



EIT.swiss
Limmatstrasse 63
8005 Zürich
044 444 17 17
www.eit.swiss

Direttive sulla formazione continua orientata alla professione

Elettricista capo squadra



Indice

1. Obiettivi	1
2. Riconoscimento di parti dell'esame elettricista capo squadra per l'esame di professione elettricista capo progetto in installazione e sicurezza	2
3. Materie	3
3.1. Corrente debole / Impianti di comunicazione	3
3.2. Impianti a corrente forte	4
3.3. Norme / Regole della tecnica / Sicurezza sul lavoro	5
3.4. Conoscenza schemi e apparecchi / Conoscenza piani	8
3.5. Rilievo / Calcolazione	9
4. Lavoro pratico integrato LPI.....	10
4.1. Contenuti	10
4.2. Oggetto	10
4.3. Volume del progetto.....	10
4.4. Materie del lavoro pratico integrato.....	11
4.5. Presentazione del LPI	14
5. Allegato.....	15
5.1. Rapporto di cantiere:	15
5.2. Preparazione del lavoro	16
5.3. Valutazione di casi	17
5.4. Riassunto e osservazioni conclusive	17
5.5. Allegato con copia del diario di cantiere della durata di tre settimane	17



1. Obiettivi

Dopo aver ottenuto il certificato, l'elettricista capo squadra¹ è in grado di:

- Dirigere e motivare una squadra di montatori.
- Garantire la realizzazione delle diverse tappe di costruzione.
- Partecipare alle riunioni di cantiere e coordinare il lavoro di installazione.
- Proporre soluzioni economiche e innovative.
- Realizzare le installazioni secondo le regole della tecnica.
- Garantire la sicurezza del personale montatore.
- Redigere e aggiornare piani d'installazione, schemi, rapporti di regia, rilievi ecc.
- Risolvere situazioni difficili nel quadro delle proprie possibilità.
- Risolvere conflitti umani con rispetto.
- In caso di problemi informare il proprio superiore.

L'elettricista capo squadra è considerato una persona di fiducia nell'azienda. È richiesto un comportamento responsabile e attivo per espletare i mandati in maniera responsabile e affidabile.

In generale

- Gli esempi elencati nei riquadri "Contenuti" hanno lo scopo di spiegare cosa si intende con gli impianti citati. Nel programma d'insegnamento dell'istituto di formazione è possibile tenere in considerazione le specificità regionali come edifici industriali, residenziali, amministrativi, pubblici e agricoli.
- Una lezione dura 50 minuti.

¹ In un'ottica di leggibilità e scorrevolezza, all'interno del testo il genere maschile è impiegato per tutti i generi.



2. Riconoscimento di parti dell'esame elettricista capo squadra per l'esame di professione elettricista capo progetto in installazione e sicurezza

Il titolare del certificato elettricista capo squadra che nelle materie:

- 3.3 Norme / Regole della tecnica / sicurezza sul lavoro; e
- 3.4 Conoscenza schemi e apparecchi / Conoscenza piani

ha ottenuto almeno il 4.0, non deve più assolvere - nell'ambito del modulo 1 dell'esame scolastico dell'esame di professione elettricista capo progetto in installazione e sicurezza - i seguenti campi d'apprendimento:

- Campo d'apprendimento 3.M1 Regole della tecnica; e
- Campo d'apprendimento 4.M1 Documentazione tecnica (schemi e piani d'installazione)

Inoltre, si applica:

Gli esami di fine modulo possono essere eseguiti solo da scuole riconosciute da EIT.swiss. Le scuole che offrono il corso di elettricista capo squadra devono disporre del riconoscimento o collaborare con una scuola che ne sia in possesso.

Se entrambe le condizioni sopracitate non sono soddisfatte, la scuola che desidera svolgere il corso deve far riconoscere gli esami delle materie 3.3 e 3.4 da EIT.swiss, sostenendone i costi.



3. Materie

3.1. Corrente debole / Impianti di comunicazione

Lezioni consigliate: 30; esame scritto: almeno 1 ora.

L'elettricista capo squadra conosce le possibilità e i requisiti di installazione della tecnologia attuale (dati/lingua/immagini).

Sa coordinare il lavoro degli specialisti e spiegare i termini tecnici al cliente.

Contenuti

Temi:

Esempi:

Impianti di comunicazione

Telefonia, impianti multimediali

Impianti di sicurezza

Allarmi antincendio, allarmi antintrusione, controllo accessi

Impianti di chiamata

Impianti di videocitofonia

Impianti TV

Conoscenze di base/sistemi di ricezione, componenti e materiale

CUC, reti di dati

Componenti e strutture di rete



3.2. Impianti a corrente forte

Lezioni consigliate: 30; esame scritto: almeno 1 ora.

L'elettricista capo squadra padroneggia i requisiti tecnici dell'installazione. Hanno una visione d'insieme dei compiti e delle funzioni delle varie maestranze e riconosce il potenziale di miglioramento energetico. L'elettricista capo squadra sa quali impianti sono sottoposti a autorizzazione. Sa coordinare l'intervento di specialisti.

Contenuti

Tem:

Esempi:

Concetto d'approvvigionamento energetico	Alimentazione degli utilizzatori, misurazione, compensazione
Macchinari elettrici	Motori, pompe di calore
Illuminazione	Lampade, lampadine
Impianti di generazione elettrica autonomi	Generatori di soccorso, centrali di cogenerazione ecc.
Energia rinnovabile	Fotovoltaico ecc.
Risparmio energetico	Applicazione dell'etichetta energetica, possibilità di risparmio energetico
Protezione dell'ambiente	Smaltimento materiali e rifiuti



3.3. Norme / Regole della tecnica / Sicurezza sul lavoro

Lezioni consigliate: 40; esame scritto: almeno 1 ora.

L'elettricista capo squadra mette in pratica le leggi e le norme e garantisce installazioni elettriche sicure. Applica le misure per la protezione delle persone e delle cose, e per evitare interferenze. Lavora secondo le attuali regole della tecnica. L'elettricista capo squadra si assicura che i dispositivi e le attrezzature di sicurezza siano utilizzati nell'installazione in conformità alle norme.

Contenuti

Tem:

Esempi:

NIBT	
- Principi	- Gerarchia delle norme
- Definizione della terminologia	- Terminologia tecnica
- Definizione delle caratteristiche generali	- Protezione IP
- Misure di protezione	- Protezione di base, protezione guasti, protezione supplementare
- Selezione e preparazione del materiale elettrico	- Definizione delle sezioni, prese, lampade, apparecchiature assiemate di manovra
- Misurare e verificare	- Prima verifica teorica e protocollo di prova e misura
- Locali particolari	- Bagni, cantieri

Prescrizioni delle Aziende elettriche PAE	Conoscere le prescrizioni delle Aziende elettriche regionali
---	--

Sicurezza sul lavoro	Valutazione dei rischi, applicare e controllare le disposizioni di sicurezza
----------------------	--

Diversi	Illuminazione di soccorso, evitare sovratensioni
---------	--



3.3.1. Tecnica di misurazione pratica

Lezioni consigliate: 36.

L'elettricista capo squadra svolge la prima verifica. Controlla se tutto funziona, verifica le installazioni nella loro messa in esercizio e redige i documenti necessari.

Teoria / 16 lezioni

Basi teoriche orientate alla pratica

12 lezioni

Manipolazione sicura dell'elettricità

Caratteristiche e effetti dell'elettricità

- Obiettivi di protezione: arco voltaico, elettrizzazione e infortuni conseguenti alla folgorazione.
- Minaccia: comportamento verso l'incendio e le persone in caso di infortunio con l'elettricità, imparare dall'infortunio.
- Misura di protezione negli impianti a bassa tensione.

Protezione antincendio negli impianti elettrici

- Protezione contro le sovracorrenti, protezione contro i cortocircuiti.
- Protezione contro i pericoli non elettrici (per es. energia cinetica meccanica, aria compressa, olio o acqua da interruttori di sicurezza e d'emergenza).

Manipolazione sicura dell'elettricità

- Essere umano, tecnica e ambiente; punti forti e punti deboli
- Metodi di lavoro (direttiva ESTI n. 407)
- Le 5+5 regole vitali per chi lavora con l'elettricità della SUVA
- Manutenzione
- Attività su impianti elettrici

- **Elettrotecnica** (con misurazioni giustificabili, tensione, potenza, corrente, resistenza, energia - corrente trifase)
- **Basi della tecnica di misurazione**
- Leggi, ordinanze, regole della tecnica riconosciute, NIBT capitolo 6
- **Prima verifica**
- **Basi dei tester di installazione** (funzioni e applicazione)

Basi teoriche per la manutenzione e il controllo di apparecchi elettrici secondo SNR 462638

4 lezioni

- Basi del controllo di apparecchi elettrici SNR 462638
- Basi degli strumenti di misura per il controllo di apparecchi elettrici (funzioni e applicazione)
- Manutenzione e riparazione di apparecchi elettrici



Misurazione pratica secondo OIBT e NIBT / 20 lezioni

Misurazione pratica secondo OIBT e NIBT (prima verifica)

16 lezioni

- Esame a vista dell'impianto elettrico
- Misurazione dell'impedenza dell'anello e determinazione della corrente residua
- Verifica del tempo di disinserimento di dispositivi di protezione contro il sovraccarico
- Misurazione della corrente di corto circuito
- Interpretazione dei risultati delle misurazioni
- Verifica dell'interruttore differenziale (RCD)
- Misurazione dell'isolamento
- Verifica del conduttore di protezione e del conduttore equipotenziale
- Corrente differenziale / corrente di fuga
- Campo magnetico rotante, tensione e corrente mediante pinza amperometrica (Flex Wandler, bobina Rogowski)
- Documentazione della prima verifica (obbligo)
- Misurazioni su impianti per la formazione e apparecchi elettrici

Misurazione pratica secondo SNR 462638

4 lezioni

- Controllo di apparecchi elettrici secondo SNR 462638
- Eseguire controlli di apparecchi elettrici
- Documentazione del controllo degli apparecchi elettrici
- Misurazioni su impianti per la formazione e apparecchi elettrici



3.4. Conoscenza schemi e apparecchi / Conoscenza piani

Lezioni consigliate: 30; esame scritto: almeno 1 ora.

L'elettricista capo squadra sa realizzare mandati di installazione. Padroneggia la lettura degli schemi elettrici a tal punto da poter valutare le conseguenze per la tecnica d'installazione, sa applicare il relativo materiale e garantire il funzionamento e la sicurezza di un impianto. Prende le prime misure in caso di guasti, sulla base dei documenti dell'impianto esistenti. L'elettricista capo squadra ha fondate conoscenze dell'interpretazione dei piani d'installazione e degli schemi di principio dell'opera in costruzione, e ne ricava i passi necessari per la preparazione del lavoro. È in grado di tenere aggiornata la documentazione delle aggiunte necessarie.

Contenuti

Temi:	Esempi:
Piani	Piani d'installazione, piani di revisione, schizzi
Tipi di schema	Simboli, codici prodotti, designazioni
Apparecchi di comando e di protezione	Apparecchi di comando, relais, protettori, salvamotori
Comandi	Interruttori per boiler, contattori, procedimenti d'avviamento, comandi per pompe, illuminazione ecc.
Domotica	Basi KNX, piccoli comandi tipo Logo, Easy, Zeption
Rappresentazioni funzionali	Diagramma di funzione, di flusso ecc.



3.5. Rilievo / Calcolazione

Lezioni consigliate: 40; esame scritto: almeno 1 ora.

L'elettricista capo squadra sa eseguire un rilievo come pure leggere i capitolati ed i preventivi. Conosce gli effetti degli articoli rilevanti nelle norme SIA come pure nei contratti d'appalto e ne tiene conto nel suo lavoro quotidiano. L'elettricista capo squadra conosce il significato dello sviluppo economico di un progetto di costruzione e agisce nell'interesse dell'ottimizzazione e della redditività nel suo lavoro quotidiano. In caso di piccoli lavori sa stimare l'ammontare dei costi.

Contenuti

Temi:

Esempi:

Tipi di fatturazione	Regia, rilievo, forfait, globale
Rilievo secondo CPN	Regole per il rilievo, procedura del rilievo, posizioni di prestazione
Documenti per l'offerta	Contratto d'appalto, capitolato
SIA	SIA 118, 118/380
Calcolazione	Calcolo delle ore e del materiale
Monitoraggio del progetto	Maggiori o minori prestazioni, controllo delle ore e del materiale, misure



4. Lavoro pratico integrato LPI

Almeno 30 ore.

Nell'ultima parte della formazione, l'elettricista capo squadra redige un lavoro pratico integrato (LPI). Questo comprende la descrizione/l'elaborazione di un'installazione eseguita correttamente, un rapporto di cantiere (vedi allegato) e una presentazione.

4.1. Contenuti

Il candidato all'esame illustra tramite il LPI la gestione del suo cantiere. È così costretto a occuparsi di un incarico, o di un incarico parziale, nel periodo concordato e in maniera autonoma. La realizzazione di tale compito è ugualmente possibile per i candidati con progetti piccoli o grandi.

4.2. Oggetto

- Come linea guida, il volume minimo di un LPI può essere quello, per esempio, della costruzione o ristrutturazione totale di una casa unifamiliare, plurifamiliare o di un edificio artigianale. Devono figurare impianti a corrente forte e a corrente debole.
- Il mandato deve formare un'unità: documenti di progetto, preparazione del lavoro, impiego e gestione del personale, attrezzatura, macchinari, materiale ecc.
- Documentazione di: verifiche della prima messa in servizio secondo l'art. 24 dell'OIBT e i documenti di fatturazione.

4.3. Volume del progetto

- Di norma, si tratta di un mandato con documenti d'offerta e di esecuzione predefiniti.
- Che il progetto inizi e termini esattamente nel quadro della fase del LPI, non è una condizione vincolante. In questo caso, anche la delimitazione fa parte del LPI (simile alla consegna di un progetto a un collega).
- Il candidato deve supervisionare almeno uno o due collaboratori, pianificando e sorvegliando il loro impiego.



4.4. Materie del lavoro pratico integrato

4.4.1. Documentazione dell'impianto

Lezioni consigliate: 20.

L'elettricista capo squadra sa rilevare i dati tecnici per la realizzazione di un progetto di costruzione. Comprende i contenuti del dossier dell'impianto e lo mantiene aggiornato per l'intera fase del progetto, al fine di permettere una fatturazione e consegna del mandato ineccepibile. L'istruzione corretta del cliente è parte del lavoro. L'elettricista capo squadra è in grado di capire un'offerta in termini di dettagli e modalità.

Contenuti

Tem:

Esempi:

Presenza in consegna del progetto

Classificatore di cantiere, particolarità dell'installazione, situazione, tempistica, documentazione di progetto

Diario di cantiere

Monitorare lo sviluppo del cantiere con le modifiche richieste compresi gli imprevisti

Metodologia

Ripartizione delle singole tappe di costruzione



4.4.2. Organizzazione del cantiere

Lezioni consigliate: 30.

L'elettricista capo squadra pianifica e organizza lo svolgimento dei lavori in base al classificatore di cantiere. La preparazione del lavoro gli garantisce un impiego efficiente del personale, dell'attrezzatura, delle macchine e del materiale. Nell'impiego del personale, tiene conto della formazione e efficienza. L'elettricista capo squadra conosce gli strumenti per il controllo del progetto e sa gestire le modifiche. Inoltre, garantisce che il materiale sia immagazzinato correttamente in cantiere e che l'attrezzatura funzioni perfettamente. Si assicura che il lavoro venga svolto secondo le norme vigenti in materia di sicurezza sul lavoro e protezione della salute.

Contenuti Temi:	Esempi:
Obiettivi	Rispetto delle tempistiche, attuare le disposizioni, coordinare le attività dei lavoratori, controllare l'esecuzione dei lavori sul cantiere e eseguire le modifiche necessarie
Tecnica di lavoro personale	Tempistica, agenda ecc.
Preparazione del lavoro PREP	Impiego del personale, pianificazione del lavoro, magazzino, sicurezza sul lavoro e protezione della salute, documentazione di progetto
Comunicazione	Cliente, progettista, operaio, architetto, impresa generale ecc., gestione dei reclami
Logistica	Materiale e attrezzatura



4.4.3. Tecnica gestionale / Riunioni

Lezioni consigliate: 20.

L'elettricista capo squadra conosce le regole di base per la gestione e l'incentivazione degli apprendisti e del personale di montaggio nell'ambito lavorativo, e incentiva la loro formazione continua. È un partner comunicativo e sa affermarsi tramite una collaborazione costruttiva. Fornisce una buona consulenza ai clienti e si comporta in modo appropriato in situazioni critiche. L'elettricista capo squadra svolge un'attività di responsabilità. È in grado di lavorare insieme a tutte le persone coinvolte in una costruzione.

Contenuti

Tem:

Esempi:

Gestione del personale

Assegnazione dei compiti, motivazione, incaricare, controllo

Apprendisti

Incentivazione e comportamento

Presentare

Comportamento nelle riunioni di cantiere, nei colloqui con i clienti, con gli architetti, con la direzione lavori e con altri appaltatori



4.5. Presentazione del LPI

4.5.1. Presentazione

Esame orale: almeno 20 minuti.

Il candidato presenta il lavoro pratico integrato e giustifica la soluzione scelta. Spiega la procedura del lavoro, l'impiego del personale, del materiale e come ha affrontato le difficoltà che si sono presentate. Supporta la presentazione con materiali, piani, foto, schemi, rapporti ecc. e valuta il proprio modo di agire.

4.5.2. Colloquio professionale

Esame orale: almeno 40 minuti.

Colloquio professionale con riferimento al tema della presentazione e alla procedura di lavoro sul cantiere.

Al colloquio deve essere portato il classificatore di cantiere originale, redatto correttamente. Il candidato deve essere in grado di spiegare i contenuti del classificatore di cantiere personale.



5. Allegato

5.1. Rapporto di cantiere:

Il rapporto di cantiere è un dossier comprendente i seguenti temi:

5.1.1. Acquisizione del mandato

Protocollo della presa in consegna del cantiere. Elenco delle informazioni e dei documenti che sono stati consegnati. Nota degli accordi già adottati.

5.1.2. Descrizione della situazione del progetto

Infrastrutture in loco, accesso al cantiere, informazioni locali specifiche.

5.1.3. Obiettivi del committente

Aspettative inerenti al risultato del progetto e alla realizzazione dei lavori dell'appaltatore.

5.1.4. Obiettivi dell'imprenditore elettricista

Aspettative inerenti al risultato del progetto e alla realizzazione dei lavori dell'elettricista capo squadra.

5.1.5. Obiettivi personali dell'elettricista capo squadra

Obiettivi personali dell'elettricista capo squadra sul modo di lavorare in cantiere, sulle regole con i collaboratori ecc.



5.2. Preparazione del lavoro

5.2.1. Documentazione di progetto

Panoramica sulla completezza, fattibilità e qualità della documentazione ricevuta e delle decisioni prese ecc.

5.2.2. Impiego del personale

Disposizione del personale, ripartizione dei compiti, assistenza (p. es. degli apprendisti), sicurezza sul lavoro ecc.

5.2.3. Gestione del materiale e dell'attrezzatura

Magazzino di cantiere, deposito, forniture, attrezzatura particolare ecc.

5.2.4. Organizzazione di cantiere

Tecnica di lavoro, regole per i rapporti, modifiche di progetto, coordinazione, ambiti parziali ecc.

5.2.5. Comunicazione con partner e collaboratori

Contatto con partner di riferimento, reperibilità, contatti d'emergenza ecc.



5.3. Valutazione di casi

5.3.1. Valutazione di una situazione di gestione

Descrizione di un incarico, dell'esecuzione e del feedback al collaboratore. Annotare i risultati per un prossimo incarico.

5.3.2. Valutazione nell'ambito della sicurezza

Descrizione di un caso con fotografie ecc. (p. es. i pericoli). Valutare se il lavoro è stato eseguito secondo le tegole della tecnica e nel rispetto delle norme.

5.3.3. Valutazione della tecnica per un impianto a corrente forte o debole

Requisiti speciali per la costruzione dell'impianto (vantaggi, svantaggi). Esperienza personale con l'impianto.

5.3.4. Valutazione nell'ambito dei rilievi, rapporti, calcolazione

Descrizione di un'aggiunta, modifica di progetto, situazione di regia ecc., che potrebbe essere integrata con i documenti originali.

5.3.5. Valutazione nell'ambito del contratto d'appalto, norme SIA

Considerazione particolare degli effetti sul cantiere interessato (sicurezza sul lavoro, smaltimento, limitazione dell'inquinamento fonico ecc.)

5.4. Riassunto e osservazioni conclusive

Valutazione del lavoro pratico integrato. Nozioni utili per progetti futuri ecc.

5.5. Allegato con copia del diario di cantiere della durata di tre settimane

Copie dal diario di cantiere.