



Linea guida «Esame art. 13 OIBT»

del 15° settembre 2025

Obiettivi indicativi dell'esame

Il candidato/la candidata è in grado, in modo particolare, di:

- Effettuare lavori elettrici su impianti propri all'impresa in modo sicuro e a regola d'arte;
- applicare le 5+5 regole di sicurezza;
- effettuare la preparazione dei lavori necessaria alla prevenzione degli infortuni;
- eseguire le misurazioni e i controlli necessari e verificare i lavori eseguiti;
- applicare le conoscenze di base relative ai pericoli della corrente elettrica e della tensione;
- scegliere gli adeguati dispositivi di protezione individuale per i diversi lavori.

Svolgimento dell'esame

Esame scritto elettronico (tutte le materie) con domande chiuse, p.es. domande a risposta multipla.

L'esame viene sostenuto tramite hardware messo a disposizione dall'ESTI.

Domande e misure pratiche nella materia di controllo delle installazioni/tecnica di misura.

Durata dell'esame

75 minuti iscritto/elettronico

+

45 minuti pratico

Strumenti ausiliari

Sono permessi:

- calcolatrice tascabile (nessun telefono cellulare o smartwatch);
- Raccolta formule senza esempi di soluzione;
- norme e testi di legge attuali in formato cartaceo;
- Apparecchi di prova e misura.

Altri strumenti ausiliari sono vietati.

I fogli per gli appunti sono messi a disposizione presso il luogo d'esame. Tutti i fogli per gli appunti vengono ritirati dopo l'esame.

Materie d'esame e livello della prestazione

Per la formazione e la preparazione all'esame si deve fare attenzione alla suddivisione delle materie d'esame in obiettivi di apprendimento, contenuti didattici e temi. I temi specificati sono da intendersi come direttiva approssimativa, non esaustiva. Sono poste in primo piano le conoscenze pratiche.

Livello della prestazione

Per la riuscita dell'esame non è sufficiente aver imparato a memoria la materia. Per raggiungere la competenza professionale necessaria, i contenuti didattici devono essere elaborati con il proprio ragionamento.

I contenuti didattici sono classificati in base al loro livello di difficoltà. Questa classificazione è definita livello della prestazione. L'esame è basato sui livelli di difficoltà seguenti:

Livello della prestazione 1 (LP 1)

Il candidato//La candidata dispone della necessaria capacità di orientamento; è in grado di valutare e comprendere le situazioni grazie alla capacità di orientamento.

Livello della prestazione 2 (LP 2)

Il candidato/La candidata è in grado di applicare la propria competenza in compiti ripetitivi e variabili.

Le esigenze crescono da LP 1 a LP 2. Il massimo livello di difficoltà è indicato nei contenuti didattici della relativa materia d'esame. Per la formazione valgono gli stessi principi in merito al livello di difficoltà di quelli applicati per i compiti assegnati all'esame.



Obiettivi e contenuti didattici ed estensione delle materie

1. Base dell'elettrotecnica

Obiettivi: Nozioni delle basi dell'elettrotecnica, nonché dell'impiego e della funzione di impianti elettrotecnici. Descrizione delle leggi fisiche. Esposizione di una soluzione ottenuta con il calcolo a degli esempi semplici di utilizzazioni.

Base dell'elettrotecnica

Contenuti didattici	Temi	Livello di prestazione
Legge di Ohm e densità di corrente	Tensione elettrica, sorgenti di tensione; Corrente elettrica e relativi effetti; Resistenza di un conduttore; Legge di Ohm	LP 2
Potenza ed energia elettriche	Corrente e tensione; Corrente e resistenza; Tensione e resistenza; Rendimento di motori e apparecchi elettrici; Costi dell'energia elettrica.	LP 2
Resistenze, materiali e temperatura	Resistività, conduttività	LP 2
Circuiti con resistori	Collegamento in serie ed in parallelo; Collegamento misto; Collegamenti a stella ed a triangolo.	LP 2

Trasformazione di energia

Contenuti didattici	Temi	Livello di prestazione
Energia calorica e quantità di calore	Rendimento, energia calorica, energia e potenza elettriche	LP 2
Condensatori	Circuiti con condensatori e applicazione (pompe di circolazione, motori)	LP 2
Effetti dinamici del campo magnetico	Conduttore percorso da corrente immerso in un campo magnetico (principio del motore); Bobina percorsa da corrente immersa in un campo magnetico (principio: strumenti a bobina mobile, motore a collettore).	LP 1

Induzione elettromagnetica

Contenuti didattici	Temi	Livello di prestazione
Tensione generata da induzione	Principi di base	LP 1

Corrente alternata (AC = Alternating Current)

Contenuti didattici	Temi	Livello di prestazione
Aspetti generali	Generazione di una tensione sinusoidale, frequenza, durata di un periodo.	LP 1
Resistenze in circuiti AC	Resistenza ohmica; Resistenza induttiva; Resistenza capacitiva.	LP 1
Potenze in circuiti AC	Potenza attiva; Potenza apparente; Fattore di potenza; Potenza reattiva.	LP 2

Corrente alternata trifase

Contenuti didattici	Temi	Livello di prestazione
Corrente trifase	Principio del generatore e del motore; Collegamenti a stella ed a triangolo; Concatenamento / Fattore di concatenamento; Corrente alternata a tre e quattro conduttori.	LP 2
Carichi simmetrici di rete	Collegamenti a stella ed a triangolo; Determinazione della potenza con carichi ohmici, induttivi e capacitivi; Potenza totale di diversi utilizzatori di corrente trifase.	LP 1

2. Utilizzazione sicura dell'elettricità

Obiettivi: Conoscenza delle peculiarità, effetti e pericoli dell'elettricità; lavoro sicuro con l'elettricità e corretto comportamento in caso di infortunio.

Contenuti didattici	Temi	Livello di prestazione
Peculiarità dell'elettricità Effetti della corrente elettrica	Obiettivi di protezione: • arco voltaico, elettrizzazione e infortuni indiretti dovuti a elettrizzazione. Pericoli: • comportamento in caso d'incendio e infortuni a persone dovuti all'elettricità; • Imparare dagli infortuni; • Misure di protezione in impianti a bassa tensione.	LP 2
Protezione antincendio in impianti elettrici	Corrente elettrica quale causa d'incendio; Protezione contro le sovracorrenti; Protezione contro i cortocircuiti.	LP 1
Pericoli non inerenti alla corrente elettrica	Misure tecniche per la protezione da pericoli non elettrici (energia cinetica meccanica, aria compressa, olio o acqua, incl. interruttori di sicurezza e interruttori di emergenza).	LP 1
Lavorare in sicurezza con l'elettricità	Uomo, tecnica e ambiente; punti di forza e punti deboli. Metodi di lavoro; Le 5+5 regole vitali della Suva; Manutenzione; Attività su o in prossimità di impianti elettrici (Direttiva 407 dell'ESTI).	LP 1 LP 2

3. Prescrizioni e norme d'installazione

Obiettivi: conoscenza delle attuali prescrizioni, norme e direttive; Applicazione delle regole riconosciute della tecnica.

Contenuti didattici	Temi	Livello di prestazione
Piramide delle basi legali	Struttura relativa alle basi legali in relazione all'elettricità.	LP 1
Ordinanza sugli impianti a bassa tensione (OIBT; RS 734.27)	Campo d'applicazione e definizioni; Principi di sicurezza e per la prevenzione delle perturbazioni; Autorizzazioni per lavori d'installazione Lavori d'installazione senza autorizzazione Organi di controllo; Controlli degli impianti; Obbligo di notificazione in caso di autorizzazioni di installazioni limitate; Obblighi del titolare dell'autorizzazione; Obblighi del detentore dell'autorizzazione.	LP 2
Ordinanza sui prodotti elettrici a bassa tensione (OPBT; RS 734.26)	Campo d'applicazione; Dichiarazione di conformità; Documentazione tecnica; Contrassegno di sicurezza; Controlli.	LP 1
Norme per le installazioni a bassa tensione (NIBT; SNR 411000)	Adeguata applicazione della NIBT e dei suoi capitoli: • campo d'applicazione, scopo, principi generali; • definizione di dati specifici generali; • misure di protezione, protezione di persone e cose; • protezione contro la scossa elettrica; • Scelta e disposizione dei mezzi d'esercizio; • Disposizioni supplementari per locali, zone ed impianti di genere speciale.	LP 2
Ulteriori leggi, ordinanze e direttive fondamentali	Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali (OPI; RS 832.30), art. 3-11 OPI; CFSL, direttiva 6508.	LP 1
Panoramica di ulteriori norme, prescrizioni e direttive	Prescrizioni Suva (sicurezza sul lavoro).	LP 1

4. Metrologia e controllo dei lavori eseguiti

Obiettivi: Utilizzo e impiego dei differenti strumenti di misura e interpretazione dei risultati.
Padronanza di tutte le misurazioni e dei controlli necessari secondo OIBT/NIBT.
Redazione di un verbale di controllo dei lavori eseguiti (elenco dei lavori eseguiti).

Strumenti di misura

Contenuti didattici	Temi	Livello di prestazione
Strumenti di misura in generale	Caratteristiche degli strumenti di misura; Grandezze e unità di misura; Caratteristiche e scelta degli strumenti di misura.	LP 1
Misurazioni elettriche	Misurazione di resistenza, tensione, corrente, potenza ed energia. Determinazione dell'assenza di tensione, strumenti di misurazione, regola dei 3 punti, Interpretazione dei risultati misurati.	LP 2 LP 2

Esecuzione e interpretazione delle misure

Contenuti didattici	Temi	Livello di prestazione
Resistenza d'isolamento	Significato della misurazione d'isolamento Impiego pratico degli strumenti per la misurazione dell'isolamento; Interpretazione delle misure; Localizzazione di valori d'isolamento insufficienti.	LP 2
Osservanza delle misure di protezione per persone e cose secondo NIBT	Prima verifica secondo NIBT: •Controllo visivo delle installazioni elettriche; •Verifica del tempo di disinserimento dei dispositivi di protezione contro la sovratensione; •Misurazione della corrente di cortocircuito; •Verifica del dispositivo di protezione a corrente di guasto (RCD); •Verifica del conduttore di protezione e del conduttore equipotenziale; •Campo rotante, tensione e corrente; •Controllo della funzionalità in particolare di apparecchi e ausiliari rilevanti per la sicurezza (p.es. Interruttore d'emergenza, Sbarra a luce etc.) •Protocollo dei controlli dei lavori eseguiti; •Redazione del registro dei lavori eseguiti.	LP 2

5. Tecnica di raccordo e conoscenza dei materiali

Obiettivi: Conoscenza delle proprietà dei mezzi d'esercizio e del materiale d'installazione e valutazione dei campi d'applicazione. Raccordo sicuro di materiali.

Contenuti didattici	Temi	Livello di prestazione
Conoscenze dei materiali	Proprietà, costruzione e designazione di mezzi d'esercizio come: •classi di protezione; •gradi di protezione IP; •esigenze per iscrizioni, targhette identificative, istruzioni di montaggio e manuali d'uso.	LP 1
Materiale d'installazione	Conoscenze del materiale d'installazione come: •scelta e designazione di conduttori; •materiali isolanti, isolanti termici e difficilmente combustibili; •contrassegno di controllo e di sicurezza.	LP 1
Apparecchi di manovra e di protezione	Costruzione, effetti, impiego e applicazione di: •Dispositivi di protezione contro le sovracorrenti; •Corrente d'intervento; •Dispositivi di protezione a corrente di guasto RCD; •Teleruttori e contattori; •Interruttori protettivi per motori; •Dispositivi d'innesto; •Interruttori di sicurezza; •Dispensori di sovratensione; •Apparecchiature assiemate di manovra.	LP 1
Raccordo di materiali	Tipi di collegamento 230 / 400 V; Termostati, sensori, dispositivo contro il surriscaldamento; Funzioni di sicurezza; Protezione contro le sovracorrenti, protezione contro i sovraccarichi, protezione contro i cortocircuiti; Pericolo d'incendio distanze e grado di protezione IP; Misure di protezione nelle installazioni a bassa tensione per la protezione da pericoli non elettrici in impianti di produzione o di catene di montaggio.	LP 1