

1. Gli eventi e la probabilità

■ Eventi certi, impossibili, aleatori

Ci sono avvenimenti che accadono con certezza, mentre altri sicuramente non possono mai verificarsi. Per esempio, se una scatola contiene soltanto palline nere, estraendone una a caso siamo sicuri che è nera, mentre è impossibile estrarre una pallina bianca.

Chiamiamo gli avvenimenti del primo tipo eventi certi e quelli del secondo tipo eventi impossibili.

Ci sono anche eventi che possono accadere, ma senza certezza. Se la scatola contiene sia palline bianche sia palline nere, l'estrazione di una pallina bianca è un evento possibile ma non certo, così come l'estrazione di una pallina nera. In altre parole, non possiamo prevedere il colore della pallina estratta, perché l'estrazione è *casuale*.

Un fatto che può accadere o non accadere in modo casuale è detto evento aleatorio. Per esempio, essere interrogati in matematica nell'arco di una settimana di lezioni è un evento aleatorio.

È opportuno osservare che uno stesso evento può essere certo, aleatorio o impossibile a seconda del contesto in cui viene considerato.

Un evento certo ha
probabilità = 1

Un evento impossibile
ha probabilità = 0

► **Aleatorio** deriva dal latino *ālea*, che significa «gioco dei dadi». Il lancio di un dado è il classico esempio di evento aleatorio.

La probabilità p di un evento aleatorio è compresa tra 0 e 1

■ La probabilità di un evento

Il fatto che certi eventi siano aleatori ha portato l'uomo a formulare scommesse sul loro accadere. Il concetto di probabilità è nato proprio per effetto dei giochi d'azzardo!

Consideriamo il seguente gioco. Hai di fronte due mazzi di carte, A e B , così composti: A contiene 10 carte con figure e 3 carte senza figure; B è formato da 12 carte con figure e 6 senza figure. Devi scegliere una carta da uno dei due mazzi: vinci se scegli una figura. Da quale mazzo conviene scegliere la carta?

Il gioco è interpretabile come un esperimento che ha carattere aleatorio, in quanto il risultato non dipende da una legge precisa ma, di volta in volta, è imprevedibile.

Se le carte non sono truccate, le estrazioni di una carta dai due mazzi sono tutte ugualmente possibili, poiché le carte sono coperte e non possiamo distinguerle l'una dall'altra.

Chiamiamo casi possibili tutti i risultati che possono verificarsi. Per il mazzo A i casi possibili sono 13, mentre per il mazzo B sono 18.

Chiamiamo casi favorevoli quelli in cui si verifica l'evento che fa vincere. Poiché per vincere bisogna estrarre una figura, i casi favorevoli sono tante quante le carte con figure: 10 per il mazzo A e 12 per il mazzo B .

Consideriamo il rapporto fra i casi favorevoli e quelli possibili:

$$\text{mazzo } A: \frac{10}{13}; \quad \text{mazzo } B: \frac{12}{18}.$$

Poiché $\frac{10}{13}$ è maggiore di $\frac{12}{18}$, conviene scegliere il mazzo A !

Il quoziente $\frac{\text{numero dei casi favorevoli}}{\text{numero dei casi possibili}}$ fornisce una stima sulla possibilità che si verifichi un determinato evento e viene chiamato probabilità di quell'evento.

DEFINIZIONE

Probabilità

La probabilità di un evento è il quoziente fra il numero dei casi favorevoli f e quello dei casi possibili u , quando essi sono tutti ugualmente possibili.

$$p(E) = \frac{f}{u}$$

probabilità di E numero dei casi favorevoli
 numero dei casi possibili

► D'ora in poi indicheremo un evento con una lettera maiuscola, per esempio E , e la probabilità che l'evento si verifichi con il simbolo $p(E)$.