CAPITOLO 2

Lettura della Documentazione Tecnica e degli Schemi

Durata: 2 ore

Obiettivi del Capitolo

Al termine del modulo l'allievo sarà in grado di:

- Comprendere l'importanza della documentazione tecnica.
- Interpretare planimetrie e disegni tecnici.
- Riconoscere i principali simboli utilizzati negli impianti elettrici.
- Leggere schemi unifilari e multifilari.
- Individuare percorsi, componenti e collegamenti di un impianto.
- Utilizzare la documentazione per eseguire correttamente le installazioni.

---

1. L'Importanza della Documentazione Tecnica

Ogni impianto deve essere realizzato seguendo una documentazione tecnica che descrive in modo preciso:

- caratteristiche dell'impianto;
- posizione dei componenti;
- modalità di installazione;
- collegamenti elettrici;
- prescrizioni tecniche e normative.

La documentazione rappresenta la guida operativa dell'installatore.

Lavorare senza una corretta interpretazione del progetto può causare:

- errori di installazione;

- ritardi nei lavori;
- aumento dei costi;
- problemi di sicurezza;
- non conformità normative.

---

2. Tipologie di Documentazione Tecnica

Durante l'installazione si utilizzano diversi documenti.

2.1 Planimetria

La planimetria rappresenta la disposizione degli ambienti vista dall'alto.

Su di essa vengono indicati:

- prese;
- punti luce;
- quadri elettrici;
- cassette di derivazione;
- percorsi delle canalizzazioni.

Funzioni della planimetria

Permette di:

- individuare le posizioni di installazione;
- eseguire la tracciatura;
- verificare gli ingombri;
- pianificare il lavoro.

2.2 Schema Elettrico

Lo schema elettrico rappresenta il funzionamento del circuito attraverso simboli convenzionali.

Non mostra la posizione reale dei componenti ma evidenzia:

- collegamenti;
- protezioni;
- dispositivi di comando;

- utilizzatori.

2.3 Schema Unifilare

È una rappresentazione semplificata.

Ogni linea elettrica viene rappresentata con un solo tratto.

Vantaggi

- facile lettura;
- visione generale dell'impianto;
- rapido controllo delle protezioni.

Utilizzo

Particolarmente diffuso per:

- quadri elettrici;
- distribuzione dell'energia;
- impianti industriali.

2.4 Schema Multifilare

Rappresenta ogni singolo conduttore.

Mostra dettagliatamente:

- collegamenti;
- morsetti;
- dispositivi;
- numerazione dei fili.

Vantaggi

- elevata precisione;
- supporto al cablaggio;
- facilitazione della manutenzione.

2.5 Capitolato Tecnico

Documento che definisce:

- materiali da utilizzare;
- modalità di installazione;
- standard qualitativi;
- requisiti prestazionali.

L'installatore deve rispettare quanto indicato nel capitolato.

2.6 Schede Tecniche

Fornite dai produttori delle apparecchiature.

Contengono:

- dati elettrici;
- dimensioni;
- modalità di installazione;
- limiti di utilizzo;
- grado di protezione.

---

3. La Simbologia Elettrica

Per leggere correttamente un progetto è necessario conoscere la simbologia normalizzata.

I simboli consentono di rappresentare componenti e collegamenti in modo chiaro e universale.

---

4. Principali Simboli Utilizzati negli Impianti

Punto Luce

Indica una lampada o un apparecchio illuminante.

Può rappresentare:

- plafoniera;

- lampada a parete;
- faretto;
- proiettore.

Interruttore

Dispositivo che apre o chiude un circuito.

Tipologie:

- semplice;
- bipolare;
- sezionatore.

Deviatore

Permette il comando di una lampada da due punti differenti.

Tipico utilizzo:

- corridoi;
- scale;
- camere da letto.

Invertitore

Utilizzato insieme ai deviatori per il comando da tre o più punti.

Pulsante

Dispositivo che agisce solo durante la pressione.

Applicazioni:

- campanelli;
- relè passo-passo;
- sistemi di automazione.

Presa di Corrente

Indica il punto di alimentazione degli utilizzatori.

Può essere:

- civile;
- industriale;
- monofase;
- trifase.

Quadro Elettrico

Punto di distribuzione e protezione dell'impianto.

Contiene:

- interruttori magnetotermici;
- differenziali;
- morsetti;
- dispositivi di comando.

Cassetta di Derivazione

Contiene le connessioni tra i circuiti.

Permette:

- distribuzione delle linee;
- ispezionabilità;
- manutenzione.

---

5. Lettura di una Planimetria

La lettura della planimetria avviene attraverso una sequenza logica.

Fase 1: Identificazione degli Ambienti

Individuare:

- ingresso;
- soggiorno;
- camere;
- cucina;
- servizi;
- locali tecnici.

Fase 2: Individuazione del Quadro

Il quadro rappresenta il punto di partenza delle linee.

Da esso si sviluppano tutti i circuiti.

Fase 3: Analisi dei Percorsi

Verificare:

- tubazioni;
- canaline;
- cassette;
- attraversamenti.

Fase 4: Individuazione dei Punti Utilizzatori

Riconoscere:

- prese;
- lampade;
- apparecchiature speciali.

Fase 5: Verifica delle Quote

Controllare:

- altezza prese;
- altezza interruttori;
- posizionamento quadri;

- punti luce.

---

6. Lettura degli Schemi Elettrici

Uno schema elettrico deve essere analizzato seguendo il percorso dell'energia.

Individuare l'Alimentazione

Primo elemento da identificare.

Può essere:

- monofase;
- trifase.

Individuare le Protezioni

Verificare la presenza di:

- magnetotermici;
- differenziali;
- fusibili.

Seguire il Percorso della Corrente

Analizzare:

1. alimentazione;
2. protezione;
3. comando;
4. utilizzatore.

Individuare le Connessioni

Verificare:

- morsetti;
- derivazioni;
- collegamenti.

---

7. Identificazione dei Circuiti

Ogni circuito deve essere riconoscibile.

Le principali categorie sono:

Circuiti Luce

Alimentano:

- lampade;
- faretti;
- corpi illuminanti.

Circuiti Prese

Alimentano:

- elettrodomestici;
- apparecchi elettronici;
- utensili.

Circuiti Dedicati

Destinati a specifici utilizzatori:

- forno;
- climatizzatore;
- pompa di calore;
- ascensore;
- motore.

---

8. Errori Comuni nella Lettura dei Progetti

Interpretazione Errata dei Simboli

Può causare:

- installazioni errate;
- collegamenti sbagliati.

Mancata Verifica delle Quote

Conseguenze:

- apparecchiature fuori posizione;
- necessità di rifacimenti.

Mancata Consultazione delle Schede Tecniche

Può portare a:

- incompatibilità;
- guasti;
- problemi di montaggio.

Confusione tra Circuiti

Rischi:

- errori di cablaggio;
- protezioni non corrette.

Caso Pratico

Analisi di una Camera da Letto

Il progetto prevede:

- 1 punto luce centrale;
- 1 deviatore all'ingresso;
- 1 deviatore vicino al letto;
- 3 prese;
- 1 presa TV.

Attività richiesta

L'allievo deve:

1. Identificare i simboli.
2. Individuare il percorso delle linee.
3. Determinare le apparecchiature necessarie.
4. Stabilire la sequenza di installazione.

Esercitazione Guidata

Utilizzando una planimetria fornita dal docente:

- individuare il quadro elettrico;
- riconoscere i circuiti;
- identificare prese e punti luce;
- distinguere le linee dedicate;
- tracciare il percorso delle canalizzazioni.

Tempo previsto: 30 minuti.

Domande di Ripasso

1. Perché è importante la documentazione tecnica?
2. Qual è la differenza tra planimetria e schema elettrico?
3. A cosa serve uno schema unifilare?
4. A cosa serve uno schema multifilare?
5. Quali informazioni contiene una scheda tecnica?
6. Qual è la funzione del capitolato tecnico?
7. Come si legge una planimetria?
8. Come si individua il percorso della corrente in uno schema?

9. Quali sono i principali circuiti presenti in un impianto?
10. Quali errori possono derivare da una cattiva interpretazione del progetto?

Sintesi del Capitolo

La documentazione tecnica costituisce uno strumento indispensabile per la corretta realizzazione di qualsiasi impianto. La capacità di leggere planimetrie, schemi elettrici e schede tecniche consente all'installatore di comprendere il progetto, pianificare le attività e realizzare installazioni conformi alle specifiche richieste. Una corretta interpretazione della simbologia e dei collegamenti rappresenta una competenza fondamentale per operare in modo professionale e sicuro.