CAPITOLO 4

Tecniche di Installazione delle Canalizzazioni

Durata: 3 ore

Obiettivi del Capitolo

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

- Comprendere la funzione delle canalizzazioni negli impianti elettrici.
- Conoscere le diverse tipologie di canalizzazioni e i relativi campi di impiego.
- Eseguire correttamente l'installazione di tubazioni, canaline e passerelle.
- Applicare le tecniche di fissaggio più idonee in funzione del supporto.
- Realizzare percorsi ordinati, sicuri e conformi alle norme.
- Prevenire gli errori più comuni nelle operazioni di posa.

---

1. Introduzione alle Canalizzazioni

Le canalizzazioni costituiscono l'infrastruttura attraverso cui vengono posati e protetti i cavi elettrici.

La loro funzione principale è:

- proteggere i conduttori;
- garantire la sicurezza dell'impianto;
- consentire eventuali sostituzioni dei cavi;
- mantenere ordine e organizzazione;
- facilitare le attività di manutenzione.

Una corretta installazione delle canalizzazioni rappresenta la base per un impianto efficiente e duraturo.

---

2. Funzioni delle Canalizzazioni

Le canalizzazioni devono garantire:

Protezione Meccanica

Difesa contro:

- urti;
- schiacciamenti;
- vibrazioni;
- abrasioni.

Protezione Ambientale

Difesa contro:

- umidità;
- polvere;
- agenti atmosferici;
- sostanze corrosive.

Sicurezza Elettrica

Consentono di:

- isolare i conduttori;
- ridurre il rischio di contatti accidentali;
- prevenire danni ai cavi.

Facilità di Manutenzione

Permettono:

- sostituzione dei cavi;
- ampliamenti futuri;
- controlli periodici.

---

3. Tipologie di Canalizzazioni

Le principali tipologie utilizzate negli impianti sono:

- tubazioni rigide;
- tubazioni flessibili;
- canaline;
- passerelle portacavi;
- tubazioni metalliche.

---

4. Tubazioni Protettive

Definizione

Sono sistemi chiusi destinati alla posa dei conduttori.

Possono essere:

- da incasso;
- a vista;
- interrate.

Tubazioni Rigide in PVC

Caratteristiche:

- elevata resistenza;
- leggerezza;
- economicità;
- facilità di installazione.

Applicazioni

- impianti civili;
- installazioni a parete;
- percorsi lineari.

Tubazioni Flessibili Corrugate

Caratteristiche:

- elevata flessibilità;
- facilità di adattamento;
- rapidità di posa.

Applicazioni

- installazioni sottotraccia;
- controsoffitti;
- pareti in cartongesso.

Tubazioni Metalliche

Materiali:

- acciaio zincato;
- acciaio inox;
- alluminio.

Utilizzo

- ambienti industriali;
- aree soggette a urti;
- ambienti con elevate sollecitazioni meccaniche.

---

5. Canaline Portacavi

Definizione

Le canaline sono sistemi di contenimento destinati alla posa ordinata dei cavi.

Possono essere:

- in PVC;
- metalliche;
- modulari.

Vantaggi

- rapidità di installazione;
- semplicità di manutenzione;
- possibilità di ampliamento;
- ordine estetico.

Campi di Applicazione

- uffici;
- scuole;
- laboratori;
- impianti industriali.

---

6. Passerelle Portacavi

Definizione

Strutture aperte che sostengono grandi quantità di cavi.

Tipologie

Passerelle a Scala

Costituite da due longheroni laterali.

Utilizzate per:

- cavi di potenza;
- impianti industriali.

Passerelle a Fondo Pieno

Offrono maggiore protezione ai cavi.

Passerelle a Rete

Leggere e facilmente adattabili.

Particolarmente diffuse negli impianti tecnologici.

Vantaggi

- ottima ventilazione;
- elevata capacità di carico;
- semplicità di ampliamento.

---

7. Modalità di Installazione delle Canalizzazioni

Le principali modalità di posa sono:

- sottotraccia;
- a vista;
- sopraelevata;
- interrata.

---

8. Installazione Sottotraccia

Definizione

Le canalizzazioni vengono inserite all'interno delle pareti.

Vantaggi

- migliore estetica;
- protezione elevata;
- assenza di elementi visibili.

Fasi Operative

1. Tracciatura

Individuazione del percorso.

2. Realizzazione delle Tracce

Utilizzo di:

- scanalatrice;
- martello e scalpello;
- utensili specifici.

3. Posa delle Tubazioni

Verifica del corretto posizionamento.

4. Fissaggio

Utilizzo di:

- gesso;
- malta;
- sistemi dedicati.

5. Chiusura delle Tracce

Ripristino della parete.

---

9. Installazione a Vista

Definizione

Le canalizzazioni rimangono visibili.

Vantaggi

- rapidità di esecuzione;
- semplicità di manutenzione;
- facilità di ampliamento.

Applicazioni

- capannoni;
- officine;
- locali tecnici;
- garage.

---

10. Tecniche di Fissaggio

Il fissaggio deve garantire:

- stabilità;
- resistenza;
- durata nel tempo.

Tasselli

Utilizzati su:

- muratura;
- cemento;
- laterizio.

Fascette

Utilizzate per:

- fissaggio cavi;
- organizzazione cablaggi.

Staffe

Utilizzate per:

- canaline;

- passerelle;
- tubazioni.

Supporti Metallici

Necessari in presenza di:

- carichi elevati;
- lunghe tratte;
- impianti industriali.

---

11. Regole per una Corretta Posa

Percorsi Regolari

Le linee devono seguire percorsi:

- verticali;
- orizzontali;
- facilmente individuabili.

Curve Adeguate

Le curve non devono danneggiare i cavi.

Occorre rispettare il raggio minimo di curvatura.

Distanze di Sicurezza

Occorre mantenere adeguata distanza da:

- tubazioni idrauliche;
- tubazioni gas;
- fonti di calore.

Riempimento delle Canalizzazioni

Non devono essere completamente occupate.

È necessario lasciare spazio per:

- dissipazione del calore;
- futuri ampliamenti.

---

12. Adattamento delle Canalizzazioni alle Condizioni di Installazione

Ogni ambiente richiede soluzioni specifiche.

Ambienti Civili

Soluzioni più comuni:

- tubazioni corrugate;
- scatole da incasso;
- posa sottotraccia.

Ambienti Industriali

Soluzioni consigliate:

- passerelle;
- tubazioni metalliche;
- canaline rinforzate.

Ambienti Umidi

Necessario utilizzare:

- materiali resistenti all'acqua;
- guarnizioni;

- componenti con adeguato grado IP.

Ambienti Esterni

Richiedono:

- protezione UV;
- resistenza alle intemperie;
- fissaggi anticorrosione.

---

13. Errori Comuni da Evitare

Percorsi Disordinati

Conseguenze:

- difficoltà di manutenzione;
- scarsa qualità estetica.

Fissaggi Insufficienti

Possono causare:

- deformazioni;
- distacchi;
- danneggiamenti.

Curve Troppo Strette

Rischi:

- danneggiamento dei cavi;
- difficoltà di infilaggio.

Canalizzazioni Sovraccariche

Conseguenze:

- surriscaldamento;
- difficoltà di manutenzione;
- impossibilità di ampliamento.

Sicurezza Durante la Posa

Prima di iniziare i lavori è necessario:

- verificare l'assenza di servizi nascosti;
- utilizzare DPI adeguati;
- delimitare l'area di lavoro;
- utilizzare utensili in buono stato.

DPI Raccomandati

- casco;
- occhiali protettivi;
- guanti da lavoro;
- scarpe antinfortunistiche;
- protezioni acustiche.

Caso Pratico

Installazione di una Canalina in un Laboratorio

Condizioni:

- impianto a vista;
- presenza di numerosi punti presa;
- possibilità di ampliamenti futuri.

Soluzione

Installazione di:

- canalina in PVC ad alta resistenza;
- fissaggio con tasselli e viti;
- separazione dei circuiti mediante divisori interni;
- spazio libero per future implementazioni.

Risultato

- ordine;
- sicurezza;
- facilità di manutenzione.

Esercitazione Pratica

Attività

Realizzare un tratto di impianto comprendente:

- 3 metri di canalina;
- una curva;
- una derivazione;
- una cassetta di derivazione.

L'allievo dovrà:

1. Effettuare la tracciatura.
2. Eseguire il fissaggio.
3. Verificare l'allineamento.
4. Controllare la qualità del lavoro.

Tempo previsto: 60 minuti.

Domande di Ripasso

1. Qual è la funzione principale delle canalizzazioni?
2. Quali tipologie di canalizzazioni esistono?
3. Quando si utilizzano le passerelle portacavi?
4. Quali vantaggi offre la posa sottotraccia?
5. Quali vantaggi offre la posa a vista?
6. Perché è importante rispettare il raggio di curvatura?
7. Quali sistemi di fissaggio possono essere utilizzati?
8. Perché è necessario lasciare spazio libero nelle canalizzazioni?

9. Come si adattano le canalizzazioni agli ambienti umidi?
10. Quali sono gli errori più comuni nella posa?

Sintesi del Capitolo

Le canalizzazioni costituiscono l'ossatura dell'impianto elettrico e garantiscono protezione, sicurezza e ordine nella distribuzione dei cavi. La corretta scelta della tipologia di canalizzazione, delle modalità di posa e dei sistemi di fissaggio consente di realizzare impianti affidabili, facilmente manutenibili e conformi alle prescrizioni normative. La qualità dell'installazione delle canalizzazioni influisce direttamente sulle prestazioni e sulla durata dell'intero impianto.