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 $B \Rightarrow$ $A \subset B$ 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 $\Rightarrow$ $A = \varnothing$

- Insieme complementare (di A rispetto ad Ω): è l'insieme di tutti i punti di Ω che non sono in A $\Rightarrow \overline{A} = A^{\mathrm{C}} = \Omega - A$

- 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. $A \cap \varnothing = \varnothing$; $A \cup \varnothing = A$
   $A \cap A = A$; $A \cup A = A$

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
$\bigcup\limits_i A_i$ unione di $\{A_i\}$
$\bigcap\limits_i A_i$ intersezione di $\{A_i\}$

Se $i = 1, ..., n \Rightarrow \bigcup\limits_{i=1}^{n} A_i, \bigcap\limits_{i=1}^{n} A_i$ 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. $A, B \subset \Omega \Rightarrow$

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

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 $\Rightarrow$ $A \cap B = \varnothing$
  Generalizzando, $\{A_i\}$ sottoinsiemi di Ω si dicono a 2 a 2 disgiunti se
  $A_i \cap A_j = \varnothing \quad \forall i, j \;\; i \neq j$

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

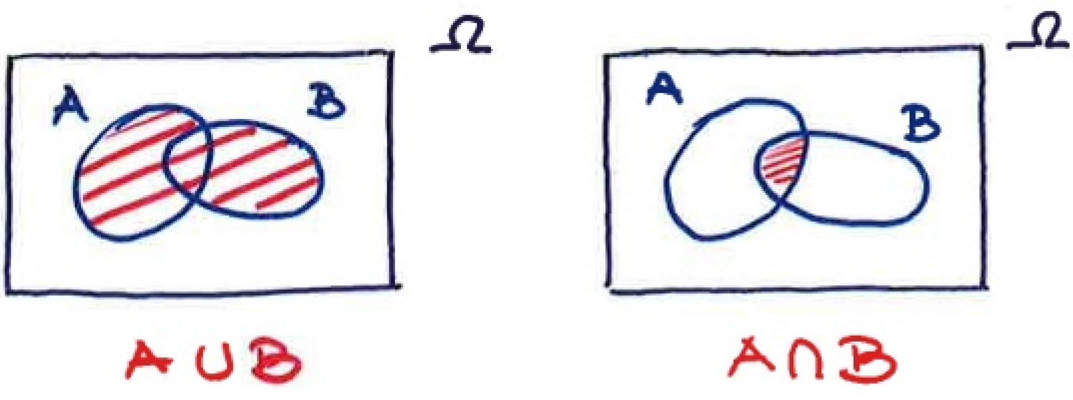

Figura 40