

Esperimento ed evento: due concetti chiave del Calcolo delle Probabilità

- **Esperimento:** processo che porta alla generazione di risultati. Dal latino *ex- periri*, ovvero “tirare fuori” un esperimento è un metodo per affrontare tipi particolari di questioni scientifiche o per risolvere alcuni problemi particolari.

Un esperimento si dice **casuale** se è tale per cui non è possibile predire con certezza il risultato dello stesso. Esso può essere *descritto* attraverso l'insieme di tutti i possibili “risultati”; ad es.:

1. conteggio del n. di assenze di uno studente in un anno scolastico ;
2. verifica del funzionamento di una macchina ;
3. lancio di un dado ;
4. verifica stato civile di una persona ;
5. misura dell'efficacia di un farmaco su un paziente;
6. ...

I precedenti esempi di esperimento possono essere descritti attraverso i seguenti risultati (*Risultato = un esito dell'esperimento*):

1. 10 giorni di assenza;
2. funzionamento SI ;
3. esce il numero 5 ;
4. “coniugato” ;
5. 95% (valore numerico che indica l'effetto sul paziente del farmaco);
6. ...

- **Spazio Campionario** (o spazio dei campioni): insieme di tutti i possibili risultati di un esperimento. Si indica, in genere, con la lettera Ω . Sempre riferendoci agli Esempi precedenti, abbiamo:

1. $\Omega = \{0, 1, 2, \dots, 215\}$ (supponendo, come da legge, l'anno scolastico di 215 giorni;
2. $\Omega = \{ NO \text{ o } SI \}$;

3. $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$;
4. $\Omega = \{ \text{“coniugato”}, \text{“non coniugato”} \}$;
5. $\Omega = [0, 100] \subset \mathbb{R}$;
6. \dots

• **Evento**¹ = sottoinsieme dello spazio campionario

Il concetto di evento, espresso in genere intuitivamente, è ben descritto da una serie di Esempi. Gli eventi si indicano con lettere maiuscole dell'alfabeto latino e ciò permette di usare la terminologia degli insiemi.

Consideriamo, conseguentemente all'esperimento descritto da $\{ \text{si lancia un (usuale) dado,} \}$ i seguenti eventi:

- $A = \{ \text{esce il numero 1} \}$;
- $B = \{ \text{esce un numero pari} \}$;
- $C = \{ \text{esce il numero 75} \}$;
- $D = \{ \text{esce un numero maggiore di 1} \}$;
- $E = \{ \text{esce un numero compreso fra 1 e 10} \}$;
- $F = \{ \text{esce un numero dispari} \}$;
- \dots

Introducendo la necessaria terminologia possiamo dire che:

- A è un evento **elementare** ovvero indecomponibile (ed elemento dello spazio campionario $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$)².

¹Tale termine ha, a seconda della “scuola di pensiero” probabilistico, diverse accezioni; in genere possiamo far riferimento al concetto intuitivo, anche se vago, che ognuno di noi ha del termine “evento”: manifestarsi di un fenomeno o risultato di una prova sulla base di una qualsiasi preposizione, ad esso concernente, della quale sia verificabile la veridicità con procedura univoca e ben descrivibile.

²Per semplicità, e per tradizione, elenchiamo i componenti dello spazio campionario solo fra i “risultati” che **noi stessi** giudichiamo i soli da prendere sostanzialmente in considerazione: ad es., abbiamo trascurato l'evento $\{ \text{il dado ricade su uno spigolo} \}$, evento *logicamente non impossibile* ma concretamente marginale

- $B = \{2, 4, 6\}$ è un evento *composto* in quanto formato da 3 eventi elementari; si può pertanto anche scrivere $B = S \cup T \cup W$ se abbiamo posto $S = \{2\}$, $T = \{4\}$, $W = \{6\}$.
- C è l'evento *impossibile*;
- D è un evento *complementare* rispetto all'evento A ; si può pertanto anche scrivere $D = A^c$;
- E è l'evento *certo*; si può pertanto anche scrivere $E = \Omega$
- abbiamo $F = B^c$; $F \cap A = \{1\}$; $F \cup B (= E) = \Omega$.