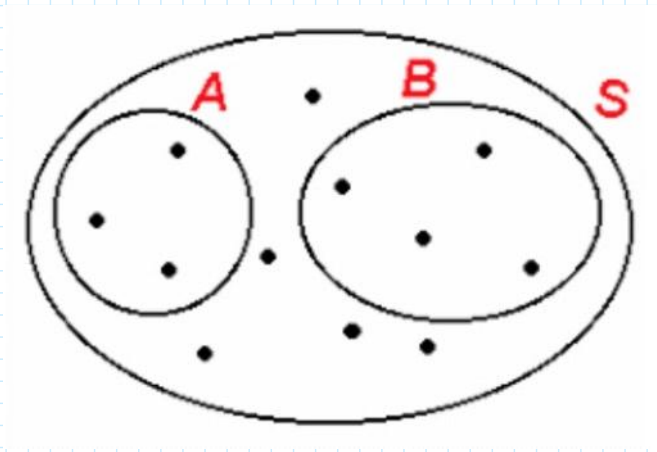


## EVENTI COMPATIBILI E INCOMPATIBILI

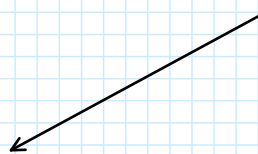


Quando considero DUE EVENTI dello stesso spazio campionario mi devo chiedere:

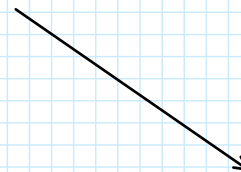
"Sono compatibili".

COMPATIBILI significa che possono avvenire contemporaneamente.

### DUE EVENTI DELLO SPAZIO CAMPIONARIO

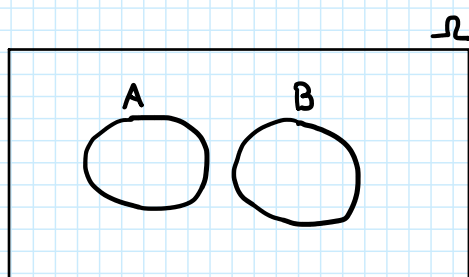


**INCOMPATIBILI**



**COMPATIBILI**

Se si manifesta l'evento A non può manifestarsi l'evento B



$$A \cap B = \emptyset$$

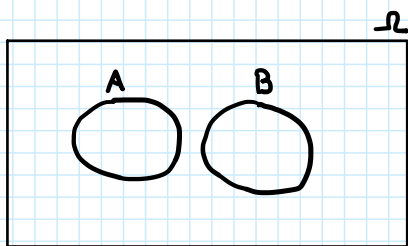
$$P(A \cap B) = 0$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

### DUE EVENTI DELLO SPAZIO CAMPIONARIO

INCOMPATIBILI

Se si manifesta l'evento A non può manifestarsi l'evento B



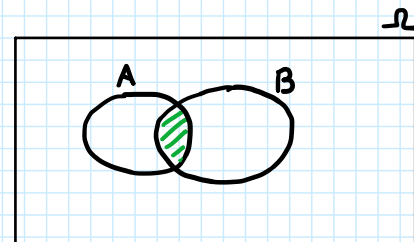
$$A \cap B = \emptyset$$

$$P(A \cap B) = 0$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

COMPATIBILI

Se si manifesta l'evento A può manifestarsi l'evento B



$$A \cap B \neq \emptyset$$

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

### ESEMPIO EVENTI INCOMPATIBILI

- 1) Nel 2020 in Qatar si disputeranno i Mondiali di calcio. Tra le prime dieci squadre favorite ci sono l'Italia e la Francia. I bookmakers danno le due squadre rispettivamente a 12 e a 6.

Ovvero per ogni euro puntato sull'Italia se ne vincono 12, mentre per ogni euro puntato sulla Francia se ne vincono 6.

Ipotizzando che queste quote esprimano l'effettiva probabilità di vincere per le due squadre.

Calcola la probabilità che:

- A) Vinca l'Italia
- B) Vinca la Francia
- C) Vincano entrambe
- D) Vinca la Francia oppure l'Italia

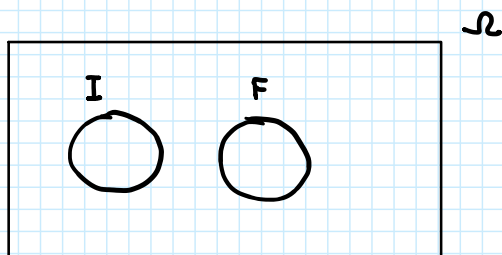
$$P(\text{vittoria}) = \frac{1}{\text{quota}}$$

I = VINCE L'ITALIA

F = VINCE LA FRANCIA

$$A) P(I) = \frac{1}{12} = 0,0833 = 8,33\%$$

$$B) P(F) = \frac{1}{6} = 0,1666 = 16,67\%$$



$$C) P(I \cap F) = 0 \quad (\text{INCOMPATIBILI !!!})$$

$$D) P(I \cup F) = P(I) + P(F) \\ = 8,33\% + 16,67\% = 25\%$$

2)

Sappiamo che A e B due eventi sono incompatibili.

Se la probabilità associata all'unione è del 37% e la probabilità di A è del 12%, calcola la probabilità che si verifichi l'evento B.

Dati:

$$P(A \cap B) = 0$$

$$P(A \cup B) = 37\%$$

$$P(A) = 12\%$$

$$P(B) = ?$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

$$P(B) = P(A \cup B) - P(A)$$

$$= 37\% - 12\% = 25\%$$

### ESEMPIO CASI COMPATIBILI

Marta questa sera ha molta fame e ha voglia di pizza e di gelato.

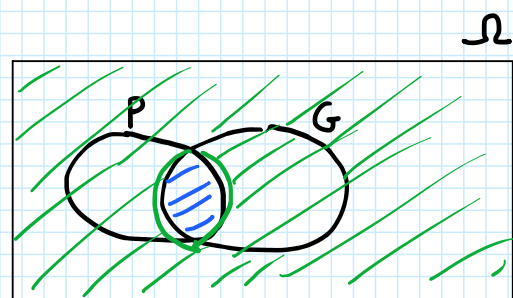
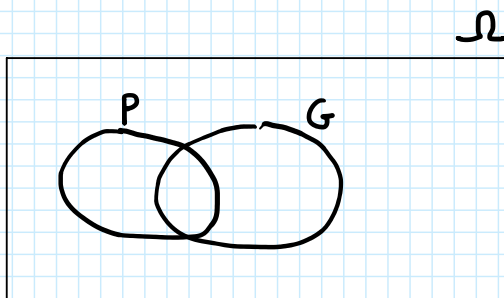
Vorrebbe mangiare entrambi ma è indecisa perché vuole risparmiare per fare il fine settimana al lago con gli amici.

La probabilità che mangi solo la pizza è del 45%, mentre la probabilità che mangi la pizza oppure il gelato è del 55%.

Sapendo inoltre che la probabilità che mangi il gelato è del 16%, calcola la probabilità che non mangi entrambi nella stessa sera.

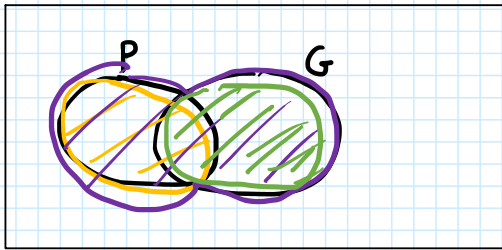
$P$  = MARTA MANGIA LA PIZZA

$G$  = MARTA MANGIA IL GELATO



$$P(\overline{P \cap G}) = 1 - P(P \cap G)$$

$\Omega$



$$P(P) = 45\%$$

$$P(P \cup G) = 55\%$$

$$P(G) = 16\%$$

$$P(P \cup G) = P(P) + P(G) - P(P \cap G)$$

$$\begin{aligned} P(P \cap G) &= P(P) + P(G) - P(P \cup G) \\ &= 45\% + 16\% - 55\% = 6\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(\overline{P \cap G}) &= 1 - P(P \cap G) \\ &= 1 - 0,06 = 0,94 = 94\% \end{aligned}$$