

LA STATISTICA: DATI E PROBABILITA'

la statistica è capace di studiare i fenomeni e le situazioni più svariate.

Il calcolo delle probabilità può essere impiegato per analizzare gli eventi che si prospettano a partire da una data situazione e per calcolare quanto è più facile che nel futuro si verifichi un evento rispetto a un altro.

Non ci riesce però a dare un risultato assolutamente preciso. I metodi di questa disciplina sono in grado di quantificare come certi fenomeni si evolveranno nel tempo, permettendo a chi deve prendere decisioni a riguardo di operare in modo adeguato.

ESPERIMENTO ALEATORIO, SPAZIO CAMPIONARIO ED EVENTI

I fenomeni il cui risultato non può essere previsto con certezza vengono detti **esperimenti aleatori o casuali**.

Si dice **spazio campionario** (o spazio dei campioni o spazio dei risultati), e si indica col simbolo Ω , l'insieme di tutti i possibili esiti di un esperimento aleatorio.

Dato uno spazio campionario Ω , si chiama **evento** ogni sottoinsieme di Ω , e viene indicato con una lettera maiuscola dell'alfabeto.

Un evento si dice...	... elementare, se è rappresentato da un sottoinsieme di Ω costituito da un solo elemento	... certo, se è rappresentato dall'intero spazio campionario	... impossibile, se è rappresentato dall'insieme vuoto
Esempio, relativo al lancio di un dado	l'evento: «esce il numero 1»	l'evento: «esce un numero minore di 7»	l'evento: «esce un numero maggiore di 8»

OPERAZIONI TRA EVENTI

Dati due eventi A e B appartenenti a uno spazio campionario ω :

- si definisce evento **unione** di A e B, e si indica con $A \cup B$, l'evento che si realizza quando si realizzano A o B (o entrambi);
- si definisce evento **intersezione** di A e B, e si indica con $A \cap B$, l'evento che si realizza quando si realizzano entrambi gli eventi A e B;
- si definisce evento **contrario** di A, e si indica con $\bar{A}$ insieme ad un trattino sopra ad essa, l'evento che si realizza quando non si realizza A, ossia l'evento rappresentato dal complementare di A: $\bar{A} = 1 - A$.

EVENTI COMPATIBILI

Due eventi si dicono incompatibili se la loro intersezione è vuota;

LA PROBABILITÀ

La probabilità di un evento E è un numero che esprime il grado di fiducia attribuito al verificarsi di E.

Il problema che ci si pone davanti è COME possiamo attribuire la probabilità:

stabilendo un evento E in uno spazio campionario in cui tutti gli eventi elementari hanno la stessa probabilità di avverarsi, divisi in k (casi favorevoli dentro l'evento E) e in n (casi possibili dentro lo spazio campionario); si definisce probabilità dell'evento E ($p(E)$) il rapporto tra il numero di casi favorevoli e il numero di casi possibili.

$$p(E) = k/n$$

In ogni caso risulta sempre: $0 \leq p(E) \leq 1$ *Ciò è possibile perché k è sempre minore o uguale a n.

se $p(E) = 0$ (cioè se $k = 0$) l'evento è detto IMPOSSIBILE; invece se $p(E) = 1$ (cioè se $k = n$) l'evento E è detto CERTO.

Questa definizione di probabilità è stata ideata dal matematico francese Laplace, tuttavia essa ha dei limiti, in quanto è applicabile soltanto a definiti spazi campionari finiti, in cui gli eventi elementari sono equipossibili (Teoria dell'equiprobabilità).