INTRODUZIONE AL CALCOLO DELLE PROBABILITÀ

Consideriamo un ESPERIMENTO ALEATORIO (es. lancio di una moneta T, C
lancio di un dado
estrazione di una carta ....)

Ω = SPAZIO CAMPIONARIO, cioè l'insieme degli esiti dell'esperimento

E = EVENTO, cioè un qualsiasi sottoinsieme di Ω

ES. LANCIO DI UN DADO

$\Omega = \{1,2,3,4,5,6\}$

E_1 = "esce un numero pari" $= \{2,4,6\}$

E_2 = "esce un numero primo" $= \{2,3,5\}$

E_3 = "esce un numero pari o primo" $=$

$= \{2,3,4,5,6\}$

E_4 = "esce un numero pari e primo" $= \{2\}$

notiamo che $E_3 = E_1 \cup E_2$ e $E_4 = E_1 \cap E_2$

$\uparrow$ o $= \vee$ $\quad$ $\uparrow$ e $= \wedge$

E_5 = "esce il numero 7" $= \emptyset$ EVENTO IMPOSSIBILE

E_6 = "esce un numero compreso tra 1 e 6" $= \Omega$ EVENTO CERTO

$|A|$ = numero degli elementi dell'insieme A, cioè la CARDINALITÀ di A

E_1 = "esce un numero pari"

$\bar{E}_1$ = "esce un numero dispari"

$= \Omega \setminus E_1 = \{1, 3, 5\}$

EVENTO CONTRARIO DI E_1

(è l'insieme complementare di E_1)

DEFINIZIONE | Probabilità classica

Consideriamo un evento E relativo a uno spazio campionario Ω in cui tutti gli eventi elementari hanno la stessa possibilità di verificarsi; supponiamo che l'evento E sia formato da k eventi elementari (brevemente detti «casi favorevoli») e lo spazio campionario Ω sia formato da n eventi elementari (brevemente detti «casi possibili»).

Si definisce **probabilità** dell'evento E, e si indica con $p(E)$, il **rapporto tra il numero dei casi favorevoli e il numero dei casi possibili:**

$$p(E) = \frac{k}{n} = \frac{|E|}{|\Omega|}$$

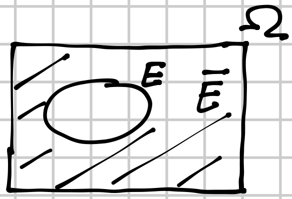
Dato che $|E| \leq |\Omega|$, si ha che $0 \leq p(E) \leq 1$

PROBABILITÀ DELL'EVENTO IMPOSSIBILE $\quad p(\emptyset) = \dfrac{|\emptyset|}{|\Omega|} = \dfrac{0}{|\Omega|} = 0$

PROBABILITÀ DELL'EVENTO CERTO $\quad p(\Omega) = \dfrac{|\Omega|}{|\Omega|} = 1$

PROBABILITÀ DELL'EVENTO CONTRARIO

DI UN CERTO EVENTO E



$$p(\bar{E}) = \frac{|\bar{E}|}{|\Omega|} = \frac{|\Omega \setminus E|}{|\Omega|} = \frac{|\Omega| - |E|}{|\Omega|} = \frac{|\Omega|}{|\Omega|} - \frac{|E|}{|\Omega|} = 1 - p(E)$$