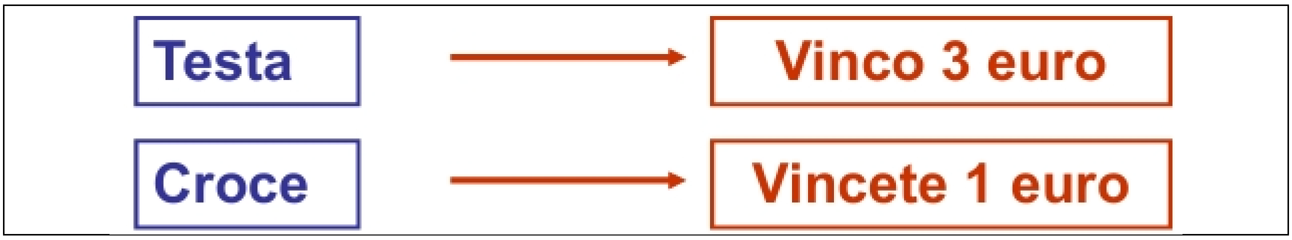
Cenni sul calcolo delle probabilità e sulle variabili casuali

“Il concetto di probabilità è da sempre legato a quello di scommessa”

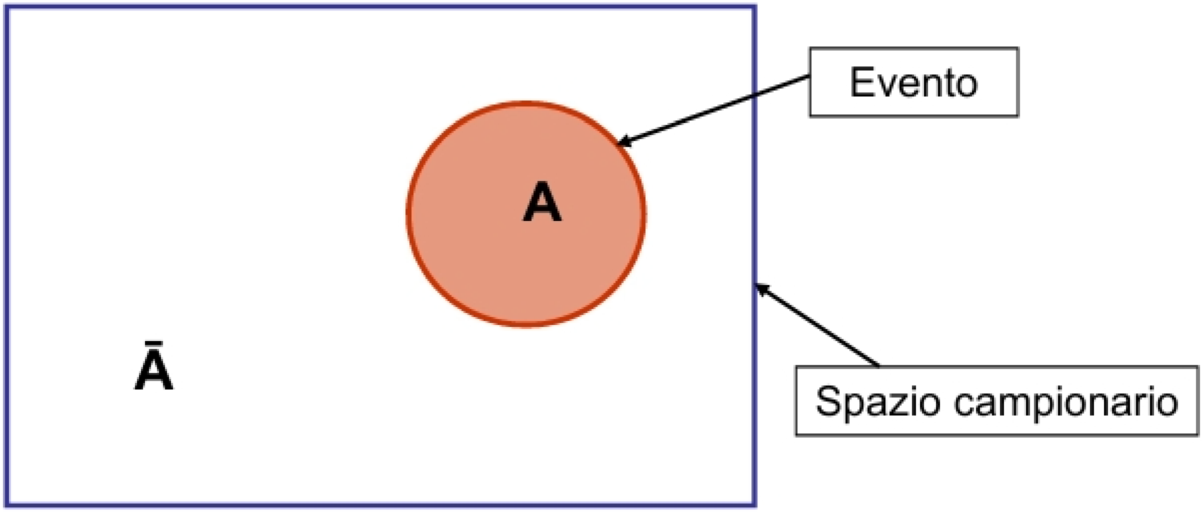
Esempio



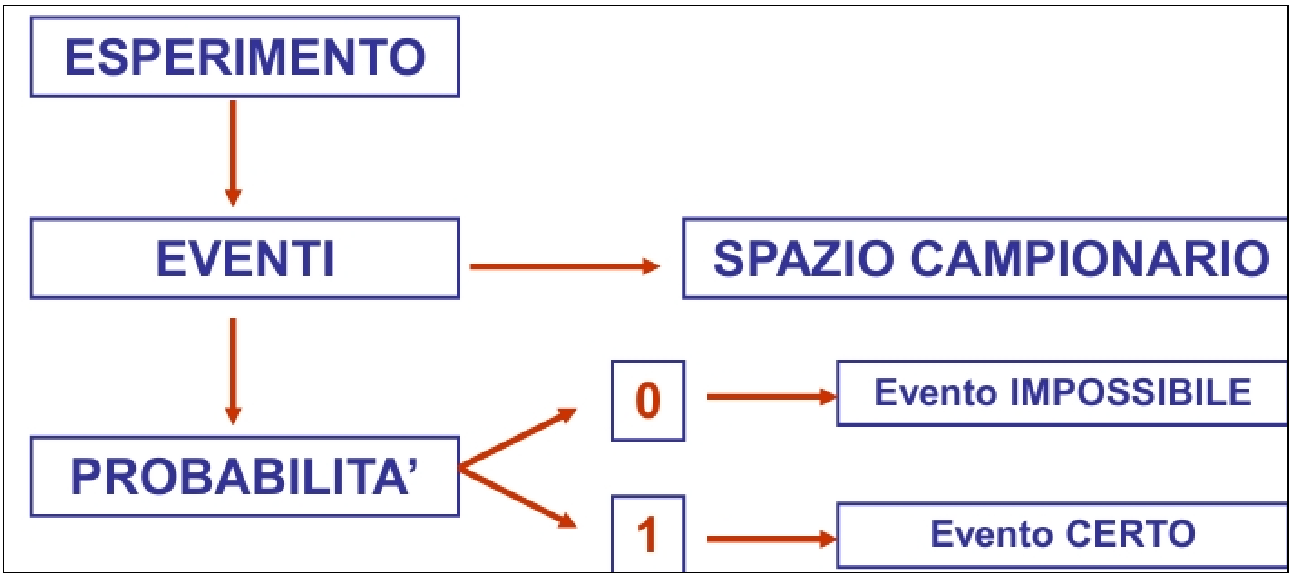
Avete scelto sulla base di un modello che governa l’esperimento effettuato

Concetti di base 2

Rappresentazione grafica dello spazio campionario e degli eventi



Concetti di base 3

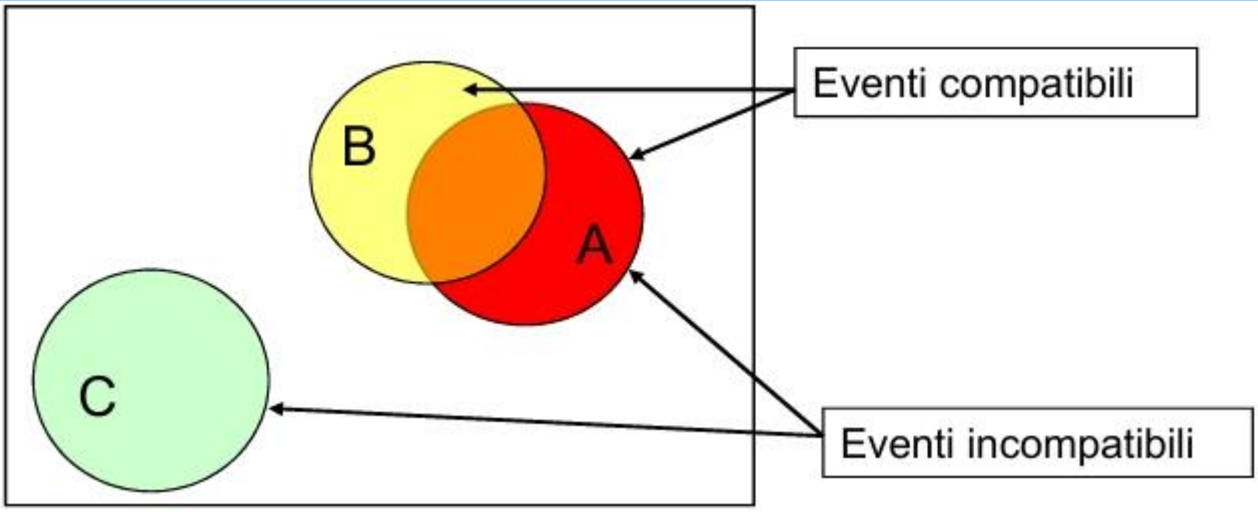


Misura la probabilità

Definizione CLASSICA

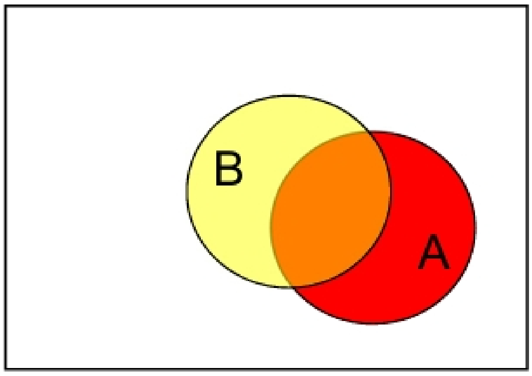
La probabilità di un evento è data dal rapporto tra il numero dei casi favorevolialverificarsidell'eventostesso,eilnumerodicasipossibili
$$P(E)=\frac{\text{n. casi favorevoli}}{\text{n. casi possibili}}=\frac{3}{6}=0{,}5$$ $$P(E)=\frac{\text{n. casi favorevoli}}{\text{n. casi possibili}}=\frac{4}{52}=\frac{1}{13}=0{,}077$$

Eventi compatibili ed incompatibili



- Evento unione → Si verifica almeno uno degli eventi
- Evento intersezione → Gli eventi si verificano contemporaneamente

Teorema delle Probabilità Totali



Eventi compatibili

la probabilità dell'evento Unione è data dalla somma delle singole probabilità degli eventi elementari che lo compongono meno la probabilità dell'evento intersezione

A = {Uscita del numero 1}

B = {Uscita di un numero dispari}

$$P(A) = \frac{C.F.}{C.P.} = \frac{1}{6}$$

$$P(B) = \frac{C.F.}{C.P.} = \frac{3}{6} \qquad P(A \cap B) = \frac{C.F.}{C.P.} = \frac{1}{6}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{6} + \frac{3}{6} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = 0{,}5$$

Eventi indipendenti e dipendenti

Indipendenza ➔ due eventi si dicono indipendenti quando il verificarsi del primo non modifica la probabilità che si verifichi il secondo.

(Es. lancio di un dado, lancio di una moneta, estrazione di carte da un mazzo reintroducendole ogni volta, ecc…)

Estraiamo due carte da un mazzo di 52. Calcoliamo la probabilità che la seconda carta estratta sia un asso

con reintroduzione

senza reintroduzione

$$P(A)=\frac{C.F.}{C.P.}$$

$$P(A)=\frac{C.F.}{C.P.} \qquad P(A)=\frac{C.F.}{C.P.}$$

Teorema delle Probabilità Composte

Nel caso in cui due (o più) eventi siano indipendenti, la probabilità dell'evento intersezione è data dal prodotto delle probabilità che si verifichino i singoli eventi.

Esempio

A = {Uscita del numero 1 nel primo dado}

B = {Uscita di un numero dispari nel secondo dado}

$$P(A \cap B)=P(A)\cdot P(B)=\frac{1}{6}\cdot\frac{3}{6}=\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$$