

$$p(x_i, y_j) = P\{X = x_i, Y = y_j\} \quad (\text{intersezione}),$$

$$\text{con } \sum_{x_i, y_j} p(x_i, y_j) = 1, \text{ e}$$

$$P_{X,Y}(A) = \sum_{(x_i, y_j) \in A} p(x_i, y_j);$$

con densità se esiste una funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow [0, +\infty)$ tale che:

$$\iint_{\mathbb{R}^2} f(x, y) dx dy = 1$$

e

$$P_{X,Y}(A) = P\{(X, Y) \in A\} = \iint_A f(x, y) dx dy.$$