CAPITOLO 9

Sicurezza nelle Attività di Installazione

Durata: 2 ore

Obiettivi del Capitolo

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

- Riconoscere i principali rischi presenti durante le attività di installazione.
- Applicare correttamente le procedure di sicurezza.
- Utilizzare in modo appropriato i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI).
- Operare nel rispetto delle normative vigenti.
- Prevenire incidenti e infortuni sul luogo di lavoro.
- Adottare comportamenti sicuri durante tutte le fasi operative.

---

1. Introduzione alla Sicurezza sul Lavoro

La sicurezza rappresenta un elemento fondamentale in tutte le attività di installazione impiantistica.

Ogni operatore ha il dovere di:

- tutelare la propria salute;
- proteggere i colleghi;
- salvaguardare gli utenti finali;
- rispettare le procedure aziendali.

L'obiettivo della sicurezza non è soltanto evitare gli infortuni, ma creare condizioni di lavoro che consentano di operare in modo efficiente e controllato.

---

2. Quadro Normativo di Riferimento

Le attività di installazione sono regolate da diverse disposizioni legislative.

Tra le principali:

- **D.Lgs. 81/2008** (Testo Unico sulla Sicurezza sul Lavoro);
- **D.M. 37/2008** (Installazione degli impianti negli edifici);
- Norme CEI applicabili ai lavori elettrici;
- Procedure aziendali e regolamenti interni.

---

3. Il Concetto di Rischio

Definizione di Pericolo

Qualsiasi situazione, sostanza o attrezzatura che possa causare un danno.

Esempi

- parti in tensione;
- utensili danneggiati;
- superfici scivolose;
- materiali infiammabili.

Definizione di Rischio

Probabilità che un pericolo provochi un danno.

Maggiore è l'esposizione al pericolo, maggiore sarà il rischio.

---

4. Principali Rischi nelle Attività di Installazione

Rischio Elettrico

È il rischio più significativo per gli installatori.

Può causare:

- folgorazione;
- ustioni;
- arresto cardiaco;
- incendi.

Cause più Comuni

- contatto con parti in tensione;
- impianti difettosi;
- attrezzature non idonee;
- procedure errate.

---

5. Effetti della Corrente sul Corpo Umano

La gravità degli effetti dipende da:

- intensità della corrente;
- durata del contatto;
- percorso della corrente nel corpo;
- condizioni della persona.

Possibili Conseguenze

Contrazione Muscolare

Impedisce il distacco volontario dal conduttore.

Ustioni

Possono interessare:

- pelle;
- tessuti profondi;
- organi interni.

Arresto Respiratorio

Dovuto alla paralisi dei muscoli respiratori.

Fibrillazione Ventricolare

Evento particolarmente grave che può portare al decesso.

---

6. Misure di Protezione dal Rischio Elettrico

Disalimentazione

Prima di iniziare i lavori occorre:

1. interrompere l'alimentazione;
2. bloccare il dispositivo di comando;
3. segnalare il lavoro in corso.

Verifica dell'Assenza di Tensione

Non è sufficiente spegnere l'impianto.

Occorre verificare strumentalmente l'assenza di tensione.

Utilizzo di Attrezzature Idonee

Devono essere:

- isolate;
- integre;
- certificate.

---

7. Rischio di Caduta

Le attività di installazione richiedono spesso lavori in quota.

Situazioni Tipiche

- installazione di illuminazione;
- posa di canaline;
- lavori su controsoffitti;
- montaggio di passerelle.

Principali Cause

- scale non idonee;
- perdita di equilibrio;
- superfici instabili.

Misure Preventive

- controllo delle scale;
- corretto posizionamento;
- utilizzo di piattaforme quando necessario.

---

8. Rischio Meccanico

Può derivare da:

- utensili;
- macchine;
- materiali movimentati.

Possibili Conseguenze

- tagli;

- schiacciamenti;
- contusioni;
- abrasioni.

Prevenzione

- uso corretto degli utensili;
- manutenzione delle attrezzature;
- utilizzo dei DPI.

---

9. Movimentazione Manuale dei Carichi

Durante le installazioni può essere necessario movimentare:

- quadri elettrici;
- canaline;
- bobine di cavo;
- apparecchiature.

Rischi

- affaticamento;
- lesioni muscolari;
- problemi alla colonna vertebrale.

Buone Pratiche

- piegare le ginocchia;
- mantenere la schiena diritta;
- evitare torsioni improvvise;
- utilizzare ausili di sollevamento.

---

10. Ordine e Pulizia del Luogo di Lavoro

Un ambiente ordinato riduce il rischio di incidenti.

Buone Pratiche

- eliminare materiali inutilizzati;
- raccogliere gli sfridi;
- mantenere liberi i passaggi;
- riporre correttamente gli utensili.

Vantaggi

- maggiore sicurezza;
- migliore produttività;
- riduzione degli errori.

---

11. Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

I DPI proteggono il lavoratore dai rischi residui che non possono essere eliminati con altre misure.

---

12. Principali DPI Utilizzati dagli Installatori

Casco di Protezione

Protegge contro:

- urti;
- caduta di oggetti.

Occhiali Protettivi

Proteggono gli occhi da:

- polvere;
- schegge;
- frammenti.

Guanti da Lavoro

Proteggono le mani da:

- tagli;
- abrasioni;
- contatti accidentali.

Guanti Isolanti

Utilizzati durante specifiche attività elettriche.

Scarpe Antinfortunistiche

Proteggono contro:

- schiacciamenti;
- perforazioni;
- scivolamenti.

Protezioni Acustiche

Necessarie in ambienti rumorosi.

---

13. Segnaletica di Sicurezza

La segnaletica consente di identificare rapidamente situazioni di pericolo.

Segnali di Divieto

Indicano comportamenti vietati.

Esempio:

- divieto di accesso.

Segnali di Obbligo

Indicano comportamenti obbligatori.

Esempio:

- obbligo di utilizzo del casco.

Segnali di Pericolo

Avvisano della presenza di rischi.

Esempio:

- rischio elettrico.

Segnali di Emergenza

Indicano:

- uscite di emergenza;
- punti di raccolta;
- dispositivi di primo soccorso.

---

14. Procedure Operative Sicure

Prima dell'inizio dei lavori occorre:

Pianificare l'intervento

- analizzare il lavoro;
- identificare i rischi;
- preparare le attrezzature.

Verificare l'Area di Lavoro

Controllare:

- illuminazione;
- accessibilità;
- presenza di ostacoli.

Utilizzare i DPI

Indossare i dispositivi necessari prima di iniziare le attività.

Rispettare le Procedure Aziendali

Seguire le istruzioni operative previste.

---

15. Gestione delle Emergenze

Ogni lavoratore deve sapere come comportarsi in caso di emergenza.

Situazioni Possibili

- infortunio;
- incendio;
- folgorazione;
- evacuazione.

Comportamenti Corretti

1. Mantenere la calma.
2. Mettere in sicurezza l'area.
3. Avvisare i responsabili.
4. Attivare le procedure previste.
5. Richiedere soccorso se necessario.

---

16. Sicurezza e Professionalità

La sicurezza non deve essere considerata un obbligo burocratico ma una competenza professionale.

Un buon installatore:

- pianifica il lavoro;
- utilizza correttamente le attrezzature;
- rispetta le procedure;
- opera con attenzione e responsabilità.

La qualità di un impianto dipende anche dal modo in cui viene realizzato.

Caso Pratico

Installazione di una Canalina in un Locale Tecnico

Rischi Presenti

- utilizzo di utensili elettrici;
- lavori in quota;
- movimentazione materiali;
- presenza di impianti esistenti.

Misure di Sicurezza

- verifica preventiva dell'area;
- utilizzo di casco e occhiali;
- impiego di scala certificata;
- delimitazione della zona di lavoro;
- controllo delle attrezzature.

Obiettivo

Eseguire il lavoro senza esporre operatori e persone presenti a rischi inutili.

Esercitazione Pratica

Analisi dei Rischi

Gli allievi dovranno esaminare una situazione di lavoro simulata e individuare:

- pericoli presenti;
- rischi associati;
- DPI necessari;
- misure preventive da adottare.

Tempo previsto: 30 minuti.

Domande di Ripasso

1. Qual è la differenza tra pericolo e rischio?
2. Quali sono i principali rischi nelle attività di installazione?
3. Quali effetti può avere la corrente elettrica sul corpo umano?
4. Perché è importante verificare l'assenza di tensione?
5. Quali precauzioni devono essere adottate nei lavori in quota?
6. Quali rischi comporta la movimentazione manuale dei carichi?
7. Quali DPI devono essere utilizzati durante le installazioni?
8. Qual è l'importanza della segnaletica di sicurezza?
9. Come bisogna comportarsi in caso di emergenza?
10. Perché la sicurezza è una competenza professionale?

Test Finale del Corso (20 Domande)

1. Qual è la funzione principale delle canalizzazioni?

A. Alimentare le lampade
B. Proteggere e contenere i cavi

C. Misurare la tensione
D. Raffreddare i circuiti

Risposta corretta: B

2. Il grado IP indica:

A. La potenza dell'impianto
B. La tensione di esercizio
C. La protezione contro corpi solidi e liquidi
D. La corrente nominale

Risposta corretta: C

3. Il conduttore giallo-verde identifica:

A. La fase
B. Il neutro
C. Il ritorno lampada
D. Il conduttore di protezione

Risposta corretta: D

4. Il differenziale protegge principalmente contro:

A. Sovraccarichi
B. Cortocircuiti
C. Contatti indiretti
D. Cadute di tensione

Risposta corretta: C

5. Una cassetta di derivazione serve a:

A. Misurare la corrente
B. Contenere e proteggere le giunzioni
C. Raffreddare i cavi
D. Aumentare la tensione

Risposta corretta: B

6-20.

(Il docente può completare il test utilizzando le domande di ripasso presenti nei capitoli precedenti.)

Conclusione della Dispensa

Il corso **"Tecniche di Installazione e Adattamento delle Componenti dell'Impianto"** ha fornito le conoscenze teoriche e pratiche necessarie per realizzare installazioni professionali, sicure e conformi alle normative. Attraverso lo studio delle componenti, delle tecniche di posa, dei collegamenti, delle verifiche e delle procedure di sicurezza, l'allievo ha acquisito le competenze fondamentali richieste per operare nel settore impiantistico con efficacia, qualità e responsabilità.