

A Richiami di teoria degli insiemi

Ω : spazio, insieme universale, collezione di oggetti.

$w \in \Omega$: punto o elemento.

$A \subset \Omega$: insieme di punti di Ω .

- **Sottoinsieme**

Se ogni elemento di A è anche elemento di $B \Rightarrow$

$$A \subset B \text{ o } B \supset A$$

- **Insiemi uguali**

Dati due insiemi A e B , se $A \subset B$ e $B \subset A \Rightarrow$

$$A = B$$

- **Insieme vuoto**

Se l'insieme A non contiene punti $\Rightarrow A = \emptyset$

- **Insieme complementare** (di A rispetto ad Ω): è

l'insieme di tutti i punti di Ω che non sono in A

$$\Rightarrow \bar{A} = A^c = \Omega - A$$

- **Insieme differenza**

Dati due insiemi A e B , i punti di A che non

stanno in $B \Rightarrow A - B$

- **Unione**

Insieme dei punti di A o di $B \Rightarrow A \cup B$

- **Intersezione**

Insieme dei punti di A e di $B \Rightarrow A \cap B$

Leggi

- **Commutative**

$$A \cup B = B \cup A$$

$$A \cap B = B \cap A$$

- **Associative**

$$A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$$

$$A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$$

- **Distributive**

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

Teoremi

1. $\overline{(\overline{A})} = A$

2. $A \cap \Omega = A; A \cup \Omega = \Omega$

3. $A \cap \emptyset = \emptyset; A \cup \emptyset = A$

$$A \cap A = A; A \cup A = A$$

4.

$$\left. \begin{array}{l} \overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B} \\ \overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B} \end{array} \right\} = \text{Leggi di De Morgan}$$

5. $A - B = A \cap \overline{B}$

Se $\{A_i\}$ è una famiglia di sottoinsiemi di Ω

$\bigcup_i A_i$ **unione** di $\{A_i\}$

$\bigcap_i A_i$ **intersezione** di $\{A_i\}$

Se $i = 1, \dots, n \Rightarrow \bigcup_{i=1}^n A_i, \bigcap_{i=1}^n A_i$ rappresentano rispettivamente una **unione** e **intersezione finita** di $\{A_i\}$.

6. Teoremi di De Morgan

$$\overline{\bigcup_i A_i} = \bigcap_i \overline{A_i}$$

$$\overline{\bigcap_i A_i} = \bigcup_i \overline{A_i}$$

7. $A, B \subset \Omega \Rightarrow$

$$\begin{cases} A = (A \cap B) \cup (A \cap \overline{B}) \\ \emptyset = (A \cap B) \cap (A \cap \overline{B}) \end{cases}$$

8. $A \subset B \Rightarrow$

$$\begin{cases} A \cap B = A \\ A \cup B = B \end{cases}$$

- **Insiemi disgiunti**

se A e B sono disgiunti $\Rightarrow A \cap B = \emptyset$

Generalizzando, $\{A_i\}$ sottoinsiemi di Ω si dicono a 2 a 2 disgiunti se

$$A_i \cap A_j = \emptyset \quad \forall i, j \quad i \neq j$$

I **diagrammi di Venn** sono lo strumento utile per operare in questo ambito.

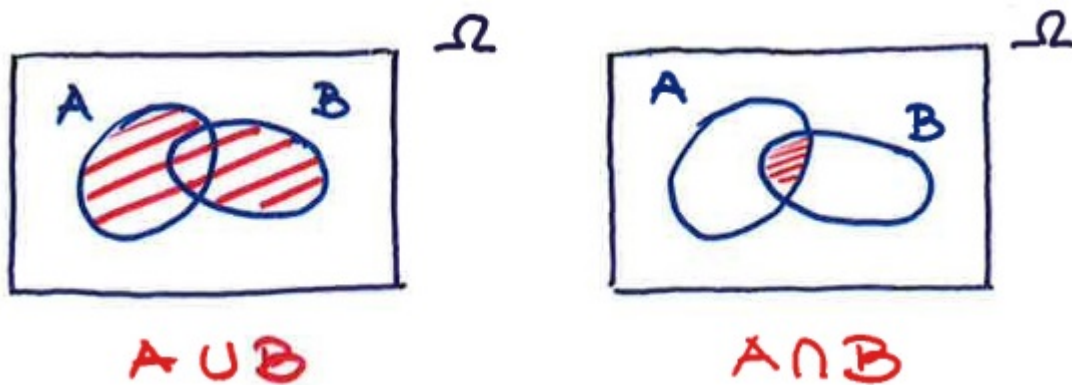


Figura 1