



Piano di formazione

Installatrice elettricista AFC / Installatore elettricista AFC

47418

Indice:	Parte A	Descrizione delle competenze di azione	Pagina 2
		Competenze professionali	Pagina 2
		Compiti e funzioni aziendali	Pagina 4
		Tecnica di lavorazione	Pagina 7
		Conoscenze tecnologiche di base	Pagina 14
		Documentazione tecnica	Pagina 20
		Tecnica degli elettrosistemi	Pagina 24
		Tecnica di comunicazione	Pagina 32
		Temi formativi interdisciplinari	Pagina 35
		Competenze metodologiche	Pagina 36
	Competenze sociali e personali	Pagina 37	
	Parte B	Suddivisione dell'insegnamento nella scuola professionale	Pagina 38
	Parte C	Organizzazione, suddivisione e durata dei corsi interaziendali	Pagina 39
Parte D	Procedura di qualificazione	Pagina 45	
	Approvazione e entrata in vigore	Pagina 47	
Appendice	Elenco della documentazione per la messa in pratica della formazione professionale	Pagina 48	

Cenno per la documentazione dell'apprendimento:

La persona in formazione redige autonomamente una documentazione personale dell'apprendimento, dove annota e aggiorna regolarmente i lavori principali, le capacità e le esperienze acquisite nell'azienda (OFor Art.14). La documentazione dell'apprendimento viene redatta con l'aiuto dei mezzi ausiliari EIT.swiss e la si può utilizzare nella procedura di qualificazione nel lavoro pratico integrato.

I mezzi ausiliari per la documentazione dell'apprendimento sono ottenibili presso EIT.swiss, l'organizzazione professionale del settore elettrico svizzero.

Parte A: Descrizione delle competenze di azione

Competenze professionali (P)
Compiti e funzioni aziendali
Tecnica di lavorazione
Conoscenze tecnologiche di base
Documentazione tecnica
Tecnica degli elettrosistemi
Tecnica di comunicazione
Temi formativi interdisciplinari

Competenze metodologiche (M)
Tecniche di lavoro
Modo di operare orientato ai processi
Tecniche d'informazione e di comunicazione
Strategie d'apprendimento
Tecniche creative
Metodi di consulenza
Comportamento ecologico

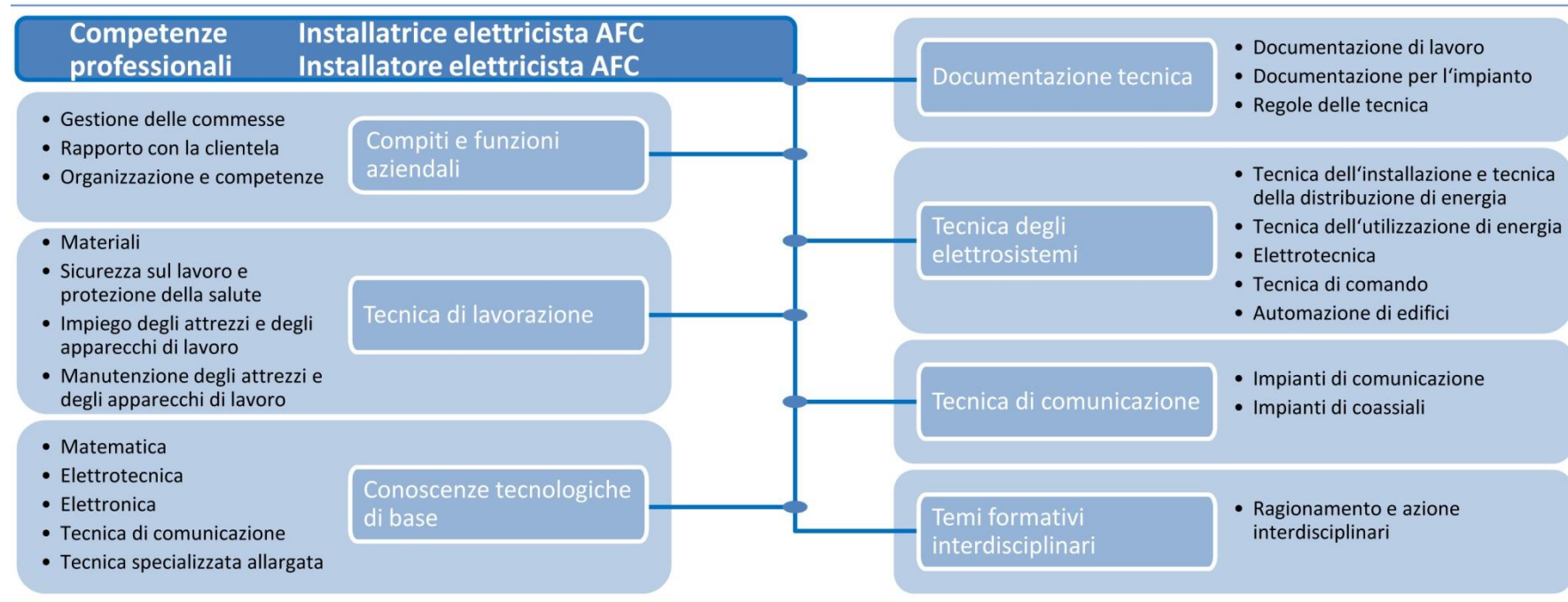
Competenze sociali e personali (S)
Senso di responsabilità
Apprendimento continuo
Capacità di comunicazione
Capacità di gestire i conflitti
Capacità di lavorare in gruppo
Forme comportamentali
Capacità di lavorare sotto pressione

Competenze professionali

Le competenze professionali permettono alle Installatrici elettriciste e agli Installatori elettricisti di risolvere autonomamente compiti e problemi nel campo professionale in modo competente, come pure di assolvere e far fronte alle mutevoli esigenze nella professione.

Nella formazione di Elettricista di montaggio le competenze professionali vengono promosse nella forma di obiettivi fondamentali, operativi e di valutazione. Questi obiettivi concretizzano le competenze professionali acquisite al termine della formazione. Con gli obiettivi fondamentali vengono descritti e motivati in modo generale i temi e le competenze della formazione e il perché questi sono importanti per le Elettriciste di montaggio e gli Elettricisti di montaggio. Gli obiettivi operativi concretizzano gli obiettivi fondamentali e descrivono atteggiamenti, attitudini o qualità comportamentali superiori. Con gli obiettivi di valutazione invece, gli obiettivi operativi vengono tradotti in comportamento concreto, che le persone in formazione devono mostrare in certe situazioni. Obiettivi fondamentali e operativi valgono per tutti i tre luoghi d'insegnamento; gli obiettivi di valutazione sono posti in modo specifico per l'azienda di tirocinio, la scuola professionale di base e il corso interaziendale.

Con le competenze professionali, così come sono formulate negli obiettivi della formazione, vengono pure promosse competenze metodologiche, sociali e personali. Le persone in formazione raggiungono le competenze di azione per il profilo professionale secondo l'Ordinanza sulla formazione professionale di base (articolo 1). Inoltre vengono preparate al continuo apprendimento e vengono sostenute nel loro sviluppo personale.

Struttura delle competenze professionali:**Indicazioni per l'interpretazione degli obiettivi di valutazione:**

Tassonomia (): Per evidenziarne la complessità gli obiettivi di valutazione sono stati suddivisi in tre livelli di esigenza. Questi corrispondono al modello della tassonomia a 6 livelli secondo Bloom dove, per la semplificazione, i singoli livelli C sono riassunti in settori di tassonomia (detti in seguito settore). Il settore 1 corrisponde alla tassonomia C1, il settore 2 corrisponde alla tassonomia C2 – C3 e il settore 3 corrisponde alla tassonomia C4 – C6. La definizione dei settori è citata a piè di pagina.

Anno di tirocinio []: Gli obiettivi di valutazione per l'azienda contengono indicazioni sul singolo momento della formazione professionale pratica. Queste indicazioni sono dati orientativi e aiutano i formatori nella stesura del programma di formazione. Esempio: [2° anno] significa che le persone in formazione imparano fino alla fine del secondo anno quanto descritto nell'obiettivo di valutazione per poi approfondirlo e metterlo in pratica.

1. Compiti e funzioni aziendali

Per poter eseguire gli ordini della clientela in modo efficiente ed essendo consapevole dei costi, la procedura per l'esecuzione e per l'elaborazione successiva del mandato mediante gli strumenti appropriati acquista una importanza determinante. Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti dispongono perciò di conoscenze generali nella progettazione, nell'esecuzione e nel controllo dello svolgimento dei lavori. Perciò lavorano a orientati alla clientela e tenendo conto delle competenze e delle dipendenze dei vari partecipanti.

1.1 Gestione delle commesse

Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti sono coscienti dei vantaggi di una adeguata preparazione del lavoro e per questo pianificano i loro lavori. Essi sono in grado di eseguire e di controllare le ordinazioni in base al sistema di garanzia della qualità e al sistema della protezione dell'ambiente dell'azienda.

Obiettivi di valutazione

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
1.1.1a Le persone in formazione impiegano efficacemente strumenti di pianificazione, come per esempio l'agenda e l'elenco delle attività. (Settore 2) [2° anno]	1.1.1b ----	1.1.1c ----	M: Tecniche di lavoro
1.1.2a Le persone in formazione spiegano ai clienti le singole fasi dello svolgimento del lavoro. (Settore 2) [2° anno]	1.1.2b ----	1.1.2c ----	M: Modo di operare orientato ai processi
1.1.3a Le persone in formazione si procurano informazioni relative all'ordine mediante stampati o tramite l'informatica. (Settore 2) [3° anno]	1.1.3b ----	1.1.3c ----	M: Tecniche di lavoro M: Mezzi di comunicazione
1.1.4a Le persone in formazione spiegano il flusso di materiale per il magazzino e per i cantieri dall'ordinazione alla fornitura fino alla fatturazione. (Settore 2) [2° anno]	1.1.4b ----	1.1.4c ----	M: Modo di operare orientato ai processi

Tassonomia: **Settore 1** = Ricordare
Settore 2 = Comprendere e utilizzare
Settore 3 = Elaborare completamente problemi

Leggenda: [] = anno di tirocinio del raggiungimento dell'obiettivo

Competenze M e S:
M = competenze di metodologia
S = competenze sociali e personali

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
1.1.5a Le persone in formazione spiegano le direttive aziendali interne per la garanzia della qualità e per la gestione della protezione dell'ambiente, le mettono in pratica e così hanno sotto controllo il proprio lavoro. (Settore 2) [3° anno]	1.1.5b Le persone in formazione descrivono i sistemi di protezione dell'ambiente e ne menzionano gli scopi e le possibilità di applicazione. (Settore 1)	1.1.5c ----	M: Modo di operare orientato ai processi M: Comportamento ecologico S: Senso di responsabilità

1.2 Rapporto con la clientela

Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti hanno interesse per gli obiettivi imprenditoriali e li sostengono, in quanto approcciano i clienti in modo premuroso, ascoltando le loro richieste e trasformando i colloqui di consulenza e di vendita in proposte di prodotti e soluzioni di massima efficienza energetica possibile.

Obiettivi di valutazione			
<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
1.2.1a Le persone in formazione spiegano l'ideale per l'impresa e agiscono secondo questi principi. (Settore 2) [1° anno]	1.2.1b ----	1.2.1c ----	S: Senso di responsabilità S: Capacità di lavorare in gruppo
1.2.2a Le persone in formazione spiegano le disposizioni aziendali circa il comportamento con la clientela. (Settore 2) [1° anno]	1.2.2b ----	1.2.2c ----	S: Forme comportamentali
1.2.3a Le persone in formazione tengono semplici colloqui di consulenza con i clienti e spiegano i costi e le soluzioni di efficienza energetica. (Settore 2) [4° anno]	1.2.3b ----	1.2.3c ----	M: Metodi di consulenza S: Capacità di comunicazione S: Forme comportamentali
1.2.4a Le persone in formazione vendono prodotti e servizi secondo il loro livello di formazione e informano sulla loro efficienza energetica. (Settore 2) [4° anno]	1.2.4b ----	1.2.4c ----	M: Metodi di consulenza M: Tecniche creative M: Comportamento ecologico S: Capacità di comunicazione

Tassonomia: **Settore 1** = Ricordare
Settore 2 = Comprendere e utilizzare
Settore 3 = Elaborare completamente problemi

Leggenda: [] = anno di tirocinio del raggiungimento dell'obiettivo

Competenze M e S:
M = competenze di metodologia
S = competenze sociali e personali

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
1.2.5a Le persone in formazione eseguono i compiti a loro assegnati con la stesura di offerte (piccoli lavori). (Settore 2) [4° anno]	1.2.5b ----	1.2.5c ----	M: Tecniche di lavoro S: Capacità di lavorare in gruppo

1.3 Organizzazione e competenza

Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti tengono conto delle competenze e delle dipendenze dagli uffici interni e da quelli esterni relativamente all'esecuzione di impianti elettrici.

Obiettivi di valutazione			
<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
1.3.1a Le persone in formazione spiegano, mediante un proprio organigramma, i vari settori di attività, le funzioni e le responsabilità nell'azienda. (Settore 2) [1° anno]	1.3.1b ----	1.3.1c ----	M: Modo di operare orientato ai processi
1.3.2a Le persone in formazione trattano con collaboratori esterni e con organizzazioni, come ad esempio gestori di rete, istanze di controllo, pianificatori, ecc.. (Settore 2) [4° anno]	1.3.2b Le persone in formazione indicano delle istituzioni e delle organizzazioni dell'elettrotecnica appartenenti al settore dell'installazione elettrica. (Settore 1)	1.3.2c ----	M: Modo di operare orientato ai processi

2. Tecnica di lavorazione

Lavori di montaggio e di installazione a regola d'arte richiedono approfondite conoscenze dei materiali, nonché attrezzature razionali ed efficienti, che siano al passo con la tecnica attuale. Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti utilizzano i materiali idonei, impiegano macchine e attrezzi adatti alle condizioni di montaggio e alle caratteristiche dei materiali e assicurano la loro manutenzione. Per tutti i lavori svolti in cantiere e sul posto di lavoro, osservano le direttive inerenti la protezione della salute e la protezione dell'ambiente.

2.1 Materiali di fabbricazione

Durante la loro attività, le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti osservano le conformità legali chimiche, qualora fossero importanti per la propria pratica professionale. Essi tengono conto delle caratteristiche dei materiali in base allo scopo del loro impiego e si occupano del loro smaltimento in modo ecocompatibile, in sicurezza, e a regola d'arte.

Obiettivi di valutazione

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
2.1.1a ----	2.1.1b Le persone in formazione indicano la suddivisione e l'ecocompatibilità dei materiali più importanti nella pratica della propria professione. (Settore 1)	2.1.1c ----	M: Strategie di apprendimento
2.1.2a Le persone in formazione impiegano i materiali di fabbricazione secondo lo scopo del loro impiego rispettando l'ambiente e in sicurezza. (Settore 2) [2° anno]	2.1.2b Le persone in formazione indicano le proprietà meccaniche, elettriche, termiche, chimiche ed ecologiche dei materiali professionali usati e la loro applicazione. (Settore 1)	2.1.2c ----	M: Strategie di apprendimento M: Comportamento ecologico
2.1.3a Le persone in formazione evitano e riducono i rifiuti e contribuiscono all'utilizzazione sostenibile del materiale greggio. (Settore 2) [1° anno]	2.1.3b ----	2.1.3c ----	M: Comportamento ecologico

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
<p>2.1.4a</p> <p>Le persone in formazione prendono le dovute misure di protezione nell'uso di materie pericolose. (per esempio detersivi, lampade fluorescenti, Materiali isolanti realizzati con materiali termoplastici PU, ecc.)</p> <p>(Settore 2) [1° anno]</p>	<p>2.1.4b</p> <p>Le persone in formazione spiegano i simboli di pericolosità sulle etichette secondo il diritto sui prodotti chimici, differenziano le classi di tossicità e spiegano i pericoli come pure le misure di protezioni nell'uso di materie pericolose riguardo tossicità, pericolo per l'ecocompatibilità e infiammabilità.</p> <p>(Settore 2)</p>	<p>2.1.4c</p> <p>----</p>	<p>M: Comportamento ecologico</p> <p>S: Senso di responsabilità</p>
<p>2.1.5a</p> <p>Le persone in formazione identificano l'amianto e i materiali contenenti amianto nel lavoro di installazione. Essi agiscono in tali situazioni, consapevoli del maggior rischio secondo le istruzioni e le norme della Suva e del funzionamento.</p> <p>(Settore 2) [1°anno]</p>	<p>2.1.5b</p> <p>Le persone in formazione spiegano le istruzioni e le regole della SUVA di riferimento per la gestione e lo smaltimento dell'amianto e materiali contenenti amianto.</p> <p>(Settore 2)</p>	<p>2.1.5c</p> <p>----</p>	<p>M: Comportamento ecologico</p> <p>S: Senso di responsabilità</p>
<p>2.1.6a</p> <p>Le persone in formazione smaltiscono gli apparecchi elettrici, i prodotti chimici secondo le direttive e le norme.</p> <p>(Settore 2) [1° anno]</p>	<p>2.1.6b</p> <p>Le persone in formazione spiegano le direttive e le norme per lo smaltimento di apparecchi elettrici (ORSAE), di materiali e di prodotti chimici.</p> <p>(Settore 2)</p>	<p>2.1.6c</p> <p>Le persone in formazione smaltiscono i materiali e le materie pericolose a regola d'arte e in modo ecocompatibile, e in sicurezza, come appreso nei corsi.</p> <p>(Settore 2)</p>	<p>M: Comportamento ecologico</p> <p>S: Senso di responsabilità</p>

2.2 Sicurezza sul lavoro e protezione della salute

Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti attuano le linee guida di sicurezza e della protezione della salute sul lavoro. Conoscono le regole fondamentali della loro professione e di applicarle in modo coerente al lavoro da svolgere. Si devono proteggere con indumenti adatti secondo le esigenze di lavoro e le condizioni sul posto e indossare l'equipaggiamento di protezione personale. Si comportano secondo le istruzioni dell'attività didattiche, della SUVA e della soluzione settoriale MSSL N° 20 (BATISEC). In caso di emergenza, reagiscono correttamente ed eseguono il primo soccorso.

Obiettivi di valutazione			
Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	Competenze M e S
2.2.1a Le persone in formazione indicano la persona responsabile per la sicurezza sul lavoro all'interno dell'azienda di formazione (Settore 1) [1° anno]	2.2.1b Le persone in formazione indicano il senso e lo scopo di una soluzione del settore per la sicurezza sul lavoro e per la protezione della salute nella tecnica della costruzione (Settore 1)	2.2.1c Le persone in formazione spiegano durante il corso gli atteggiamenti da tenere e le misure preventive da assumere per garantire la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute e li mettono in pratica. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro S: Senso di responsabilità
2.2.2a Le persone in formazione simulano una situazione concreta per applicare le norme in materia di dispositivi di protezione individuale e di indossare le attrezzature di protezione individuale durante il lavoro in modo coerente e coscientemente. (Settore 2) [1° anno]	2.2.2b ----	2.2.2c Le persone in formazione elencano durante il corso le singole componenti dell'equipaggiamento di protezione personale, ne spiegano l'applicazione e mettono il tutto in pratica secondo la situazione. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro S: Senso di responsabilità
2.2.3a Le persone in formazione sollevano e spostano carichi secondo i fogli informativi della SUVA ed evitano posture scorrette. (Settore 2) [1° anno]	2.2.3b ----	2.2.3c ----	M: Tecniche di lavoro S: Senso di responsabilità
2.2.4a Le persone in formazione riconoscono i pericoli sia negli impianti elettrici sia negli altri impianti nei cantieri. In caso di pericoli evidenti o in caso di insicurezza hanno il diritto e il dovere di interrompere il proprio compito. In questo caso specifico, essi devono informare il proprio superiore. (Settore 2) [2° anno]	2.2.4b Le persone in formazione spiegano le misure per la prevenzione degli infortuni sul lavoro e le 5 regole vitali nel trattare con l'elettricità. (Indirizzi e le istruzioni della SUVA, CFSL e l'ESTI). (Settore 2)	2.2.4c Le persone in formazione spiegano i provvedimenti del pronto soccorso e li illustrano mediante esempi concreti e varie situazioni. (Settore 2)	M: Modo di operare orientato ai processi S: Senso di responsabilità

Tassonomia: **Settore 1** = Ricordare
Settore 2 = Comprendere e utilizzare
Settore 3 = Elaborare completamente problemi

Leggenda: [] = anno di tirocinio del raggiungimento dell'obiettivo

Competenze M e S:
M = competenze di metodologia
S = competenze sociali e personali

Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	Competenze M e S
2.2.5a In caso d'emergenza le persone in formazione agiscono correttamente secondo l'organizzazione del sito. Nei casi specifici applicano le misure di pronto soccorso. (Settore 2) [3° anno]	2.2.5b Le persone in formazione spiegano le misure di sicurezza e il dispositivo di emergenza nello stabile scolastico. (Settore 2)	2.2.5c Le persone in formazione spiegano le misure di sicurezza e il dispositivo d'emergenza nei locali dei corsi. (Settore 2)	M: Modo di operare orientato ai processi S: Capacità di lavorare sotto pressione
2.2.6a Le persone in formazione durante il loro impiego nel proprio posto di lavoro devono attenersi alle regole per la protezione della salute. (Settore 2) [1° anno]	2.2.6b ----	2.2.6c Durante il corso le persone in formazione hanno atteggiamenti secondo le regole comportamentali per la protezione della salute. (Settore 2)	S: Senso di responsabilità
2.2.7a Le persone in formazione devono proteggersi quando si lavora con rischi elevati (OFor articolo 7, capoverso 4) e seguire le istruzioni obbligatorie dei propri superiori. Situazioni concrete sono, ad esempio: - Il lavoro ad altezze superiori ai 2 m - Lavorare sui tetti (esempio impianti fotovoltaici) - L'esposizione al rumore durante il lavori in cantiere - Lavorare con attrezzature speciali come attrezzi spara chiodi, dispositivi di misurazione laser - Trattare con amianto - (Settore 2) [1°anno]	2.2.7b ----	2.2.7c ----	S: Senso di responsabilità

2.3 Impiego degli attrezzi e degli apparecchi di lavoro

Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti scelgono l'attrezzo appropriato per ogni singolo lavoro e usano macchine e attrezzature in dotazione all'azienda conformemente al materiale da lavorare e le disposizioni del fabbricante. Per tutti i lavori, essi impiegano efficacemente i dispositivi di sicurezza e si comportano secondo le direttive della SUVA e la soluzione settoriale MSSL N° 20 (BATISEC).

Obiettivi di valutazione			
Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	Competenze M e S
2.3.1a Le persone in formazione applicano i vari procedimenti per la tracciatura di lavori di montaggio. (Settore 2) [1° anno]	2.3.1b ----	2.3.1c ----	M: Tecniche di lavoro
2.3.2a Le persone in formazione lavorano le murature mediante scalpellatura, fresatura, carotaggio o foratura. Con queste tecniche di lavoro praticano scanalature, fori o attraversamenti. (Settore 2) [1° anno]	2.3.2b ----	2.3.2c ----	M: Tecniche di lavoro S: Capacità di lavorare sotto pressione
2.3.3a Le persone in formazione eseguono i lavori di rattoppo usuali nella professione o, se occorre, danno le necessarie istruzioni ad altri artigiani (per esempio al muratore). (Settore 2) [2° anno]	2.3.3b ----	2.3.3c ----	M: Tecniche di lavoro S: Forme comportamentali
2.3.4a Le persone in formazione impiegano gli attrezzi e gli apparecchi per i lavori di montaggio e di installazione in modo adeguato. (Settore 2) [1° anno]	2.3.4b ----	2.3.4c Le persone in formazione lavorano il metallo, il legno, i materiali isolanti e quelli sintetici usando attrezzi adatti. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
2.3.5a Le persone in formazione lavorano in officina parti meccaniche di apparecchi e pezzi grezzi al trapano e alla smerigliatrice. (Settore 2) [2° anno]	2.3.5b ----	2.3.5c ----	M: Tecniche di lavoro

Tassonomia: **Settore 1** = Ricordare
Settore 2 = Comprendere e utilizzare
Settore 3 = Elaborare completamente problemi

Leggenda: [] = anno di tirocinio del raggiungimento dell'obiettivo

Competenze M e S:
M = competenze di metodologia
S = competenze sociali e personali

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
2.3.6a Le persone in formazione creano congiunzioni mediante i procedimenti: saldare, avvitare, pressare e tramite morsetti. (Settore 2) [2° anno]	2.3.6b Le persone in formazione interpretano le normative e le regole della tecnica per l'esecuzione e per l'impiego di congiunzioni. (Settore 2)	2.3.6c Le persone in formazione eseguono delle congiunzioni mediante la saldatura, l'avvitatura, la pressatura e tramite morsetti. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
2.3.7a Le persone in formazione spiegano i dispositivi di sicurezza degli attrezzi e degli apparecchi, motivano i loro vantaggi e li impiegano in modo efficiente secondo le disposizioni del fabbricante. (Settore 2) [1° anno]	2.3.7b ----	2.3.7c Le persone in formazione utilizzano i dispositivi di sicurezza per gli attrezzi e per gli apparecchi quando eseguono i lavori pratici. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro S: Senso di responsabilità
2.3.8a Le persone in formazione usano e assicurano le scale e le impalcature secondo le disposizioni del fabbricante e della SUVA. (Settore 2) [1° anno]	2.3.8b ----	2.3.8c ----	M: Tecniche di lavoro S: Senso di responsabilità

2.4 Manutenzione degli attrezzi e degli apparecchi di lavoro

Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti riconoscono le attrezzature e gli attrezzi di lavoro difettosi e predispongono i necessari lavori di manutenzione. Essi eseguono o dispongono per tempo la manutenzione delle attrezzature e degli attrezzi di lavoro, per il loro impiego sicuro e duraturo secondo le disposizioni del fabbricante.

Obiettivi di valutazione			
Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	Competenze M e S
<p>2.4.1a</p> <p>Le persone in formazione ispezionano e mantengono in ordine le attrezzature e gli attrezzi di lavoro in modo da garantirne l'impiego per effettuare un lavoro pulito, a regola d'arte e privo d'infortuni.</p> <p>(Settore 2) [2° anno]</p>	<p>2.4.1b</p> <p>----</p>	<p>2.4.1c</p> <p>Le persone in formazione spiegano i metodi per la manutenzione delle attrezzature e degli apparecchi e li mettono in pratica.</p> <p>(Settore 2)</p>	<p>M: Tecniche di lavoro</p> <p>S: Senso di responsabilità</p>
<p>2.4.2a</p> <p>Le persone in formazione giudicano, secondo l'aspetto elettrico, lo stato di cordoni di allacciamento, di prolunghe, di avvolgicavo, di introduzioni, di punti di allacciamento, come pure di distributori di cantiere e prendono provvedimenti.</p> <p>(Settore 3) [3° anno]</p>	<p>2.4.2b</p> <p>----</p>	<p>2.4.2c</p> <p>----</p>	<p>M: Modo di operare orientato ai processi</p> <p>S: Senso di responsabilità</p>
<p>2.4.3a</p> <p>Le persone in formazione effettuano adeguatamente i lavori di riparazione e alla fine verificano le misure di prevenzione elettriche adottate, secondo le regole riconosciute della tecnica.</p> <p>(Settore 2) [3° anno]</p>	<p>2.4.3b</p> <p>Le persone in formazione descrivono le disposizioni secondo le regole della tecnica inerenti la manutenzione ed i collaudi degli apparecchi elettrici.</p> <p>(Settore 1)</p>	<p>2.4.3c</p> <p>Le persone in formazione scelgono gli apparecchi di misura per il collaudo degli apparecchi riparati e protocollano i risultati della misurazione.</p> <p>(Settore 2)</p>	<p>M: Tecniche di lavoro</p> <p>S: Senso di responsabilità</p>

3. Conoscenze tecnologiche di base

Al centro del campo professionale e del campo di attività c'è il sistema elettrotecnico, nel quale si creano e si utilizzano i procedimenti elettrici ed elettronici. Questi agiscono con quelli degli altri sistemi parziali della tecnica. Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti si trovano in una posizione professionale chiave e possiedono perciò le conoscenze approfondite della composizione, della struttura e della funzione di questo sistema. Oltre a questo essi comprendono i punti di incontro di questi procedimenti verso gli altri sistemi tecnici parziali. È per questo che occorrono loro le nozioni fondamentali matematiche e tecnico-scientifiche.

3.1 Matematica

Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti impiegano le loro conoscenze matematiche per risolvere i compiti di calcolo professionali. Essi scelgono, a dipendenza del tipo di compito posto, una via per la soluzione adatta e ricostruibile e verificano l'esattezza del risultato.

Obiettivi di valutazione

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
3.1.1a Le persone in formazione eseguono calcoli inerenti la commessa. (Settore 3) [3° anno]	3.1.1b Le persone in formazione risolvono compiti con l'ausilio di operazioni aritmetiche e logiche, come pure equazioni algebriche. (Settore 2)	3.1.1c Le persone in formazione calcolano grandezze, se occorrono per i lavori pratici nel corso (Settore 2)	M: Strategie di apprendimento
3.1.2a ----	3.1.2b Le persone in formazione eseguono calcoli con grandezze geometriche, utilizzando anche conoscenze trigonometriche. (Settore 2)	3.1.2c ----	M: Strategie di apprendimento
3.1.3a ----	3.1.3b Le persone in formazione rappresentano graficamente grandezze in base al loro valore e risolvono graficamente compiti. (Settore 2)	3.1.3c ----	M: Strategie di apprendimento

3.2 Elettrotecnica

Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti sono in grado di presentare le qualità e gli effetti del sistema elettrotecnico e delle sue parti. Essi comprendono come le parti del sistema interagiscono e come sono connesse tra di loro e anche con quelle dei sistemi periferici non elettrotecnici. Essi comprendono anche come applicare le loro nozioni fondamentali sulla tecnica dei sistemi nella costruzione di installazioni elettriche, di collegamenti e di impianti elettrici a regola d'arte e nella loro messa in esercizio.

Obiettivi di valutazione			
Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	Competenze M e S
3.2.1a Le persone in formazione utilizzano le componenti elettrotecniche su commissione e le dimensionano. (Settore 3) [3° anno]	3.2.1b Le persone in formazione rappresentano il sistema elettrotecnico che è composto dal generatore, dall'utilizzatore, dal dispositivo di comando e da quello di trasmissione. Essi spiegano così la natura dell'elettricità e i processi elettrici. (Settore 2)	3.2.1c Le persone in formazione risolvono i compiti dei circuiti con le proprie conoscenze elettrotecniche. (Settore 2)	M: Modo di operare orientato ai processi M: Strategie di apprendimento
3.2.2a ----	3.2.2b Le persone in formazione possono giudicare il valore del vettore energetico e distribuirlo equamente all'uso. (Settore 1)	3.2.2c ----	M: Strategie di apprendimento
3.2.3a ----	3.2.3b Le persone in formazione spiegano le grandezze e la funzione delle parti del sistema in base al circuito elettrotecnico elementare. (Settore 2)	3.2.3b ----	M: Strategie di apprendimento
3.2.4a ----	3.2.4b Le persone in formazione eseguono calcoli con le grandezze elettrotecniche fondamentali del sistema. (Settore 2)	3.2.4c ----	M: Strategie di apprendimento
3.2.5a ----	3.2.5b Le persone in formazione descrivono i fenomeni dei campi elettrici e di quelli magnetici ed elencano le grandezze dei campi. (Settore 1)	3.2.5c ----	M: Strategie di apprendimento

Tassonomia: **Settore 1** = Ricordare
Settore 2 = Comprendere e utilizzare
Settore 3 = Elaborare completamente problemi

Leggenda: [] = anno di tirocinio del raggiungimento dell'obiettivo

Competenze M e S:
M = competenze di metodologia
S = competenze sociali e personali

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
3.2.6a ----	3.2.6b Le persone in formazione spiegano le caratteristiche degli elementi elettrici fondamentali R, L, C. (Settore 2)	3.2.6c ----	M: Strategie di apprendimento
3.2.7a ----	3.2.7b Eseguono calcoli con le grandezze R, L, C e spiegano i processi elettrici in parti del sistema che sono in relazione con queste grandezze. (Settore 2)	3.2.7c ----	M: Strategie di apprendimento
3.2.8a ----	3.2.8b Le persone in formazione costruiscono impianti elettrici e circuiti con singole parti del sistema e studiano. (Settore 2)	3.2.8c ----	M: Tecniche di lavoro M: Strategie di apprendimento

3.3 Elettronica

Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti comprendono l'importanza e i compiti dei sistemi elettronici. Essi conoscono le caratteristiche input-output e le funzioni fondamentali di sistemi e circuiti elettronici analogici e digitali e usano queste conoscenze per costruire dei dispositivi e farli funzionare a regola d'arte.

Obiettivi di valutazione

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
3.3.1a Le persone in formazione impiegano circuiti e apparecchi elettronici secondo le direttive tecniche. (Settore 2) [3° anno]	3.3.1b Le persone in formazione citano le componenti analogiche e quelle digitali e i circuiti fondamentali, tutti riferiti al mestiere, e ne spiegano il funzionamento. (Settore 1)	3.3.1c Le persone in formazione spiegano i provvedimenti speciali nel trattare componenti e apparecchi elettronici e li mettono in servizio. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Strategie di apprendimento

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
3.3.2a ----	3.3.2b Le persone in formazione spiegano il compito dei sistemi elettronici mediante operazioni tecniche, come ad esempio misurare, comandare, regolare, calcolare e memorizzare. (Settore 2)	3.3.2c ----	M: Tecniche di lavoro M: Strategie di apprendimento
3.3.3a ----	3.3.3b Le persone in formazione descrivono i circuiti analogici riferiti al mestiere in base alla pratica. (Settore 1)	3.3.3c ----	M: Strategie di apprendimento
3.3.4a ----	3.3.4b Le persone in formazione descrivono i circuiti digitali riferiti al mestiere in base alla pratica. (Settore 1)	3.3.4c ----	M: Strategie di apprendimento

3.4 Tecnica di comunicazione

Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti comprendono il principio e le caratteristiche dei sistemi tecnici per l'automazione, per la comunicazione e per la trasmissione di dati.

Obiettivi di valutazione

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
3.4.1a Le persone in formazione eseguono i compiti a loro assegnati per le installazioni di automazione degli edifici e di comunicazione su indicazione. (Settore 2) [4° anno]	3.4.1b Le persone in formazione presentano un quadro riassuntivo dei sistemi per l'automazione, per la comunicazione e per la trasmissione dati e descrivono i loro principi di funzionamento e di interfaccia. (Settore 2)	3.4.1c ----	M: Tecniche di lavoro M: Strategie di apprendimento
3.4.2a ----	3.4.2b Le persone in formazione spiegano le qualità fondamentali delle tecniche di trasmissione di sistemi digitali e analogici. (Settore 2)	3.4.2c ----	M: Strategie di apprendimento

Tassonomia: **Settore 1** = Ricordare
Settore 2 = Comprendere e utilizzare
Settore 3 = Elaborare completamente problemi

Leggenda: [] = anno di tirocinio del raggiungimento dell'obiettivo

Competenze M e S:
M = competenze di metodologia
S = competenze sociali e personali

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
3.4.3a ----	3.4.3b Le persone in formazione denominano le parti di impianto in modo tecnicamente e professionalmente corretto. (Settore 1)	3.4.3c ----	M: Strategie di apprendimento
3.4.4a ----	3.4.4b Le persone in formazione descrivono le qualità e le topologie dei sistemi telematici. (Settore 1)	3.4.4c ----	M: Strategie di apprendimento

3.5 Tecnica specializzata allargata

Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti comprendono i processi e gli effetti nella meccanica, nella termologia, nell' elettrochimica così come nell' illuminotecnica. Essi usano le nozioni fondamentali tecnico-scientifiche per capire la cooperazione con i processi elettrotecnici.

Obiettivi di valutazione			
<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
3.5.1a Le persone in formazione trattano parti di commesse delle installazioni in campo non elettrico. Essi rilevano per esempio le resistenze meccaniche, gli effetti termici e le grandezze illuminotecniche. (Settore 3) [3° anno]	3.5.1b Le persone in formazione spiegano grandezze e unità secondo il sistema internazionale delle unità di misura (SI). (Settore 2)	3.5.1c ----	M: Tecniche di lavoro M: Strategie di apprendimento
3.5.2a ----	3.5.2b Le persone in formazione calcolano l'energia, la potenza e il rendimento dei sistemi non elettrici. (Settore 2)	3.5.2c ----	M: Strategie di apprendimento
3.5.3a ----	3.5.3b Le persone in formazione spiegano i processi meccanici e calcolano i compiti. (Settore 2)	3.5.3c ----	M: Strategie di apprendimento

Tassonomia: **Settore 1** = Ricordare
Settore 2 = Comprendere e utilizzare
Settore 3 = Elaborare completamente problemi

Leggenda: [] = anno di tirocinio del raggiungimento dell'obiettivo

Competenze M e S:
M = competenze di metodologia
S = competenze sociali e personali

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
3.5.4a ----	3.5.4b Le persone in formazione spiegano le proprietà dei sistemi termici e calcolano i compiti in riferimento alla pratica. (Settore 2)	3.5.4c ----	M: Strategie di apprendimento
3.5.5a ----	3.5.5b Le persone in formazione spiegano i sistemi elettrochimici e calcolano i compiti in riferimento alla pratica. (Settore 2)	3.5.5c ----	M: Strategie di apprendimento
3.5.6a ----	3.5.6b Le persone in formazione descrivono i processi chimici e i loro effetti rispetto la professione. (Settore 1)	3.5.6c ----	M: Strategie di apprendimento
3.5.7a ----	3.5.7b Le persone in formazione spiegano la struttura dei sistemi illuminotecnici e citano le loro unità di misura. (Settore 2)	3.5.7c ----	M: Strategie di apprendimento
3.5.8a ----	3.5.8b Le persone in formazione risolvono compiti di calcolo illuminotecnico. (Settore 2)	3.5.8c ----	M: Strategie di apprendimento

4. Documentazione tecnica

Dal punto di vista imprenditoriale e tecnico, è importante elaborare le documentazioni del lavoro e dell'impianto in modo pulito e specialistico. Questo è indispensabile per l'esecuzione e il funzionamento degli impianti e dei circuiti elettrotecnici. Le Installatrici elettriciste e gli installatori elettricisti sono proprio per questo abituati a realizzare e completare i documenti necessari per la progettazione e l'esecuzione del loro lavoro e li usano a regola d'arte.

4.1 Documentazione di lavoro

Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti prestano particolare attenzione nell'elaborare le documentazioni del lavoro, quali le liste del materiale, le rilevazioni e i rapporti di lavoro, facendo in modo che i dati siano corretti e completi.

Obiettivi di valutazione			
Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	Competenze M e S
4.1.1a Le persone in formazione completano le liste dei materiali. (Settore 2) [3° anno]	4.1.1b ----	4.1.1c Le persone in formazione elaborano delle semplici liste dei materiali considerando una struttura orientata alla pratica. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
4.1.2a Le persone in formazione elaborano dei rilievi e allestiscono i rapporti di lavoro in modo chiaro e completo. Applicano le specifiche delle zone. (Settore 2) [4° anno]	4.1.2b Le persone in formazione elaborano rilievi di appartamenti secondo le basi di calcolo di EIT.swiss. (Settore 2)	4.1.2c Le persone in formazione elaborano dei rilievi e allestiscono i rapporti di lavoro strutturati secondo le basi di calcolo di EIT.swiss. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro

4.2 Documentazione per l'impianto

Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti utilizzano i piani, gli schemi e la documentazione specifica per le apparecchiature, per effettuare la messa a punto e la manutenzione degli impianti elettrotecnici. Essi completano e aggiornano talvolta autonomamente queste documentazioni per l'impianto e hanno dimestichezza nel trattare presentazioni grafiche.

Obiettivi di valutazione			
Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	Competenze M e S
4.2.1a Le persone in formazione spiegano ed elaborano delle documentazioni per l'impianto. (Settore 2) [3° anno]	4.2.1b Le persone in formazione stilano un quadro riassuntivo sulle componenti della documentazione per l'impianto con la corretta nomenclatura e citano esempi di applicazione. (Settore 2)	4.2.1c Le persone in formazione spiegano ed elaborano delle documentazioni per l'impianto. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
4.2.2a Le persone in formazione disegnano e spiegano schemi di impianti, di apparecchi e di utilizzatori di energia. (Settore 2) [3° anno]	4.2.2b Le persone in formazione spiegano schemi e ne disegnano alcuni utilizzando i simboli conformemente alla norma. (Settore 2)	4.2.2c Le persone in formazione spiegano e disegnano schemi elettrici di impianti e di installazioni. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
4.2.3a Le persone in formazione spiegano e disegnano piani per installazioni e per modifiche di installazioni. (Settore 2) [3° anno]	4.2.3b Le persone in formazione schizzano piani d'installazione, dimensionano condutture e disegnano degli apparecchi nei piani di costruzione, a regola d'arte. (Settore 2)	4.2.3c Le persone in formazione spiegano e disegnano piani di impianti e di installazioni. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
4.2.4a Le persone in formazione stilano disegni tecnici di pezzi inerenti la commessa. (Settore 2) [3° anno])	4.2.4b Le persone in formazione stilano disegni tecnici di pezzi, contenenti i dati necessari alla loro fabbricazione. (Settore 2)	4.2.4c ----	M: Tecniche di lavoro M: Tecniche creative
4.2.5a ----	4.2.5b Le persone in formazione spiegano e stilano rappresentazioni grafiche, che mostrano lo svolgimento di un processo. (Settore 2)	4.2.5c ----	M: Strategie di apprendimento M: Tecniche creative

Tassonomia: **Settore 1** = Ricordare
Settore 2 = Comprendere e utilizzare
Settore 3 = Elaborare completamente problemi

Leggenda: [] = anno di tirocinio del raggiungimento dell'obiettivo

Competenze M e S:
M = competenze di metodologia
S = competenze sociali e personali

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
4.2.6a Le persone in formazione stilano o completano la documentazione per l'impianto relativa ai lavori eseguiti (documentazione di revisione). (Settore 3) [4° anno]	4.2.6b Le persone in formazione spiegano e stendono semplici descrizioni dell'impianto in modo professionale e comprensibile a tutti. (Settore 2)	4.2.6c ----	M: Tecniche di lavoro

4.3 Regole della tecnica

Nella loro attività pratica, le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti osservano le leggi obbligatorie, le ordinanze, le norme e le direttive; in breve, le regole della tecnica. In tal modo essi assicurano che gli impianti eseguiti e le loro parti possano funzionare in modo sicuro ed energeticamente efficiente.

Obiettivi di valutazione			
<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
4.3.1a Le persone in formazione applicano a seconda delle circostanze le disposizioni legali, le ordinanze e le indicazioni complementari del gestore di rete. (Settore 2) [3° anno]	4.3.1b Le persone in formazione spiegano le relazioni che esistono a seconda delle circostanze tra la legge, le ordinanze, le norme e le indicazioni complementari del gestore di rete. (Settore 2)	4.3.1c Le persone in formazione tengono conto delle indicazioni supplementari del gestore di rete in riferimento ai propri compiti. (Settore 2)	M: Modo di operare orientato ai processi
4.3.2a ----	4.3.2b Le persone in formazione spiegano il contenuto e il significato della OIBT e ne mostrano il suo utilizzo. (Settore 2)	4.3.2c ----	M: Strategie di apprendimento
4.3.3a ----	4.3.3b Le persone in formazione descrivono la struttura della Norma per le installazioni a bassa tensione NIBT e spiegano di principio il significato di ogni singolo capitolo con riferimento all'attività pratica. (Settore 2)	4.3.3c ----	M: Strategie di apprendimento

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
4.3.4a Le persone in formazione applicano le disposizioni della Norma per le installazioni a bassa tensione NIBT a seconda della situazione. (Settore 2) [2° anno]	4.3.4b Le persone in formazione spiegano e motivano le disposizioni fondamentali della Norma per le installazioni a bassa tensione NIBT per l'esecuzione e la manutenzione di semplici installazioni elettriche. (Settore 2)	4.3.4c Le persone in formazione applicano le disposizioni della Norma per le installazioni a bassa tensione NIBT con riferimento all'attività pratica. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro S: Senso di responsabilità
4.3.5a Le persone in formazione utilizzano le disposizioni della OIBT e della NIBT per la protezione di persone e cose. (Settore 2) [2° anno]	4.3.5b Le persone in formazione spiegano e motivano le disposizioni della OIBT e della NIBT riguardo la protezione di persone e cose. (Settore 2)	4.3.5c ----	M: Strategie di apprendimento
4.3.6a Le persone in formazione assolvono i compiti a loro affidati al momento della verifica iniziale. Esse documentano e spiegano fondamentalmente i risultati dell'esame a vista, del controllo del funzionamento e delle misurazioni in base alla NIBT al capitolo 6. (Settore 2) [3° anno]	4.3.6b Le persone in formazione spiegano le disposizioni per il collaudo degli impianti elettrici. (Settore 2)	4.3.6c Le persone in formazione impiegano gli strumenti di misura per l'OIBT a regola d'arte e ne interpretano i risultati. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Strategie di apprendimento
4.3.7a Le persone in formazione applicano le disposizioni delle Direttive per l'installazione di impianti di telecomunicazione (DIT) a seconda della situazione. (Settore 2) [3° anno]	4.3.7b Le persone in formazione illustrano e argomentano le Direttive per l'installazione di impianti di telecomunicazione (DIT). (Settore 2)	4.3.7c Le persone in formazione mettono in pratica le disposizioni delle Direttive per l'installazione di impianti di telecomunicazione (DIT). (Settore 2)	M: Strategie di apprendimento

5. Tecnica degli elettrosistemi

Per un funzionamento sicuro e senza guasti gli impianti elettrotecnici per la distribuzione, il comando e l'utilizzazione di energia elettrica vanno eseguiti e mantenuti a regola d'arte, all'interno dell'azienda. Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti sono in grado di eseguire detti impianti secondo le regole della tecnica e secondo le loro conoscenze funzionali e teoriche, di regolarli in modo ottimale dal lato energetico e di mantenerli. Quali specialisti, essi sono competenti per il funzionamento degli impianti elettrotecnici durante tutto il tempo del loro impiego.

5.1 Tecnica dell'installazione e tecnica della distribuzione di energia

Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti riconoscono l'importanza della tecnica di produzione, di distribuzione e di trasporto di energia elettrica. Conoscono la funzione e le caratteristiche dei mezzi di gestione e sono in grado di eseguire installazioni nell'ambito della rete a bassa tensione.

Obiettivi di valutazione

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
5.1.1a ----	5.1.1b Le persone in formazione descrivono la struttura, la funzione e le caratteristiche della rete di interconnessione europea e svizzera, come pure quella delle reti di distribuzione locali. (Settore 1)	5.1.1c ----	M: Strategie di apprendimento
5.1.2a Le persone in formazione dimensionano le sezioni dei cavi delle installazioni a bassa tensione tenendo conto delle norme. (Settore 2) [3° anno]	5.1.2b Le persone in formazione spiegano la rete a tensione normalizzata con conduttore neutro e di protezione secondo la Norma per le installazioni a bassa tensione NIBT. (Settore 2)	5.1.2c ----	M: Tecniche di lavoro M: Strategie di apprendimento
5.1.3a Le persone in formazione definiscono il materiale d'installazione secondo il luogo d'impiego e posano le condutture per impianti a corrente forte secondo le regole della tecnica. (Settore 2) [2° anno]	5.1.3b Le persone in formazione spiegano le caratteristiche e l'impiego di materiali d'installazione. (Settore 2)	5.1.3c Le persone in formazione definiscono il materiale d'installazione secondo il luogo d'impiego e posano le condutture per impianti a corrente forte secondo le regole della tecnica. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro S: Senso di responsabilità

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
5.1.4a Le persone in formazione costruiscono e elaborano apparecchiature assiemate. Allacciano gli apparecchi per la protezione di persone e cose e, se necessario, ne eseguono la taratura con i valori di esercizio. (Settore 2) [3° anno]	5.1.4b Le persone in formazione differenziano gli organi di protezione secondo la loro applicazione e giustificano il loro genere di funzionamento. (Settore 2)	5.1.4c Le persone in formazione costruiscono ed elaborano apparecchiature assiemate secondo le regole della tecnica. Impiegano a regola d'arte gli apparecchi per la protezione di persone e cose e, se necessario, ne eseguono la taratura con i valori di esercizio. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro S: Senso di responsabilità
5.1.5a Le persone in formazione verificano l'efficacia della messa a terra e dell'equipotenziale. (Settore 2) [3° anno]	5.1.5b Le persone in formazione spiegano i provvedimenti per la messa a terra e per l'equipotenziale in base alla Norma per le installazioni a bassa tensione NIBT. (Settore 2).	5.1.5c ----	M: Tecniche di lavoro S: Senso di responsabilità
5.1.6a ----	5.1.6b Le persone in formazione spiegano il compito, la costruzione e la funzione dei trasformatori e li ordinano secondo il loro impiego. Essi calcolano la dimensione elettrica di trasformatori. (Settore 2)	5.1.6c ----	M: Strategie di apprendimento
5.1.7a Al momento dell'attivazione dell'impianto, le persone in formazione verificano la sua corretta funzione e l'efficienza delle misure di protezione adottate. Essi documentano e spiegano fondamentalmente i risultati delle misurazioni del primo collaudo. (Settore 2) [3° anno]	5.1.7b Le persone in formazione motivano l'uso di strumenti di misura e i metodi di misurazione nell'attivazione di installazioni elettriche. (Settore 2)	5.1.7c Le persone in formazione impiegano gli strumenti di misura per l'OIBT a regola d'arte e ne possono giudicare i risultati. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro S: Senso di responsabilità
5.1.8a Nel caso di disturbi d'esercizio a installazioni e a impianti elettrici le persone in formazione stabiliscono il motivo del disturbo e lo eliminano. (Settore 3) [4° anno]	5.1.8b ----	5.1.8c Le persone in formazione impiegano gli strumenti di misura idonei per la ricerca di guasti e procedono sistematicamente. (Settore 3)	M: Tecniche di lavoro S: Senso di responsabilità

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
5.1.9a Nei loro lavori di installazione le persone in formazione considerano gli aspetti della compatibilità elettromagnetica CEM come pure l'ordinanza sulla protezione da radiazioni non ionizzanti ORNI. (Settore 2) [4° anno]	5.1.9b Le persone in formazione nominano gli aspetti e i vantaggi per l'utente di un'installazione secondo le direttive CEM e ORNI. (Settore 1)	5.1.9c ----	M: Tecniche di lavoro M: Strategie di apprendimento

5.2 Tecnica dell'utilizzazione di energia

Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti conoscono la funzione e le caratteristiche degli impianti e delle parti d'impianti dell'illuminotecnica, della termotecnica e della tecnica del freddo, della tecnica di propulsione, della alimentazione di corrente, così come degli impianti speciali. Essi installano oculatamente questi impianti sulla base della documentazione tecnica e, alla loro messa in servizio, li regolano per un impiego ottimale dal lato energeticamente tecnico efficiente.

Obiettivi di valutazione			
<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
5.2.1a ----	5.2.1b Le persone in formazione spiegano il significato e il contenuto dell'etichetta energetica. (Settore 1)	5.2.1c ----	M: Strategie di apprendimento M: Comportamento ecologico
5.2.2a Le persone in formazione eseguono impianti illuminotecnici osservando le regole della tecnica e dell'efficienza energetica. (Settore 2) [3° anno]	5.2.2b Le persone in formazione differenziano sorgenti luminose e tipi di lampade in base alle loro caratteristiche e alla loro efficienza energetica e spiegano i tipi di collegamento e i sistemi di comando. (Settore 2)	5.2.2c Le persone in formazione elaborano problemi di corrente forte inerenti la tematica dell'illuminotecnica. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro S: Senso di responsabilità
5.2.3a ----	5.2.3b Le persone in formazione descrivono l'uso del luxmetro e il procedimento di misurazione per stabilire il valore dell'illuminamento. (Settore 1)	5.2.3c ----	M: Tecniche di lavoro

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
5.2.4a Le persone in formazione installano apparecchi elettrici di riscaldamento e di raffreddamento e collaborano nella loro messa in servizio. (Settore 2) [3° anno]	5.2.4b Le persone in formazione spiegano la struttura e l'impiego di apparecchi di riscaldamento e di raffreddamento e ne spiegano il funzionamento in base alla documentazione tecnica. (Settore 2)	5.2.4c ----	M: Tecniche di lavoro
5.2.5a Le persone in formazione installano azionatori elettrici e li mettono in servizio. (Settore 2) [3° anno]	5.2.5b Le persone in formazione differenziano le macchine elettriche secondo il tipo e ne motivano l'impiego. Spiegano i tipi di collegamento usati per il comando dei motori. (Settore 2)	5.2.5c Le persone in formazione elaborano problemi di corrente forte inerenti la tematica della tecnica di propulsione. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
5.2.6a ----	5.2.6b Le persone in formazione illustrano l'uso e l'esercizio degli accumulatori, in base alle loro caratteristiche. (Settore 2)	5.2.6c ----	M: Strategie di apprendimento
5.2.7a Le persone in formazione installano impianti di protezione contro le sovratensioni e partecipano alla messa in servizio. (Settore 2) [4° anno]	5.2.7b Le persone in formazione illustrano lo scopo e la funzione degli impianti e le precauzioni da prendere per l'alimentazione di corrente sostitutiva (AIC) e per la protezione contro la sovratensione. (Settore 2)	5.2.7c Le persone in formazione integrano i prodotti delle protezioni contro le sovratensioni. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Strategie di apprendimento
5.2.8a Le persone in formazione installano impianti complementari di produzione d'energia (esempio impianti fotovoltaici) e partecipano alla messa in servizio. (Settore 2) [4° anno]	5.2.8b Le persone in formazione descrivono compiti, funzione e impiego di impianti speciali che servono all'esercizio efficace e sicuro di impianti elettrici. Anche gli impianti fotovoltaici fanno parti della descrizione. (Settore 2)	5.2.8c Le persone in formazione trattano il tema degli impianti fotovoltaici in base ad un semplice modello funzionale. (Settore 2)	M: Strategie di apprendimento
5.2.9a Le persone in formazione eseguono impianti a corrente debole per la segnalazione e la comunicazione. (Settore 2) [3° anno]	5.2.9b Le persone in formazione spiegano lo scopo e i collegamenti di impianti a corrente debole per la segnalazione e la comunicazione. (Settore 2)	5.2.9c Le persone in formazione eseguono impianti di suoneria o di citofoni. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro

5.3 Elettrotecnica
Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti conoscono le relazioni dei processi dei sistemi elettrici e ne applicano le conoscenze in riferimento alla pratica. Essi sono in grado di eseguire semplici calcoli in modo affidabile e di misurare correttamente le grandezze elettriche.

Obiettivi di valutazione			
Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	Competenze M e S
5.3.1a Le persone in formazione stabiliscono mediante calcoli elettrotecnici i valori e le grandezze riferite agli impianti. (Settore 3) [4° anno]	5.3.1b Le persone in formazione motivano la legge di Ohm, come pure la legge sull'induzione e sullo spostamento delle cariche per diverse forme di corrente e di tensione. Con queste tre leggi fondamentali dell'elettrotecnica spiegano le resistenze alla corrente alternata e le relazioni tra corrente e tensione in processi sinusoidali. (Settore 2)	5.3.1c ----	M: Strategie di apprendimento
5.3.2a ----	5.3.2b Le persone in formazione differenziano le trasformazioni di energia elettrica complete e quelle incomplete per le grandezze sinusoidali. Esse interpretano le relazioni tra la potenza apparente, quella attiva e quella reattiva e risolvono i relativi problemi. (Settore 2)	5.3.2c ----	M: Strategie di apprendimento
5.3.3a ----	5.3.3b Le persone in formazione interpretano le leggi di Kirchhoff e ne deviano i tipi di circuito. Risolvono i problemi con le resistenze a corrente continua e alternata e determinano le potenze con circuiti a più utilizzatori. (Settore 2)	5.3.3c ----	M: Strategie di apprendimento

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
5.3.4a ----	5.3.4b Le persone in formazione motivano la struttura del sistema trifase e ne spiegano i tipi di circuiti e di funzionamento. Risolvono i compiti in base alle relazioni matematiche. (Settore 2)	5.3.4c ----	M: Strategie di apprendimento
5.3.5a ----	5.3.5b Le persone in formazione differenziano i diversi valori medi delle correnti e delle tensioni sinusoidali e non sinusoidali. (Settore 2)	5.3.5c ----	M: Strategie di apprendimento
5.3.6a Le persone in formazione determinano mediante strumenti di misura i valori esatti di grandezze elettriche e interpretano i risultati. (Settore 3) [3° anno]	5.3.6b Le persone in formazione spiegano l'uso degli strumenti di misura e i metodi per misurare le grandezze elettriche. Risolvono i problemi di tecnica delle misurazioni. (Settore 2)	5.3.6c Le persone in formazione stabiliscono gli strumenti per le misure di tensione, di corrente, di resistenza e di potenza: Esse li impiegano a regola d'arte e interpretano i risultati di misura. (Settore 3)	M: Tecniche di lavoro

5.4	Tecnica di comando
Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti dispongono di conoscenze fondamentali dei compiti, delle caratteristiche e delle funzioni di comandi e di sistemi di comando di impianti elettrici. Impiegano questa conoscenza per influenzare processi elettrici.	

Obiettivi di valutazione			
Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	Competenze M e S
5.4.1a ----	5.4.1b Le persone in formazione spiegano la struttura di sistemi di comando, citano tipi di comando e eseguono una visione generale dei mezzi utilizzati. (Settore 2)	5.4.1c ----	M: Strategie di apprendimento
5.4.2a Le persone in formazione eseguono comandi elettromeccanici e elettronici in base alle documentazioni tecniche. (Settore 2) [3° anno]	5.4.2b Le persone in formazione differenziano dispositivi di inserimento elettromeccanici e elettronici e ne spiegano le caratteristiche e l'impiego in circuiti di comando in base ad esempi dalla pratica. (Settore 2)	5.4.2c Le persone in formazione eseguono comandi elettromeccanici e elettronici. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
5.4.3a ----	5.4.3b Le persone in formazione differenziano i generi e i tipi dei convertitori e ne spiegano i funzionamenti e l'impiego. (Settore 2)	5.4.3c ----	M: Strategie di apprendimento
5.4.4a Le persone in formazione installano e programmano impianti semplici di comando secondo la documentazione tecnica a disposizione. (Settore 2) [4° anno]	5.4.4b Le persone in formazione spiegano il principio e il funzionamento della programmazione di semplici impianti di comando spiegano semplici esempi di circuito. (Settore 2)	5.4.4c Le persone in formazione installano e programmano impianti semplici di comando e li mettono in servizio. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Modo di operare orientato ai processi

5.5 Automazione di edifici
Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti sono in grado di utilizzare le documentazioni tecniche degli impianti per l'automazione di edifici. Essi dispongono della competenza professionale per installare componenti elettrotecniche del sistema e per sostenere il responsabile del sistema durante la messa in servizio.

Obiettivi di valutazione			
Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	Competenze M e S
5.5.1a Le persone in formazione eseguono installazioni per impianti di automazione di edifici. (Settore 2) [3° anno]	5.5.1b Le persone in formazione nominano i generi e i principi dei sistemi bus più diffusi per l'automazione di edifici. (Settore 1)	5.5.1c ----	M: Tecniche di lavoro
5.5.2a Le persone in formazione allacciano le componenti quali i sensori e gli attuatori secondo lo schema. (Settore 2) [3° anno]	5.5.2b Le persone in formazione denominano gli elementi e le componenti essenziali dei sistemi bus e spiegano il loro compito e le loro funzioni. (Settore 2)	5.5.2c Le persone in formazione eseguono semplici applicazioni di sistemi della automazione di edifici. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
5.5.3a Le persone in formazione regolano i parametri e collaborano alla messa in servizio del sistema. Così sostengono il responsabile del sistema nell'ambito del suo compito seguendo le indicazioni ricevute. (Settore 2) [4° anno]	5.5.3b Le persone in formazione spiegano l'impiego dei sistemi bus grazie ad esempi dalla pratica. (Settore 2)	5.5.3c Le persone in formazione verificano il sistema configurato e pronto per la messa in esercizio e lo mettono in servizio. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Modo di operare orientato ai processi

6. Tecnica della comunicazione

Gli impianti di comunicazione sono dei sistemi che cooperano con gli impianti elettrotecnici e che sono fortemente influenzati dal cambiamento e dal progresso tecnologico. Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti dispongono pertanto di conoscenze fondamentali di questi sistemi e seguono la loro evoluzione tecnologica. Essi realizzano gli impianti di comunicazione secondo le indicazioni preliminari specifiche sull'impianto e le necessità del gestore.

6.1 Impianti di comunicazione

Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti conoscono l'attuale settore della tecnica dei dispositivi e degli impianti telematici. Essi sono in grado di eseguire e di configurare semplici impianti di comunicazione analogici e digitali ed efficienti punti di allacciamento per applicazioni di internet. Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti collaborano seguendo le istruzioni degli specialisti in telematica, a partire dal settore tecnologico di impianti modulari di commutazione d'utente (PBX).

Obiettivi di valutazione

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
6.1.1a Le persone in formazione eseguono installazioni di telematica e di reti di comunicazione secondo le regole della tecnica e seguendo le specifiche indicazioni ricevute. (Settore 2) [3° anno]	6.1.1b Le persone in formazione spiegano le caratteristiche e le applicazioni dei materiali d'installazione. (Settore 2)	6.1.1c Le persone in formazione trattano gli impianti di distribuzione e i distributori di impianti di telematica e spiegano la funzione della messa a terra. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
6.1.2a Le persone in formazione trattano i cavi di comunicazione in rame. (Settore 2) [3° anno]	6.1.2b ----	6.1.2c Le persone in formazione citano gli aspetti essenziali del magazzinaggio, dell'introduzione e della posa di cavi di comunicazione (fibra ottica e rame). Esse eseguono lavori di allacciamento con cavi in rame. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
6.1.3a Le persone in formazione installano e configurano gli apparecchi terminali analogici e digitali per gli impianti semplici di telematica, secondo le necessità dell'utenza. (Settore 2) [3° anno]	6.1.3b Le persone in formazione suddividono la struttura dei sistemi telematici secondo i compiti e spiegano la funzione e le prestazioni caratteristiche delle parti d'impianto e degli apparecchi terminali. (Settore 2)	6.1.3c Le persone in formazione trattano le prese, gli attuali apparecchi telematici e gli apparecchi ausiliari della telecomunicazione analogica e di quella digitale. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Metodi di consulenza

Tassonomia: **Settore 1** = Ricordare
Settore 2 = Comprendere e utilizzare
Settore 3 = Elaborare completamente problemi

Leggenda: [] = anno di tirocinio del raggiungimento dell'obiettivo

Competenze M e S:
M = competenze di metodologia
S = competenze sociali e personali

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
<p>6.1.4a</p> <p>Le persone in formazione installano le componenti passive necessarie all'accesso internet con la tecnologia a banda larga presso i collegamenti analogici e digitali dell'utente.</p> <p>(Settore 2) [3° anno]</p>	<p>6.1.4b</p> <p>Le persone in formazione spiegano fondamentalemente il sistema di accesso efficace a internet efficiente tramite la tecnologia a banda larga e illustrano la funzione delle componenti passive dell'installazione per i collegamenti d'utenza.</p> <p>(Settore 2)</p>	<p>6.1.4c</p> <p>Le persone in formazione impiegano le componenti passive necessarie all'accesso internet con la tecnologia a banda larga per collegamenti analogici e digitali dell'utente, secondo le istruzioni tecniche.</p> <p>(Settore 2)</p>	M: Tecniche di lavoro
<p>6.1.5a</p> <p>Le persone in formazione istruiscono gli utenti sulla funzione e l'utilizzo degli apparecchi terminali.</p> <p>(Settore 3) [4° anno]</p>	<p>6.1.5b</p> <p>Le persone in formazione illustrano i servizi più importanti per gli impianti telematici semplici e i servizi complementari del Carrier.</p> <p>(Settore 2)</p>	<p>6.1.5c</p> <p>----</p>	M: Metodi di consulenza S: Capacità di comunicazione
<p>6.1.6a</p> <p>Le persone in formazione contribuiscono a misurare i cablaggi di comunicazione.</p> <p>(Settore 2) [4° anno]</p>	<p>6.1.6b</p> <p>Le persone in formazione illustrano i metodi di misura per i cablaggi di comunicazione e spiegano i risultati delle misurazioni stesse.</p> <p>(Settore 2)</p>	<p>6.1.6c</p> <p>Le persone in formazione eseguono delle misurazioni semplici ai cablaggi di comunicazione.</p> <p>(Settore 2)</p>	M: Tecniche di lavoro

6.2 Impianti coassiali
Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti sono pratici dell'installazione dei punti di collegamento per la ricezione radiotelevisiva, come pure per la comunicazione tramite la rete coassiale.

Obiettivi di valutazione			
Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	Competenze M e S
6.2.1a Le persone in formazione eseguono le installazioni coassiali e i punti di allacciamento per gli apparecchi televisivi, gli apparecchi radio e quelli di comunicazione. (Settore 2) [3° anno]	6.2.1b Le persone in formazione spiegano le caratteristiche delle installazioni coassiali. (Settore 2)	6.2.1c Le persone in formazione trattano il materiale d'installazione e gli apparecchi per impianti coassiali di antenne via cavo. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
6.2.2a ----	6.2.2b Le persone in formazione spiegano e disegnano la struttura della rete, la struttura del distributore e il concetto di messa a terra di impianti coassiali. (Settore 2)	6.2.2c ----	M: Strategie di apprendimento
6.2.3a Le persone in formazione collaborano al controllo del livello del segnale ai punti di allacciamento. (Settore 2) [4° anno]	6.2.3b Le persone in formazione spiegano i compiti e la funzione degli apparecchi per i test di collaudo degli impianti coassiali. (Settore 2)	6.2.3c Le persone in formazione misurano i livelli del segnale ai punti di allacciamento e illustrano i risultati delle misurazioni. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro

7. Temi formativi interdisciplinari

Spesso nel ramo elettrico i compiti e le sfide possono venire trattati e risolti con successo solo se si connettono i pensieri con le azioni. Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti dispongono di competenze nel mercanteggiamento e di conoscenze professionali e le rinforzano con conoscenze generali sulle connessioni economiche e sociali e con capacità comunicative e metodiche.

7.1 Ragionamento e azione interdisciplinari

Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti riconoscono le relazioni tra le conoscenze professionali e quelle di cultura generale e sono in grado di orientare così il loro agire quotidiano.

Obiettivi di valutazione			
<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
7.1.1a ----	7.1.1b Le persone in formazione visitano con la classe ditte o impianti tecnici (ad esempio nel settore Cleantech) e ne illustrano il beneficio riferito alla formazione. Questo per ampliare l'orizzonte professionale e quello in generale. (Settore 2)	7.1.1c ----	M: Strategie di apprendimento S: Apprendimento continuo
7.1.2a Le persone in formazione informano i partecipanti allo stage d'orientamento sulle proprie esperienze professionali e sulle ripercussioni della formazione sul tempo libero. (Settore 2) [3° anno]	7.1.2b Le persone in formazione trattano individualmente o in piccoli gruppi dei temi aziendali attuali o le impostazioni della problematica e ne descrivono la soluzione con i compiti ad essa connessa tramite documentazione. (Settore 2)	7.1.2c ----	M: Strategie di apprendimento M: Tecniche creative S: Senso di responsabilità
7.1.3a ----	7.1.3b Le persone in formazione impiegano mezzi e metodi che facilitano l'apprendimento e comunicano con termini professionali. (Settore 2)	7.1.3c ----	M: Strategie di apprendimento M: Tecniche d'informazione e di comunicazione S: Capacità di comunicazione

Tassonomia: **Settore 1** = Ricordare
Settore 2 = Comprendere e utilizzare
Settore 3 = Elaborare completamente problemi

Leggenda: [] = anno di tirocinio del raggiungimento dell'obiettivo

Competenze M e S:
M = competenze di metodologia
S = competenze sociali e personali

Competenze metodologiche

Le competenze metodologiche permettono alle Installatrici elettriciste e agli Installatori elettricisti, grazie a una buona organizzazione personale del lavoro, di svolgere un lavoro ordinato e pianificato, di impiegare opportunamente i mezzi ausiliari e di risolvere i loro compiti in modo mirato.

1. Tecnica di lavorazione: Per risolvere i loro compiti, le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti impiegano metodi e mezzi ausiliari che permettono loro di mantenere ordine, di porre delle priorità, di differenziare attività dipendenti e non dipendenti dai clienti, di impostare sistematicamente e razionalmente i decorsi e di garantire la sicurezza sul lavoro. Pianificano le loro tappe lavorative, lavorano con un obiettivo e in modo efficace e valutano sistematicamente le loro tappe di lavoro. Per questo osservano le regole e i principi dell'assicurazione della qualità e mantengono gli standard di sicurezza e della protezione della salute.

2. Modo di operare orientato ai processi: I decorsi economici non possono essere considerati isolatamente. Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti conoscono e usano dei metodi per avere una visione complessiva delle loro attività in relazione alle altre attività all'interno dell'impresa. Essi sono coscienti degli effetti del loro operato sui loro colleghi di lavoro, sulla clientela e per il successo dell'impresa.

3. Tecniche d'informazione e di comunicazione: L'uso di moderni mezzi d'informazione e di comunicazione nella professione dell'installazione dell'elettricità e della telematica diventa sempre più importante. Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti ne sono coscienti e collaborano a ottimizzare il flusso di informazioni nell'impresa. Si procurano autonomamente informazioni e le usano nell'interesse dei clienti e dell'impresa.

4. Strategie d'apprendimento: Esistono diverse strategie per incrementare il successo nello studio e nell'apprendimento continuo. Siccome lo stile di studio è individualmente diverso, le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti riflettono il loro comportamento nello studio e lo adattano ai diversi compiti e alle problematiche, secondo la situazione. Essi lavorano con strategie d'apprendimento efficienti, che procurano gioia, successo e piacere nello studio, rafforzando così la loro tempra per uno studio continuo e indipendente.

5. Tecniche creative: Per le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti sono importanti le loro competenze negli approcci alle novità e alle nuove procedure. E' per questo che essi sono in grado di affrontare le nuove problematiche contribuendo con proposte per le soluzioni. Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti si fanno notare per la loro vigilanza e per il loro comportamento aperto verso le innovazioni e le tendenze nel ramo dell'installazione elettrica e di telecomunicazione.

6. Metodi di consulenza: Il successo viene determinato essenzialmente dalla modalità con cui vengono presentati i prodotti e i servizi. Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti conoscono le modalità di presentazione di prodotti e servizi, come pure le modalità della vendita, mettendo il tutto in pratica a vantaggio sia della clientela che dell'azienda.

7. Comportamento ecologico: Il comportamento ecologico, come ad esempio lo smaltimento a regola d'arte di immondizie e rifiuti speciali oppure il risparmio e la cura nell'uso dei materiali e nell'impiego dell'energia, è un qualcosa di cui non se ne può più fare a meno. Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti sono pronti ad applicare coscientemente il sistema manageriale aziendale e a riconoscere i potenziali miglioramenti.

Competenze sociali e personali

Le competenze sociali e personali permettono alle Installatrici elettriciste e agli Installatori elettricisti di far fronte in modo sicuro e consapevole alle sfide in situazioni di comunicazione e di gruppo. Essi sono disposti a lavorare per il proprio sviluppo (competenza personale) e per quello del gruppo (competenza sociale).

- 1. Senso di responsabilità:** Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti sono corresponsabili per i procedimenti aziendali. Essi sono pronti a prendere le proprie decisioni nel proprio ambito di lavoro e ad agire coscientemente e consci del proprio dovere.
- 2. Apprendimento continuo:** Nel ramo dell'installazione elettrica e di telecomunicazione l'evoluzione è onnipresente. L'adattamento ai rapidi cambiamenti delle esigenze e delle condizioni sono una necessità. Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti ne sono coscienti e sono pronti ad acquisire continuamente nuove conoscenze e padronanza del mestiere. Essi sono pronti ad aggiornarsi tutta la vita e sono aperti alle novità, realizzando i cambiamenti anche con idee creative. Rafforzano le loro capacità sul mercato del lavoro e la loro personalità.
- 3. Capacità di comunicazione:** L'adeguata comunicazione sta al centro di molte delle attività nel ramo dell'installazione elettrica e di telecomunicazione. Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti si contraddistinguono per la loro schiettezza e la loro spontaneità. Essi sono disposti al colloquio, comprendono le regole per una vincente comunicazione verbale e non e applicano queste regole sicuri di se stessi.
- 4. Capacità di gestire i conflitti:** Nella quotidianità professionale del ramo dell'installazione elettrica e di telecomunicazione, dove molte persone con idee diverse e opinioni differenti s'incontrano, nascono spesso situazioni di conflitto. Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti ne sono coscienti e in questi casi reagiscono in modo calmo e ponderato e presentano soluzioni costruttive. Essi affrontano le discussioni, accettano altri punti di vista, discutono con pertinenza e portano soluzioni costruttive.
- 5. Capacità di lavorare in gruppo:** I compiti professionali o quelli personali possono venire risolti sia da soli che in gruppo. Se per la soluzione del problema si presta meglio la singola persona o il gruppo, si decide caso per caso. Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti sono in grado di operare in gruppo e di applicare in modo costruttivo le regole del lavoro di gruppo che ha successo.
- 6. Forme comportamentali:** Durante la loro attività le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti intrattengono i contatti più svariati con gente che si aspetta un certo comportamento e delle buone maniere del loro interlocutore. Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti sono in grado di adattare il loro linguaggio e il loro comportamento in base alla situazione e alle esigenze degli interlocutori sono puntuali, ordinati e affidabili.
- 7. Capacità di lavorare sotto pressione:** Il corrispondere alle diverse esigenze nel ramo dell'installazione elettrica e di telecomunicazione è legato a sforzi fisici e intellettuali. Le Installatrici elettriciste e gli Installatori elettricisti possono sopportare situazioni di stress, siccome affrontano le loro incombenze e i compiti a loro assegnati in modo tranquillo e ragionato. In situazioni critiche mantengono il controllo.

Parte B: Suddivisione dell'insegnamento nella scuola professionale di base

La distribuzione delle lezioni sui quattro anni di scuola professionale di base avviene secondo le situazioni regionali e di regola in accordo con le autorità competenti, con i fonditori della pratica professionale e con i corsi interaziendali.

Gli obiettivi di valutazione per la formazione scolastica sono contenuti nel piano di studio parte A. Questi obiettivi di valutazione sono inoltre concretizzati in un piano di studio¹⁾.

Le lezioni per il raggiungimento degli obiettivi nelle competenze professionali "Compiti e funzioni aziendali", sono integrate in altri settori professionali.

Installatrice elettricista / Installatore elettricista				
Distribuzione delle lezioni sui 4 anni della formazione professionale di base		Anni di formazione		Lezioni
Materia	Settore professionale	1 e 2	3 e 4	totale
Conoscenze professionali		580	400	980
Tecnica di lavorazione	Materiali, sicurezza sul lavoro e protezione della salute	60	---	60
Conoscenze tecnologiche di base	Matematica	80	---	360
	Elettrotecnica, elettronica e tecnica professionale allargata	240	---	
	Tecnica della comunicazione	40	---	
Documentazione tecnica	Documentazione di lavoro, documentazione d'impianto	60	60	240
	Regole della tecnica	60	60	
Tecnica degli elettrosistemi	Tecnica dell'installazione e tecnica della distribuzione dell'energia, tecnica dell'utilizzo dell'energia Elettrotecnica, tecnica di comando, automazione degli edifici	---	180	180
Tecnica della comunicazione	Impianti di comunicazione, impianti coassiali	---	60	60
Temi di formazione interdisciplinari (non dà alcuna nota separata)	Ragionamento e operatività interdisciplinare	40	40	80
Insegnamento di cultura generale		240	240	480
Ginnastica e sport		80	80	160
Totale		900	720	1620

¹⁾ Il piano di studio è disponibile presso EIT.swiss.

Parte C: Organizzazione, suddivisione e durata dei corsi interaziendali

Art. 1 Scopo

¹I corsi interaziendali (detti in seguito: corsi) hanno lo scopo d'introdurre all'inizio le persone in formazione nelle nozioni fondamentali della professione. Più tardi essi completano la pratica professionale e la formazione scolastica. Le persone in formazione devono applicare e approfondire nell'azienda di formazione le conoscenze e le nozioni acquisite durante i corsi.

²La frequenza dei corsi è obbligatoria per tutti le persone in formazione.

Art. 2 Responsabili dei corsi

¹Responsabili dei corsi sono le sezioni di EIT.swiss.

Art. 3 Organi

¹Gli organi dei corsi sono:

- a) la Commissione di vigilanza
- b) le commissioni dei corsi

Art. 4 Organizzazione della Commissione di vigilanza

¹I corsi sottostanno alla vigilanza della Commissione per la formazione professionale CFP di EIT.swiss. Questa è composta da cinque a otto membri.

²I membri della Commissione di vigilanza sono in carica per una durata di tre anni. La loro rielezione è ammessa. La Commissione si costituisce da sola.

³La Commissione di vigilanza viene convocata dal presidente tutte le volte che la situazione lo richiede. Essa deve venire convocata, se tre membri fanno la richiesta.

⁴La Commissione di vigilanza è atta a deliberare, se è presente almeno la metà dei membri più uno. Le deliberazioni sono accolte in caso di maggioranza di assenso dei presenti. A parità di voti il ballottaggio spetta al/alla presidente.

⁵La gestione della Commissione di vigilanza è curata dal segretariato EIT.swiss. Questo tiene in particolar modo i verbali delle sedute.

Art. 5 Compiti della Commissione di vigilanza

La Commissione di vigilanza cura la tenuta uniforme dei corsi sulla base del presente piano di formazione e adempie in particolar modo le seguenti mansioni:

- a) Elabora un piano di studio per i corsi sulla base del piano di formazione.
- b) Rilascia le direttive per l'organizzazione e lo svolgimento dei corsi.
- c) Coordina e sorveglia l'attività dei corsi.
- d) Sostiene e coordina il perfezionamento degli istruttori ai corsi.
- e) Fa rapporto all'attenzione del comitato di EIT.swiss.

Art. 6 Organizzazione della commissione dei corsi

¹I corsi sottostanno alla direzione delle commissioni dei corsi. Queste vengono impiegate dagli enti supervisor e contano da cinque a sette membri. Ai cantoni interessati e alle scuole professionali viene concessa globalmente una rappresentanza ciascuno.

²Il/la presidente e gli altri membri delle commissioni dei corsi vengono nominati dalle organizzazioni di supervisione per una durata di tre anni. La loro rielezione è ammessa. Per il resto le commissioni dei corsi si costituiscono da sole.

³La commissione dei corsi viene convocata dal/dalla presidente tutte le volte che la situazione lo richiede. Essa deve venire convocata, se tre membri fanno la richiesta.

⁴La commissione dei corsi attua a deliberare, se è presente almeno la metà dei membri più uno. Le deliberazioni sono accolte in caso di maggioranza di assenso dei presenti. A parità di voti il ballottaggio spetta al/alla presidente.

⁵Sulle trattative della commissione dei corsi viene redatto un verbale.

¹Il piano di studio è disponibile presso EIT.swiss.

Art. 7 Compiti della commissione dei corsi

¹La commissione dei corsi garantisce l'esecuzione dei corsi stessi. In particolare ha le seguenti mansioni:

- a) Elabora il programma dei corsi e gli orari sulla base del piano di formazione e del piano di studio¹).
- b) Redige il preventivo di spesa e la fatturazione.
- c) Definisce i formatori e i luoghi per i corsi.
- d) Fa preparare le attrezzature e la documentazione necessarie per il corso.
- e) Fissa le date dei corsi, procura l'iscrizione e la convocazione delle persone in formazione.
- f) Definisce i criteri di valutazione per la qualifica delle persone in formazione e ne sorveglia l'applicazione.
- g) Provvede al coordinamento dell'istruzione al corso con le scuole professionali e le aziende (nel tempo e nel contenuto).
- h) Redige almeno annualmente un rapporto sui corsi all'attenzione della commissione di vigilanza e dei cantoni interessati.
- i) Promuove e sostiene la formazione continua dei formatori.

²Alla commissione dei corsi incombono dei compiti che non può delegare:

- a) Sorveglia l'attività di formazione e cura il raggiungimento degli obiettivi dei corsi.
- b) Decide definitivamente in caso di ricorsi in merito dei controlli di competenze (nota di esperienza nella procedura di qualificazione).

Art. 8 Convocazione

¹La commissione dei corsi provvede che le persone in formazione, in collaborazione con la competente autorità cantonale, vengano convocate. A questo scopo emana delle convocazioni personali che invia alle aziende di formazione.

²Le aziende di formazione sono responsabili che le loro persone in formazione partecipino ai corsi.

Art. 9 Durata, periodo e contenuto

¹La commissione dei corsi ripartisce la formazione su fra i 46 giorni di corso di 8 ore. La distribuzione della formazione è orientata secondo il piano di studio¹).

¹) Il piano di studio è disponibile presso EIT.swiss.

Installatrice elettricista / Installatore elettricista					
Distribuzione della formazione sui 4 anni di formazione professionale di base		1° al 4° anno della formazione			
Competenza professionale	Settore professionale	Corso 1	Corso 2	Corso 3	Corso 4
Tecnica di lavorazione	Materiali	X	-	---	---
	Sicurezza sul lavoro e protezione della salute	X	X	---	---
	Impiego degli attrezzi e degli apparecchi di lavoro	X	X	X	---
	Manutenzione degli attrezzi e degli apparecchi di lavoro	X	---	X	---
Conoscenze tecnologiche di base	Matematica, Elettrotecnica, Elettronica	La formazione è su commissione e integrata nei relativi settori.			
Documentazione tecnica	Documentazione di lavoro	X	X	X	X
	Documentazione dell'impianto	X	X	X	X
	Regole della tecnica	X	X	X	X
Tecnica degli elettrosistemi	Tecnica dell'installazione e tecnica della distribuzione dell'energia	X	X	X	X
	Tecnica dell'utilizzo dell'energia	X	X	X	X
	Elettrotecnica	---	X	X	---
	Tecnica di comando	---	X	X	X
	Automazione degli edifici (domotica)	---	---	X	X
Tecnica della comunicazione	Impianti di comunicazione	---	X	X	X
	Impianti coassiali	---	---	X	X
Controlli dell'apprendimento		X	X	X	X

²Le installatrice elettriciste e gli installatori elettricisti devono partecipare ai corsi interaziendali nel primo anno, un corso di 12 giorni minimo e dal secondo al quarto anno ulteriori 3 corsi di un minimo di 8 giorni fino a 12 giorni annualmente. Nell'ultimo semestre della formazione non si tengono più corsi.

³Di regola i corsi hanno luogo in settimane di quattro giorni. Se la scuola professionale assorbe più di un giorno, le settimane di corso vanno prolungate di conseguenza.

⁴La frequentazione della scuola professionale e della scuola media professionale è obbligatoria anche durante il periodo dei corsi.

Art. 10 Conoscenze professionali

¹ Le conoscenze professionali vengono trasmesse in modo che si possano assimilare nozioni indispensabili da potere mettere in pratica. Questa istruzione non deve rappresentare un sostitutivo dell'insegnamento della scuola professionale.

Art. 11 Valutazione

¹Le prestazioni delle persone in formazione ai corsi interaziendali vengono valutate con note e sono, quali note di pratica, parte integrante della procedura di qualificazione.

²I settori da esaminare comprendono:

Corso 1:	Posizione 1:	Lavori eseguiti al corso	conta 40 %
	Posizione 2:	Esame finale	conta 50 %
	Posizione 3:	Competenze metodologiche, nonché sociali e personali	conta 10 %
Corsi 2 a 4:	Posizione 1:	Esame d'entrata	conta 50 %
	Posizione 2:	Lavori eseguiti al corso	conta 40 %
	Posizione 3:	Competenze metodologiche, nonché sociali e personali	conta 10 %

³I contenuti delle posizioni 1 e 2 si basano sulle prestazioni di valutazione e corrispondono al programma del corso stabilite dalla commissione del corso. I criteri di valutazione per le competenze metodologiche, sociali e personali sono indicate sul formulario di valutazione¹⁾. Il formulario per la valutazione è disponibile presso EIT.swiss.

⁴In ogni corso viene definita una nota globale dalla media ponderata delle posizioni da 1 a 3.

⁵I risultati delle avvenute qualificazioni vengono inviate alle persone in formazione entro 30 giorni dalla fine del corso. Le aziende di formatrici ne ricevono una copia

⁶Nel caso di valutazione insufficiente del corso, le persone in formazione e i formatori professionali hanno il diritto di discutere la qualifica con la direzione del corso.

⁷I ricorsi inerenti la valutazione del corso vanno inviati per scritto alla competente commissione dei corsi competente entro 30 giorni dalla ricezione della qualifica. Quest'ultima decide dopo avere ascoltato tutti gli interessati. Alla parte perdente possono venire addebitate le spese, in modo commisurato.

⁸Documenti di qualificazione, come ad esempio lavori scritti o formulari di valutazione di lavori pratici, vengono conservati dalla direzione del corso secondo le prescrizioni cantonali.

¹⁾ Il formulario per la valutazione dei corsi interaziendali (controllo delle competenze) è disponibile presso EIT.swiss.

Art. 12 Finanze

¹All'azienda di formazione viene addebitato il contributo alle spese da essa dovuto per il corso. Questo contributo può variare per i membri e per i non membri delle associazioni di supervisione. Il contributo dipende dalle spese pro partecipante, dopo la deduzione delle pubbliche prestazioni. Il contributo non deve dipendere dall'utile aziendale. La creazione di riserve legate allo scopo sono per contro ammesse.

²Le spese sopportate dalle associazioni di supervisione a favore dei propri membri sono determinanti per il contributo più elevato dei non membri.

³Se un partecipante deve abbandonare il corso per motivi di forza maggiore – come malattia certificata dal medico o infortunio – prima o durante il corso, questo deve essere recuperato. Se tutte le possibilità di un recupero totale o parziale sono esaurite, l'importo versato va rimborsato all'azienda di formazione, dedotte le spese già sostenute. Il responsabile della formazione deve comunicare per scritto alla direzione il motivo dell'assenza.

Art. 13 Fatturazione e assunzione del deficit

¹L'organizzatore del corso inoltra il preventivo e la fattura finale alle autorità di quel cantone in cui hanno luogo i corsi.

²L'organizzatore del corso fattura i contributi dei cantoni direttamente alle autorità cantonali competenti secondo il luogo di formazione dei partecipanti.

³Se le spese per l'organizzazione, la preparazione e l'esecuzione dei corsi non sono coperte da prestazioni delle aziende di formazione o da contributi dei cantoni, oppure da elargizioni di terzi o ricavi da lavori eseguiti durante i corsi, vanno a carico degli organizzatori.

Parte D: Procedura di qualificazione

Art. 1 Esame di fine tirocinio (formazione professionale di base)

¹L'esame di fine tirocinio si svolge presso i luoghi dei corsi interaziendali, presso la scuola professionale, presso l'azienda di tirocinio o presso un'altra azienda idonea. Alle persone in formazione devono venir messi a disposizione un posto di lavoro e le attrezzature necessarie in perfetto stato. Con la convocazione vengono indicati quali materiali, quali attrezzi di lavoro e quali mezzi ausiliari si devono e si possono portare con sé.

²Le persone in formazione ricevono i compiti d'esame solo all'inizio dell'esame stesso. Se necessario, questi compiti vengono loro spiegati.

³I campi di qualificazione da esaminare comprendono:

Settore di qualificazione lavori pratici

Tempo d'esame: 20 ore

I lavori pratici vengono eseguiti in modo interdisciplinare e si riferiscono alle prestazioni di valutazione dell'azienda formatrice e ai corsi interaziendali. Essi vengono suddivisi nelle seguenti posizioni ponderate:

Posizione	Competenza professionale	Lavoro pratico	Valutazione ponderata
Pos. 1	Compiti aziendali e funzioni; tecnica di lavorazione	Eeguire il lavoro nel settore chiarimento tecnico e consulenza alla clientela. Applicazione delle disposizioni per la protezione della salute e per la sicurezza sul lavoro.	15%
Pos. 2	Documentazione tecnica	Redigere la lista del materiale, il rapporto di lavoro ed eseguire il rilievo.	10%
Pos. 3	Impianti a corrente forte e debole	Eeguire impianti a corrente forte e impianti a corrente debole.	20%
Pos. 4	Apparecchiature assiemate	Installare quadri di comando e di automazione.	15%
Pos. 5	Circuiti di comando e automazione casa	Eeguire lavori nel settore della tecnica di comando e/o dell'automazione di edifici.	15%
Pos. 6	Ricerca guasti e misure	Eliminare guasti e eseguire misurazioni.	15%
Pos. 7	Tecnica della comunicazione	Eeguire impianti tecnici di comunicazione e verificarli.	10%

Settore di qualificazione conoscenze professionali:**Tempo d'esame: 6.0 ore**

Le conoscenze professionali vengono suddivise nelle seguenti posizioni ponderate:

Posizione	Competenza professionale	Tipo d'esame	Valutazione ponderata
Pos. 1	Tecnica di lavorazione	orale	10%
Pos. 2	Documentazione tecnica, Regole della tecnica	orale	10%
Pos. 3	Documentazione tecnica, Regole della tecnica	scritto	10%
Pos. 4	Documentazione tecnica, Schema elettrico	scritto	10%
Pos. 5	Documentazione tecnica, Piano d'installazione	scritto	10%
Pos. 6	Tecnica degli elettrosistemi, Conoscenze tecnologiche di base incluse	orale	20%
Pos. 7	Tecnica degli elettrosistemi, Conoscenze tecnologiche di base incluse	scritto	20%
Pos. 8	Tecnica della comunicazione	scritto	10%

⁴ Nella procedura di qualificazione finale le prestazioni vengono valutate con note da 6 a 1. Sono ammesse mezze note intermedie.

Note:	Caratteristiche delle prestazioni:
6	molto bene
5	bene
4	sufficiente

Note:	Caratteristiche delle prestazioni:
3	debole
2	molto debole
1	inutilizzabile

⁵La nota di ogni campo di qualificazione, composta da singole note di posizione, viene arrotondata a un decimale quale media. Le note di posizione vengono assegnate secondo il capoverso 4.

⁶Le persone in formazione tengono una documentazione dell'apprendimento che possono utilizzare durante i lavori pratici per la procedura di qualificazione (vedi pagina 1).

La direttiva per la procedura di qualificazione è disponibile presso EIT.swiss.

Approvazione e entrata in vigore

- Disposizioni transitorie: L'approvazione del piano di formazione Installatore elettricista AFC del 20.12.2006 viene revocata.
- Le persone in formazione che hanno iniziato la loro formazione prima del 01.01.2015, la concludono secondo il piano di formazione in vigore fino ad ora.
- Chi ripete l'esame finale di tirocinio come Installatore elettricista AFC fino al 31.12.2020, può richiedere di essere esaminato in base al piano di formazione in vigore fino ad ora.
- Entrata in vigore: Il presente piano di formazione entra in vigore a partire dal 01.06.2015 previa approvazione della SEFRI. Le disposizioni riguardo la procedura di qualificazione entrano in vigore a partire dal 01.01.2019.

Zurigo, 22.04.2015

EIT.swiss (fino al 22.06.2019 Unione Svizzera degli Installatori Elettricisti USIE)

sig. Simon Hämmerli

sig. Pirmin Gassmann

Simon Hämmerli
Direttore

Pirmin Gassmann
Presidente centrale

Questo piano di formazione viene approvato dalla Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione SEFRI secondo l'articolo 10 capoverso 1 dell'Ordinanza sulla formazione professionale di base per le Installatrici elettriciste AFC e gli Installatori elettricisti AFC del 27.04.2015.

Berna, 27.04.2015

Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione SEFRI

sig. Jean-Pascal Lüthi

Jean-Pascal Lüthi
Capodivisione Formazione professionale di base e maturità

Appendice**Elenco della documentazione per la concretizzazione della formazione professionale di base**

Documento	Data	Fonte d'acquisto	Indirizzo internet
Ordinanza sulla formazione professionale di base		Ufficio federale per costruzioni e della logistica UFCL, 3003 Berna --> Pubblicazioni	www.bbl.admin.ch
Piano di formazione		EIT.swiss, Zurigo	www.eitwiss.ch
Piano di studio scuola professionale		EIT.swiss, Zurigo	www.eitwiss.ch
Piano di studio corsi interaziendali		EIT.swiss, Zurigo	www.eitwiss.ch
Classificatore di formazione con documentazione dell'apprendimento		EIT.swiss, Zurigo	www.eitwiss.ch
Formulario per la determinazione del luogo di formazione		EIT.swiss, Zurigo	www.eitwiss.ch
Formulario controllo delle competenze corsi interaziendali		EIT.swiss, Zurigo	www.eitwiss.ch
Direttiva per la procedura di qualificazione		EIT.swiss, Zurigo	www.eitwiss.ch
Raccomandazione per la riduzione delle formazioni di base abbreviate		EIT.swiss, Zurigo	www.eitwiss.ch
Controllo obiettivi di apprendimento		EIT.swiss, Zurigo	www.eitwiss.ch
Rapporto di formazione		Centro svizzero di servizio Formazione professionale, Berna	www.shop.sdbb.ch