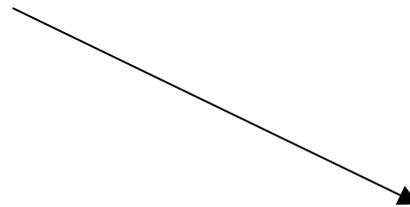


Esempi:

- Estrazione di una carta da un mazzo
- Lancio di una moneta
- Lancio di un dado

## Limitazioni

- La definizione si basa su di un ragionamento di tipo “circolare”; infatti il concetto di casi ugualmente possibili deriva dalla definizione di probabilità stessa.  
Non funziona in tutti quei casi in cui lo spazio campionario non è formato da eventi ugualmente possibili...  
In generale non può essere applicata in tutti quei casi in cui la probabilità di un evento non è deducibile per via “logica”



Teoria Frequentista

## Teoria Frequentista (o “a Posteriori” o legge empirica del caso, o Statistica)

Si basa sulle seguenti assunzioni:

- Se in una serie (sufficientemente lunga) di prove la frequenza di un evento si mantiene approssimativamente costante, questo valore di frequenza è assunto come probabilità. Si applica in tutti quei casi in cui non siano note “a priori” le leggi probabilistiche dei fenomeni studiati...

Si basa, storicamente, sul principio di **Von Mises(1920)**: *La probabilità di un evento, in una serie di prove condotte nelle stesse condizioni (ci si riferisce qui alle condizioni controllabili della prova), è il limite a cui tende la frequenza relativa al crescere del numero delle osservazioni...*

## Probabilità Soggettivistica o “Bayesiana”

La teoria classica della probabilità e quella frequentista hanno in comune un'importante caratteristica: richiedono entrambe un esperimento concettuale nel quale gli eventi possano verificarsi in condizioni piuttosto uniformi.

In generale però, esistono situazioni che non possono essere ridotte a tale schema di “esperimento controllato” ...

Ad esempio:

Qual è la probabilità che il Governo cada entro la fine dell'anno?

Quanto è probabile che il prezzo del pane aumenti del 100% nel prossimo mese?

Queste tipologie di fenomeni necessitano del giudizio di più individui o comunque di stime personali



Probabilità Soggettivistica

Una stima di Probabilità non è altro che un'applicazione  $P(\cdot)$  che ad ogni evento (definito come generico sottoinsieme di  $\Omega$  ed appartenente allo spazio degli eventi  $\mathcal{A}$ ) associa un numero reale, in modo che questo numero sia tanto più elevato quanto più è facile che l'evento si realizzi.

Sarà inoltre ragionevole che  $P(\cdot)$  goda di un certo numero di proprietà:

Se  $A$  e  $B$  sono incompatibili (disgiunti):

$$A \cap B = \emptyset \rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

Ed inoltre:

$$P(A) \geq 0 \quad \forall A \in \mathcal{A}$$

$$P(\Omega) = 1$$

Se  $A_1, \dots, A_n$  è una successione di eventi di  $\mathcal{A}$  a due a due incompatibili e se:

$$A_1 \cup A_2 \cup \dots = \bigcup_{i=1}^{\infty} A_i \in \mathcal{A} \quad \text{allora:} \quad P\left(\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i\right) = \sum_{i=1}^{\infty} P(A_i)$$

Da queste ultime tre proprietà fondamentali della funzione di probabilità possiamo dedurre altre:

$$P(\emptyset) = 0$$

Se  $A$  è un evento allora:  $P(A) = 1 - P(\bar{A})$

Se  $A$  e  $B$  sono due eventi allora:  $P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap \bar{B})$

Ed ancora:  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

and so on...