



Piano di formazione

Pianificatrice elettricista AFC / Pianificatore elettricista AFC

64505

Indice:	Parte A	Descrizione delle competenze di azione	Pagina 2
		Competenze professionali	Pagina 2
		Compiti e funzioni aziendali	Pagina 4
		Tecnica di lavorazione	Pagina 8
		Conoscenze tecnologiche di base	Pagina 13
		Documentazione di progetto e documentazione tecnica	Pagina 20
		Tecnica degli elettrosistemi	Pagina 27
		Tecnica di comunicazione	Pagina 38
		Temi formativi interdisciplinari	Pagina 41
		Competenza metodologica	Pagina 42
		Competenza sociale e personale	Pagina 43
	Parte B	Suddivisione dell'insegnamento nella scuola professionale	Pagina 44
	Parte C	Organizzazione, suddivisione e durata dei corsi interaziendali	Pagina 45
	Parte D	Procedura di qualificazione	Pagina 51
	Approvazione e entrata in vigore	Pagina 53	
Appendice	Elenco della documentazione per la concretizzazione della formazione professionale	Pagina 54	

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 di progetto e 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 di apprendimento
Tecniche creative
Metodi di consulenza
Comportamento ecologico

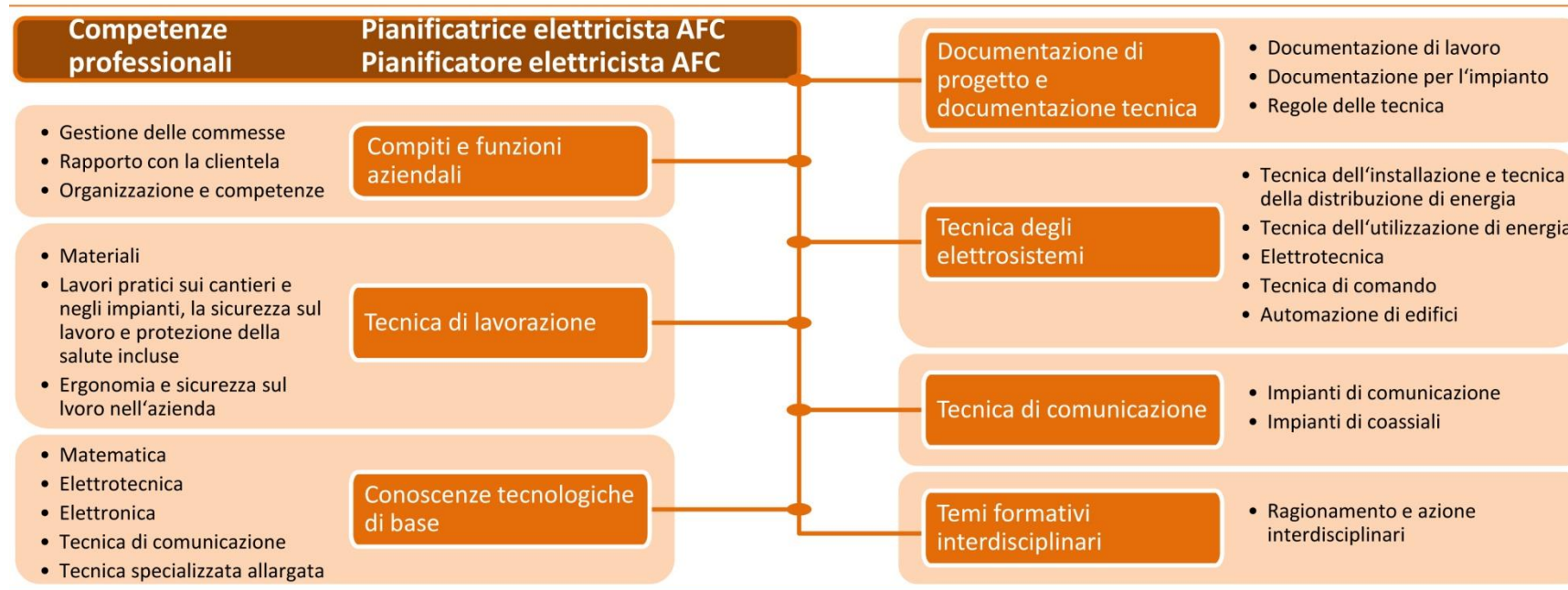
Competenze sociali e personali (S)
Senso di responsabilità
Apprendimento continuo
Capacità di comunicazione
Capacità di gestire i conflitti
Capacità di lavorare in gruppo
Forme comportamentali
Capacità di lavorare sotto pressione

Competenze professionali

Le competenze professionali permettono alle Pianificatrici elettriciste e ai Pianificatori 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 Pianificatrice elettricista e di Pianificatore elettricista 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 sul perché questi sono importanti per le Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori elettricisti. 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 formazione, 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.

Pratica: Le prestazioni di valutazione per la parte artigianale della formazione sono contrassegnate con **[nella pratica]** nella colonna per l'azienda. A seconda della necessità la pratica di 6 mesi può essere organizzata nell'azienda di formazione o in collaborazione con ditte che possono coprire le prestazioni di valutazione. Un'eventuale frequenza di corsi pratici interaziendali viene conteggiata con il doppio del tempo (vedi Ordinanza art. 8 cpv. 4). Il responsabile / La responsabile della formazione professionale comunica la regolamentazione alle persone in formazione possibilmente già all'inizio della formazione di base.

All'iscrizione all'esame di fine tirocinio va prodotta una prova di questa parte di formazione (vedi Piano di formazione parte D, art. 1, cpv. 1). La durata e l'estensione della formazione pratica devono perciò essere confermate per scritto dal formatore professionale della propria azienda.

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 Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori elettricisti dispongono perciò di conoscenze generali nella progettazione, nell'esecuzione e nel controllo dello svolgimento dei lavori. Perciò lavorano orientati alla clientela e tenendo conto delle competenze e delle dipendenze dei vari partecipanti.

1.1 Gestione delle commesse

Le Pianificatrici elettriciste e i pianificatori 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, così come sanno utilizzare gli strumenti adeguati ed i programmi.

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 lo svolgimento dal primo contatto con il cliente fino all'ultimazione dell'incarico di progettazione, compresa la fatturazione. (Settore 2) [3° anno]	1.1.2b ----	1.1.2c Le persone in formazione spiegano lo svolgimento di un ordine della clientela secondo le indicazioni della SIA 108. (Settore 2)	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) [2° anno]	1.1.3b ----	1.1.3c ----	M: Tecniche di lavoro M: Mezzi di comunicazione
1.1.4a Le persone in formazione utilizzano programmi Office per l'elaborazione di testi, per la calcolo di tabelle, per le presentazioni grafiche e per le applicazioni di internet specifici all'incarico. (Settore 2) [3° anno]	1.1.4b Le persone in formazione spiegano le possibilità di utilizzazione dei programmi Office attuali, mediante i quali elaborano i propri compiti. (Settore 2)	1.1.4c ----	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

Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	Competenze M e S
<p>1.1.5a</p> <p>Le persone in formazione spiegano le direttive specifiche dell'azienda concernenti la sicurezza nello scambio elettronico di dati mediante supporti di dati o procedimenti di trasmissione basati su internet. Le applicano nel loro lavoro giornaliero.</p> <p>(Settore 2) [1° anno]</p>	<p>1.1.5b</p> <p>Le persone in formazione illustrano le regole per la sicurezza nello scambio elettronico di dati.</p> <p>(Settore 2)</p>	<p>1.1.5c</p> <p>----</p>	<p>M: Tecniche di lavoro</p>
<p>1.1.6a</p> <p>Le persone in formazione aggiornano cataloghi, normative e direttive e osservano le indicazioni dei singoli editori.</p> <p>(Settore 2) [1° anno]</p>	<p>1.1.6b</p> <p>----</p>	<p>1.1.6c</p> <p>----</p>	<p>M: Tecniche di lavoro</p>
<p>1.1.7a</p> <p>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.</p> <p>(Settore 2) [3° anno]</p>	<p>1.1.7b</p> <p>Le persone in formazione descrivono i sistemi di protezione dell'ambiente e ne menzionano gli scopi e le possibilità di applicazione.</p> <p>(Settore 1)</p>	<p>1.1.7c</p> <p>----</p>	<p>M: Modo di operare orientato ai processi</p> <p>M: Comportamento ecologico</p> <p>S: Senso di responsabilità</p>

1.2 Rapporto con la clientela

Le Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori 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			
Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	Competenze M e S
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 S: Capacità di comunicazione
1.2.5a Le persone in formazione compiono i compiti a loro assegnati per la stesura di offerte. (Settore 2) [3° anno]	1.2.5b ----	1.2.5c ----	M: Tecniche di lavoro S: Capacità di lavorare in gruppo

1.3 Organizzazione e competenza

Le Pianificatrici elettriciste e i pianificatori elettricisti tengono conto delle competenze e delle dipendenze dagli uffici interni e da quelli esterni relativamente alla progettazione, all'esecuzione e alla messa in servizio di impianti elettrici.

Obiettivi di valutazione			
Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	Competenze M e S
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 architetti, imprese generali, gestori di rete, istanze di controllo, installatori elettricisti, 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 Le persone in formazione spiegano i collegamenti tra le diverse istituzioni e le organizzazioni con riferimento alle loro attività pratiche. (Settore 2)	M: Modo di operare orientato ai processi
1.3.3a Le persone in formazione considerano le vigenti imposizioni di autorità, uffici e fornitori di energia in relazione alla elaborazione del progetto. (Settore 2) [3° anno]	1.3.3b ----	1.3.3c ----	S: Senso di responsabilità

2. Tecnica di lavorazione

I piani di progetto atualizzabili e i lavori di progettazione fatti a regola d'arte richiedono approfondite conoscenze dei materiali e della tecnica dell'installazione. Le Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori elettricisti sono in grado di scegliere i materiali idonei e di applicare le tecniche di lavorazione. Per tutti i lavori svolti in cantiere a impianti elettrici e al proprio posto di lavoro si applicano tutte le direttive inerente alla protezione della salute e alla protezione dell'ambiente.

2.1 Materiali di fabbricazione

Durante la loro attività, le Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori 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			
Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	Competenze M e S
2.1.1a ----	2.1.1b Le persone in formazione indicano la suddivisione e l'eco-compatibilità 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 definiscono sulla documentazione dei piani i materiali da impiegare tenendo conto della loro eco-compatibilità. (Settore 3) [3° anno]	2.1.2b Le persone in formazione denominano le proprietà meccaniche, elettriche, termiche, chimiche ed ecologiche dei materiali usati nella professione e il loro impiego. (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>
2.1.4a Le persone in formazione prendono le dovute protezioni nell'uso di materie pericolose. (per esempio toner, detersivi, lampade fluorescenti, amianto, ecc.) (Settore 2) [1° anno]	2.1.4b 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 le protezioni nell'uso di materie pericolose riguardo tossicità, pericolo per l'eco-compatibilità e infiammabilità. (Settore 2)	2.1.4c ----	M: Comportamento ecologico S: Senso di responsabilità
2.1.5a Le persone in formazione smaltiscono gli apparecchi elettrici, i prodotti chimici secondo le direttive e le norme. (Settore 2) [1° anno]	2.1.5b Le persone in formazione spiegano le direttive e le norme per lo smaltimento di apparecchi elettrici (ORSAE), di materiali e di prodotti chimici. (Settore 2)	2.1.5c ----	M: Comportamento ecologico S: Senso di responsabilità

2.2 Lavori pratici sui cantieri e negli impianti, la sicurezza sul lavoro e protezione della salute incluse

Eseguendo lavori pratici di installazione, le Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori elettricisti sono interessati ad acquisire importanti esperienze sulle diverse tecniche di lavoro, sull'impiego dei materiali e sulla reale attuazione dei piani di progetto. 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			
<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
2.2.1a Le persone in formazione usano l'equipaggiamento di protezione personale sui cantieri costantemente e consci del proprio dovere. (Settore 2) [1° anno]	2.2.1b ----	2.2.1c Le persone in formazione illustrano come ci si deve comportare e quali provvedimenti prendere per garantire la sicurezza sul lavoro e protezione della salute in officina, sui cantieri e negli impianti. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro S: Senso di responsabilità
2.2.2a Le persone in formazione sollevano e spostano i pesi secondo i fogli informativi della SUVA ed evitano posture scorrette. (Settore 2) [nella pratica]	2.2.2b ----	2.2.2c ----	M: Tecniche di lavoro 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

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
<p>2.2.3a</p> <p>Le persone in formazione impiegano scale e impalcature a regola d'arte e le assicurano secondo le indicazioni secondo le disposizioni del fabbricante e della SUVA.</p> <p>(Settore 2) [nella pratica]</p>	<p>2.2.3b</p> <p>---</p>	<p>2.2.3c</p> <p>---</p>	<p>M: Tecniche di lavoro</p> <p>S: Senso di responsabilità</p>
<p>2.2.4a</p> <p>Le persone in formazione spiegano i dispositivi di sicurezza degli attrezzi e degli apparecchi, ne motivano i vantaggi e li impiegano in modo efficace secondo le disposizioni del fabbricante.</p> <p>(Settore 2) [nella pratica]</p>	<p>2.2.4b</p> <p>----</p>	<p>2.2.4c</p> <p>----</p>	<p>M: Tecniche di lavoro</p> <p>S: Senso di responsabilità</p>
<p>2.2.5a</p> <p>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.</p> <p>(Settore 2) [nella pratica]</p>	<p>2.2.5b</p> <p>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).</p> <p>(Settore 2)</p>	<p>2.2.5c</p> <p>----</p>	<p>M: Modo di operare orientato ai processi</p> <p>S: Senso di responsabilità</p>
<p>2.2.6a</p> <p>Sotto conduzione le persone in formazione eseguono impianti elettrici. Il campo d'attività comprende settori quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la posa di tubi e di cavi - l'introduzione di cavi e di fili - il montaggio e l'allacciamento di apparecchi <p>(Settore 2) [nella pratica]</p>	<p>2.2.6b</p> <p>----</p>	<p>2.2.6c</p> <p>----</p>	<p>M: Tecniche di lavoro</p> <p>S: Capacità di lavorare in gruppo</p>

Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	Competenze M e S
2.2.7a Sotto conduzione le persone in formazione eseguono apparecchiature assiemate quali: - distributori principali e secondari - quadri con contatori - armadi di comando per RVCS (Settore 2) [nella pratica]	2.2.7b ----	2.2.7c ----	M: Tecniche di lavoro S: Capacità di lavorare in gruppo
2.2.8a Le persone in formazione effettuano sotto conduzione le misurazioni e ne interpretano i risultati: - misure di tensione - misure di corrente (anche con amperometri a pinza) - misure di isolazione (Settore 2) [nella pratica]	2.2.8b ----	2.2.8c ----	M: Tecniche di lavoro S: Capacità di lavorare in gruppo
2.2.9a 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) [nella pratica]	2.2.9b ----	2.2.9c ----	S: Senso di responsabilità

2.3 Ergonomia e sicurezza sul lavoro nell'azienda

Le Pianificatrici elettriciste e i pianificatori elettricisti sono in grado di allestire il proprio posto di lavoro in modo ergonomico e sanno impiegare consapevolmente riguardo alla sicurezza e responsabilmente i mezzi informatici. Applicano costantemente le direttive in materia della sicurezza e della protezione della salute. In caso di emergenza, reagiscono correttamente ed eseguono il primo soccorso.

Obiettivi di valutazione			
Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	Competenze M e S
2.3.1a Le persone in formazione applicano le direttive dell'azienda o delle "soluzioni del settore" e osservano le disposizioni fondamentali per la sicurezza sul lavoro nell'azienda di formazione. (Settore 2) [1° anno]	2.3.1b 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)	2.3.1c 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 protezione della salute e li mettono in pratica. (Settore 2)	S: Senso di responsabilità
2.3.2a Le persone informazione allestiscono il loro posto di lavoro con mezzi informatici (applicazione del CAD) ausiliari secondo i criteri ergonomici. (Settore 3) [1° anno]	2.3.2b ----	2.3.2c Le persone in formazione spiegano i criteri per un posto di lavoro ergonomico in rapporto alla professione, con applicazione del CAD. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
2.3.3a 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) [1° anno]	2.3.3b Le persone in formazione spiegano le misure di sicurezza e il dispositivo di emergenza nello stabile scolastico (Settore 2)	2.3.3c 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
2.3.4a 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]	2.3.4b ----	2.3.4c Durante il corso le persone in formazione agiscono secondo le regole comportamentali per la protezione della salute. (Settore 2)	S: Senso di responsabilità

3. Conoscenze tecnologiche di base

Al centro del campo professionale e di quello delle attività c'è il sistema elettrotecnico, nel quale si creano e si sfruttano processi elettrici e elettronici. Questi agiscono con quelli degli altri sistemi parziali della tecnica. Le Pianificatrici elettriciste e i pianificatori elettricisti si trovano in una posizione professionale chiave e possiedono perciò conoscenze approfondite della composizione, della struttura e della funzione di questo sistema. Oltre ciò comprendono i loro interfaccia verso gli altri sistemi parziali. Per questo occorrono loro conoscenze matematiche e tecnico-scientifiche fondamentali.

3.1 Matematica

Le Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori elettricisti impiegano le loro conoscenze matematiche per risolvere i compiti di calcolo inerenti la professione. Essi scelgono, a dipendenza del tipo di problema posto, una via adatta e condivisibile per la soluzione 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 i compiti graficamente. (Settore 2)	3.1.3c ----	M: Strategie di apprendimento

3.2 Elettrotecnica

Le Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori 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 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 in modo mirato alla commessa e le dimensionano. (Settore 3) [3° anno]	3.2.1b Le persone in formazione rappresentano il sistema elettrotecnico, composto da generatore, utilizzatore, dispositivo di comando e di trasmissione e così spiegano la natura dell'elettricità e dei processi elettrici. (Settore 2)	3.2.1c Le persone in formazione risolvono i problemi dei circuiti con cognizione elettrotecnica. (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 attribuirlo equamente all'uso. (Settore 1)	3.2.2b ----	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)	3.2.3c ----	M: Strategie di apprendimento
3.2.4a ----	3.2.4b Le persone in formazione eseguono i calcoli con le grandezze elettrotecniche fondamentali del sistema. (Settore 2)	3.2.4c ----	M: Strategie di apprendimento

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
3.2.5a ----	3.2.5b Le persone in formazione descrivono i fenomeni dei campi elettrici e di quelli magnetici e menzionano le grandezze dei campi stessi. (Settore 1)	3.2.5c ----	M: Strategie di apprendimento
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 Essi eseguono i calcoli con le grandezze R, L, C e spiegano i processi elettrici nelle 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. (Settore 2)	3.2.8c ----	M: Tecniche di lavoro M: Strategie di apprendimento

3.3 Elettronica

Le Pianificatrici elettriciste e i pianificatori 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			
Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	Competenze M e S
3.3.1a Le persone in formazione impiegano i circuiti e gli apparecchi elettronici secondo le direttive tecniche. (Settore 2) [4° anno]	3.3.1b Le persone in formazione citano le componenti analogiche e quelle digitali e i circuiti fondamentali, tutti riferiti al mestiere, e descrivono il funzionamento. (Settore 1)	3.3.1c Le persone in formazione spiegano i provvedimenti speciali nel trattare componenti e prodotti elettronici. (Settore 2)	M: Strategie di apprendimento M: Tecniche di lavoro
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: Strategie di apprendimento
3.3.3a ----	3.3.3b Le persone in formazione citano 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 citano 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 Pianificatrici elettriciste e i pianificatori elettricisti comprendono il principio e le caratteristiche di 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 l'elaborazione dei progetti 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: Modo di operare orientato ai processi 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
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 Le persone in formazione illustrano dal principio i lavori di progettazione per gli impianti di comunicazione e di rete. (Settore 2)	M: Strategie di apprendimento

3.5 Tecnica specializzata allargata

Le Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori elettricisti comprendono i processi e gli effetti nella meccanica, nella termologia, nella elettrochimica come pure nella illuminotecnica. Essi usano le conoscenze tecnico-scientifiche fondamentali 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 della progettazione 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
3.5.4a ----	3.5.4b Le persone in formazione spiegano le proprietà di sistemi termici e calcolano i compiti riferiti alla pratica. (Settore 2)	3.5.4c ----	M: Strategie di apprendimento

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
3.5.5a ----	3.5.5b Le persone in formazione spiegano i sistemi elettrochimici e risolvono 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 di progetto e documentazione tecnica

Una documentazione di progetto completa e impeccabile è la premessa indispensabile per una esecuzione efficiente dei lavori e delle installazioni da parte delle imprese di costruzione e degli elettricisti. Le Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori elettricisti dispongono delle competenze necessarie per elaborare la documentazione ed i piani di progetto secondo le regole della tecnica e nelle modalità in uso abitualmente nel ramo. A questo scopo essi utilizzano attrezzi di lavoro e mezzi informatici razionali.

4.1 Documentazione di lavoro

Le Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori elettricisti definiscono le esigenze e le condizioni quadro prima di iniziare la progettazione. Nel corso della progettazione essi documentano l'avanzamento del lavoro ed elaborano la documentazione di progetto.

Obiettivi di valutazione

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
4.1.1a Le persone in formazione sostengono il responsabile del progetto alle riunioni con gli altri partecipanti al progetto e annotano i punti importanti per l'incarto del progetto e per la pianificazione delle attività. (Settore 2) [3° anno]	4.1.1b ----	4.1.1c ----	M: Tecniche di lavoro S: Forme comportamentali
4.1.2a Le persone in formazione eseguono i compiti a loro assegnati per il rilievo di situazioni locali per la progettazione. (Settore 2) [2° anno]	4.1.2b ----	4.1.2c ----	M: Tecniche di lavoro S: Capacità di lavorare in gruppo
4.1.3a In base ai piani e agli schemi le persone in formazione elaborano i descrittivi dell'impianto, le liste dei materiali e dei pezzi, come pure capitolati d'offerta. (Settore 2) [4° anno]	4.1.3b Le persone in formazione redigono semplici descrittivi degli impianti in modo professionale e comprensibile a tutti. (Settore 2)	4.1.3c ----	M: Tecniche di lavoro

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
4.1.4a Le persone in formazione usano le basi di calcolazione con suddivisione CCC relativa alla commessa. (Settore 2) [2° anno]	4.1.4b ----	4.1.4c Le persone in formazioni spiegano la struttura secondo la basi di calcolo di EIT.swiss, applicando il CPN e la struttura CCC. Elaborano dei capitolati di impianti semplici. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
4.1.5a Le persone in formazione usano la documentazione SIA relativa alla commessa. (Settore 2) [3° anno]	4.1.5b ----	4.1.5c Le persone in formazione illustrano le normative della SIA in materia. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
4.1.6a Le persone in formazione calcolano piccoli impianti, o parti ,impianto utilizzando gli ausilio di calcolo. (Settore 2) [4° anno]	4.1.6b ----	4.1.6c ----	M: Tecniche di lavoro

4.2 Documentazione per l'impianto

Per elaborare i documenti di progetto, le pianificatrici elettriciste e i pianificatori elettricisti utilizzano i materiali, i dispositivi e i mezzi informatici appropriati. Essi sono in grado di redigere i documenti in modo strutturato, di riprodurli e archivarli con i mezzi del caso, sia in forma cartacea che elettronica.

Obiettivi di valutazione			
<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
4.2.1a ----	4.2.1b ----	4.2.1c Le persone in formazione distinguono i diversi tipi di carta per disegnare, per stampare, per riprodurre e per presentazioni e ne illustrano le particolarità (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
4.2.2a Le persone in formazione usano i tipi di carta per disegnare, stampare, copiare e presentare confidenti alla commessa, rispettando gli aspetti economici ed ecologici. (Settore 2) [1° anno]	4.2.2b ----	4.2.2c Le persone in formazione spiegano l'impiego sensato dei formati più correnti per i disegni e li allestiscono in una distinta stesa in base al loro uso nei diversi campi. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Comportamento ecologico
4.2.3a ----	4.2.3b ----	4.2.3c Le persone in formazione impiegano professionalmente lapis, matite a colori e attrezzi da disegno. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
4.2.4a Le persone in formazione applicano le norme per il disegno in relazione alla commessa. (Settore 2) [1° anno]	4.2.4b ----	4.2.4c Le persone in formazione illustrano le basi e lo scopo della normazione e disegnano tipi di proiezioni, tipi di linee, tipi di tratteggi, tipi di simboli tecnici e tipi di scritture secondo le norme settoriali.	M: Tecniche di lavoro
4.2.5a Le persone in formazione schizzano manualmente bozze di situazioni e parti d'impianto relativi alla commessa. (Settore 2) [2° anno]	4.2.5b ----	4.2.5c Le persone in formazione disegnano manualmente le bozze a norma di semplici pezzi in lavorazione e di disposizioni. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
4.2.6a Le persone in formazione impiegano dispositivi di disegno e mezzi informatici in funzione della commessa e li usano professionalmente. (Settore 2) [2° anno]	4.2.6b ----	4.2.6c Le persone in formazione illustrano l'impiego dei mezzi di lavoro CAD fin dalle fondamenta. Esse spiegano le regole dei disegni CAD, come ad esempio l'uso dei lettori (Layer). (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>
4.2.7a Le persone in formazione padroneggiano i procedimenti più correnti per rilevare, copiare e stampare la documentazione di progetto. (Settore 2) [1° anno]	4.2.7b ----	4.2.7c Le persone in formazione descrivono i diversi procedimenti in uso per la copiatura in formato cartaceo e per i dati elettronici e ne mostrano le differenze. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
4.2.8a Le persone in formazione classano sistematicamente documenti, atti e piani e archiviano le documentazioni di progetto e i dati. (Settore 2) [1° anno]	4.2.8b ----	4.2.8c ----	M: Tecniche di lavoro
4.2.9a Le persone in formazione curano la manutenzione dei mezzi informatici secondo le istruzioni dei fabbricanti e curano gli attrezzi da disegno. (Settore 2) [1° anno]	4.2.9b ----	4.2.9c ----	M: Tecniche di lavoro S: Senso di responsabilità
4.2.10a Le persone in formazione interpretano ed elaborano le documentazioni degli impianti. (Settore 3) [3° anno]	4.2.10b Le persone in formazione elaborano gli schemi elettrici e ne disegnano alcuni sotto applicazione di simboli a norma. (Settore 2)	4.2.10c Le persone in formazione interpretano le documentazioni degli impianti. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
4.2.11a Le persone in formazione sviluppano, disegnano e descrivono, in base agli schemi di principio, gli schemi di comando e quelli di regolazione di comandi sia per la corrente forte che per la corrente debole, come pure gli schemi di illuminazioni e di motori. (Settore 3) [4° anno]	4.2.11b Le persone in formazione illustrano gli schemi elettrici e ne disegnano alcuni sotto applicazione di simboli a norma. (Settore 2)	4.2.11c Le persone in formazione disegnano e descrivono, in base agli schemi di principio, gli schemi di comando e quelli di regolazione di comandi sia per la corrente forte che per la corrente debole, come pure gli schemi di illuminazioni e di motori. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Tecniche creative

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
4.2.12a Le persone in formazione sviluppano, disegnano e descrivono, in base ai piani, schemi di principio, schemi di comando e di regolazione di comandi sia per la corrente forte che per la corrente debole, come pure schemi di comandi di impianti di sicurezza (Settore 3) [4° anno]	4.2.12b Le persone in formazione disegnano i simboli più in uso per gli schemi per la corrente forte e per quelli per la corrente debole, in base alle norme e con questi essi sviluppano gli schemi di principio, gli schemi unifilari o circuitali e quelli funzionali. (Settore 2)	4.2.12c Le persone in formazione elaborano schemi di principio, schemi unifilari o circuitali e schemi funzionali riferiti alla pratica. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Tecniche creative
4.2.13a ----	4.2.13b Le persone in formazione illustrano ed elaborano rappresentazioni grafiche, che mostrano lo svolgimento di un processo. (Settore 2)	4.2.13c ----	M: Strategie di apprendimento M: Tecniche creative

4.3 Regole della tecnica

Nella progettazione, le pianificatrici elettriciste e i pianificatori 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 le disposizioni legali, le ordinanze e le indicazioni complementari del gestore di rete secondo la situazione. (Settore 2) [3° anno]	4.3.1b Le persone in formazione spiegano le relazioni tra legge, ordinanze, norme e indicazioni complementari del gestore di rete. (Settore 2)	4.3.1c Le persone in formazione osservano le indicazioni supplementari del gestore di rete a seconda del problema che si presenta. (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 mostrano il suo utilizzo. (Settore 2)	4.3.2c ----	M: Strategie di apprendimento

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
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
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) [3° 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 ----	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 ----	4.3.6b Le persone in formazione spiegano le disposizioni per il collaudo degli impianti elettrici. (Settore 2)	4.3.6c ----	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

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
<p>4.3.8a</p> <p>Le persone in formazione applicano le disposizioni della SUVA e le imposizioni dell'assicurazione degli edifici secondo la commessa e secondo la documentazione di progetto.</p> <p>(Settore 2) [3° anno]</p>	<p>4.3.8b</p> <p>----</p>	<p>4.3.8c</p> <p>Le persone in formazione spiegano le disposizioni della SUVA e le imposizioni dell'assicurazione degli edifici riguardo la documentazione di progetto.</p> <p>(Settore 2)</p>	<p>M: Strategie di apprendimento</p>
<p>4.3.9a</p> <p>Le persone in formazione pianificano a regola d'arte ed usando efficacemente le risorse con gli standard duraturi nei settori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - approvvigionamento dell'energia elettrica; - impianti di illuminazione; - apparecchi elettrici; - impianti di comunicazione. <p>(Settore 2) [3° anno]</p>	<p>4.3.9b</p> <p>----</p>	<p>4.3.9c</p> <p>Le persone in formazione spiegano gli standard per la sostenibilità (come per esempio la minerga, l'informatica verde detta Green-IT) nei settori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - approvvigionamento dell'energia elettrica; - impianti di illuminazione; - apparecchi elettrici; - impianti di comunicazione. <p>(Settore 2)</p>	<p>M: Strategie di apprendimento</p> <p>M: Comportamento ecologico</p>

5. Tecnica degli elettrosistemi

Per un esercizio sicuro e senza guasti gli impianti elettrotecnici per la distribuzione e l'utilizzazione di energia vanno pianificati e progettati a regola d'arte. Le Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori elettricisti sono in grado di progettare impianti elettrici a corrente forte e a corrente debole, come pure impianti di tecnica dei sistemi per edifici, secondo le regole della tecnica e in modo energeticamente responsabile. Come specialisti essi hanno inoltre una funzione centrale per il coordinamento e la supervisione dei lavori di installazione.

5.1 Tecnica della distribuzione di energia

Le Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori elettricisti riconoscono l'importanza della tecnica di distribuzione e di trasporto dell'energia elettrica. Essi collaborano perciò attivamente alla progettazione delle reti di alimentazione.

Obiettivi di valutazione			
Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	Competenze M e S
5.1.1a ----	5.1.1b Le persone in formazione spiegano la struttura, la funzione e le caratteristiche della rete di interconnessione europea e svizzera, come anche quelle delle reti di distribuzione locali. (Settore 1)	5.1.1c Le persone in formazione spiegano la struttura e le dimensioni di impianti ad alta tensione, in particolare modo, di cabine di trasformazione per l'allacciamento di stabili artigianali e di frazioni. (Settore 2)	M: Strategie di apprendimento
5.1.2a Le persone in formazione definiscono e illustrano i materiali d'installazione e gli apparecchi per gli impianti ad alta tensione in base ai piani. (Settore 2) [4° anno]	5.1.2b Le persone in formazione spiegano i materiali i componenti e le installazioni di protezione della distribuzione degli impianti di distribuzione dell'energia fino a 36 kV. (Settore 1)	5.1.2c Le persone in formazione impiegano i materiali i componenti e le installazioni di protezione della distribuzione degli impianti di distribuzione dell'energia fino a 36 kV in progetti come ad esempio stazioni di trasformatori industriali. (Settore 2)	M: Modo di operare orientato ai processi
5.1.3a Le persone in formazione schizzano e disegnano in base ai piani e descrivono gli schemi di principio di impianti ad alta tensione (tecnica primaria). (Settore 3) [4° anno]	5.1.3b ----	5.1.3c Le persone in formazione illustrano e disegnano gli schemi di principio di impianti ad alta tensione. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro 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>
5.1.4a Le persone in formazione schizzano disposizioni di impianti ad alta tensione. (Settore 3) [4° anno]	5.1.4b ----	5.1.4c Le persone in formazione dispongono gli impianti di distribuzione di energia fino a 36 kV e schizzano i disegni di massima. Essi tengono conto della compatibilità elettromagnetica EMC, nonché dell'ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti ORNI. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Tecniche creative

5.2 Tecnica dell'installazione

Nell'ambito della rete a bassa tensione, le Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori elettricisti conoscono le funzioni e le caratteristiche delle componenti per l'esercizio e sono in grado di progettare queste installazioni e definire le rispettive apparecchiature assiemate.

Obiettivi di valutazione			
<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
5.2.1a Le persone in formazione calcolano e dimensionano le sezioni dei conduttori per installazioni a bassa tensione rispettando le normative. (Settore 3) [3° anno]	5.2.1b Le persone in formazione illustrano la rete a tensione normalizzata con conduttore neutro e di protezione secondo la Norma per le installazioni a bassa tensione NIBT. (Settore 2)	5.2.1c ----	M: Strategie di apprendimento
5.2.2a Le persone in formazione definiscono e illustrano a regola d'arte in base ai piani i materiali d'installazione e gli apparecchi. (Settore 2) [3° anno]	5.2.2b Le persone in formazione spiegano le caratteristiche e l'impiego dei materiali d'installazione. (Settore 2)	5.2.2c ----	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>
5.2.3a Le persone in formazione schizzano e disegnano in base ai piani di costruzione e descrivono quelli di montaggio, quelli d'installazione e quelli di disposizione. I bozzetti sono eseguiti in buona qualità. I piani esecutivi definitivi li eseguono di regola con gli ausili di lavoro CAD. (Settore 3) [4° anno]	5.2.3b ----	5.2.3c Le persone in formazione espongono secondo le norme i simboli più usati per i piani d'installazione. Essi illustrano e disegnano i piani riferiti agli impianti e alle installazioni. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Tecniche creative
5.2.4a Le persone in formazione schizzano piani di coordinamento e dei risparmi, specifici alla commessa. (Settore 3) [3° anno]	5.2.4b ----	5.2.4c Le persone in formazione disegnano piani di coordinamento e dei risparmi. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
5.2.5a Le persone in formazione schizzano in base ai piani di costruzione e descrivono le colonne montanti, le disposizioni di apparecchi e le apparecchiature assiemate. (Settore 3) [3° anno]	5.2.5b ----	5.2.5c Le persone in formazione elaborano i disegni di disposizione per le apparecchiature assiemate. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Tecniche creative
5.2.6a Le persone in formazione dimensionano gli apparecchi per la protezione di persone e cose e definiscono i valori di funzionamento. (Settore 3) [3° anno]	5.2.6b Le persone in formazione differenziano gli organi di protezione secondo la loro applicazione e motivano il loro genere di funzionamento. (Settore 2)	5.2.6c ----	M: Tecniche di lavoro S: Senso di responsabilità
5.2.7a Le persone in formazione progettano l'equipotenziale. (Settore 2) [3° anno]	5.2.7b Le persone in formazione illustrano i provvedimenti per la messa a terra e per l'equipotenziale e li motivano in base alle norme per le installazioni a bassa tensione NIBT. (Settore 2)	5.2.7c ----	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>
5.2.8a ----	5.2.8b Le persone in formazione spiegano i compiti, la costruzione e la funzione dei trasformatori e li ordinano secondo il loro impiego. Essi calcolano la dimensione elettrica dei trasformatori. (Settore 2)	5.2.8c ----	M: Strategie di apprendimento
5.2.9a ----	5.2.9b Le persone in formazione spiegano l'impiego degli strumenti e i procedimenti di misurazione per le misure secondo NIBT e ne valutano i risultati misurati. (Settore 2)	5.2.9c ----	M: Tecniche di lavoro M: Modo di operare orientato ai processi
5.2.10a Nei loro lavori di progettazione le persone in formazione tengono in considerazione gli aspetti della compatibilità elettromagnetica EMC, così come l'Ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti ORNI. (Settore 2) [4° anno]	5.2.10b Le persone in formazione spiegano le conseguenze tecniche e biologiche delle radiazioni elettromagnetiche secondo le direttive EMC e ORNI e ne citano i settori d'uso nella pianificazione. (Settore 2)	5.2.10c Nel disegnare i piani le persone in formazione tengono conto della compatibilità elettromagnetica EMC, così come dell'ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti ORNI. (Settore 2)	M: Metodi di consulenza S: Capacità di comunicazione

5.3	Tecnica dell'utilizzazione di energia
<p>Le Pianificatrici elettriciste e i pianificatori 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 azionamento, della distribuzione della corrente, così come degli impianti a corrente debole per la segnalazione e la comunicazione. Essi sono in grado di progettare accuratamente questi tipi di impianti tecnicamente ed energeticamente efficienti, in base alle esigenze del cliente, e sanno coordinare i lavori con altri pianificatori della domotica.</p>	

Obiettivi di valutazione			
Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	Competenze M e S
5.3.1a ----	5.3.1b Le persone in formazione spiegano il significato e il contenuto dell'etichetta energetica. (Settore 1)	5.3.1c ----	M: Strategie di apprendimento M: Comportamento ecologico
5.3.2a Le persone in formazione progettano impianti illuminotecnici osservando le regole della tecnica e dell'efficienza energetica. (Settore 2) [3° anno]	5.3.2b Le persone in formazione differenziano le sorgenti luminose e i tipi di lampade in base alle loro caratteristiche e alla loro efficienza energetica e ne spiegano i tipi di collegamento e i sistemi di comando. (Settore 2)	5.3.2c Le persone in formazione spiegano fin dal principio i lavori di progettazione per gli impianti illuminotecnici secondo le norme e i principi. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Tecniche creative
5.3.3a Le persone in formazione eseguono i calcoli illuminotecnici osservando le normative e i principi. (Settore 3) [3° anno]	5.3.3b Le persone in formazione calcolano gli impianti di illuminazione in base a grandezze illuminotecniche e ai dati inerenti l'oggetto. (Settore 3)	5.3.3c Le persone in formazione elaborano problemi di corrente forte inerenti la tematica dell'illuminotecnica. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Modo di operare orientato ai processi
5.3.4a Le persone in formazione verificano mediante le misurazioni i dati di progetto di impianti illuminotecnici. (Settore 2) [3° anno]	5.3.4b Le persone in formazione spiegano l'uso del luxmetro e i procedimenti di misura per determinare le grandezze illuminotecniche ed eseguono le misurazioni. (Settore 2)	5.3.4c ----	M: Tecniche di lavoro

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
5.3.5a Le persone in formazione progettano l'allacciamento e il comando di apparecchi di riscaldamento e di raffreddamento energeticamente efficienti, calcolano i valori di allacciamento e definiscono i rispettivi organi di protezione. (Settore 3) [3° anno]	5.3.5b Le persone in formazione spiegano la struttura e l'impiego di apparecchi elettrici di riscaldamento e di quelli di raffreddamento e ne illustrano il funzionamento in base alla documentazione tecnica. (Settore 2)	5.3.5c Le persone in formazione elaborano i problemi di corrente forte inerenti la tematica termotecnica e la tecnica del freddo. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Tecniche creative
5.3.6a Le persone in formazione progettano l'allacciamento e il comando di macchine elettriche energeticamente efficienti, calcolano i valori di allacciamento e definiscono i rispettivi organi di protezione. (Settore 3) [3° anno]	5.3.6b Le persone in formazione differenziano le macchine elettriche secondo il tipo e motivano il loro impiego. Essi spiegano i tipi di collegamento usati per il comando di motori. (Settore 2)	5.3.6c Le persone in formazione elaborano i problemi di corrente forte inerenti la tematica dell'azionamento. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Tecniche creative
5.3.7a ----	5.3.7b Le persone in formazione spiegano l'uso e l'esercizio di accumulatori, in base alle loro caratteristiche. (Settore 2)	5.3.7c ----	M: Strategie di apprendimento
5.3.8a Le persone in formazione adempiono i compiti a loro affidati per progettare e dimensionare i gruppi di continuità USV e le protezioni di sovratensione. (Settore 2) [4° anno]	5.3.8b Le persone in formazione spiegano i compiti e le funzioni degli impianti e le precauzioni per il ricambio dell'approvvigionamento di energia e della protezione dalle sovratensioni. (Settore 2)	5.3.8c Le persone in formazione elaborano le diverse possibilità di alimentazioni (USV) e la protezione di sovratensione.	M: Tecniche di lavoro M: Tecniche creative

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
5.3.9a Le persone in formazione soddisfano i compiti a loro affidati per progettare e dimensionare gli impianti speciali, come ad esempio l'inserimento programmato dei carichi, gli impianti di compensazione, ecc. (Settore 2) [4° anno]	5.3.9b Le persone in formazione descrivono compiti, la funzione e l'impiego di impianti speciali che servono all'esercizio efficace e sicuro di impianti elettrici. (Settore 2)	5.3.9c Le persone in formazione dimensionano impianti speciali come la compensazione o l'inserimento dei carichi. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Tecniche creative
5.3.10a Le persone in formazione soddisfano i compiti a loro affidati per progettare e dimensionare gli impianti fotovoltaici. (Settore 2) [4° anno]	5.3.10b Le persone in formazione descrivono i compiti, la funzione e l'impiego degli impianti di produzione di energia elettrica con la nuova energia rinnovabile. (Settore 2)	5.3.10c Le persone in formazione pianificano e dimensionano impianti fotovoltaici allacciati alla rete. Essi progettano i collegamenti di protezione salvavita e le misure di sicurezza necessari come per esempio i mezzi per lo spegnimento in caso di incendio. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Tecniche creative
5.3.11a Le persone in formazione abbozzano e disegnano in base ai piani gli schemi di principio degli impianti per la distribuzione di energia. (Settore 3) [3° anno]	5.3.11b ----	5.3.11c Le persone in formazione schizzano gli schemi di principio degli impianti per la distribuzione di energia. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Tecniche creative
5.3.12a Le persone in formazione progettano gli impianti a corrente debole per la segnalazione e per la comunicazione. (Settore 2) [3° anno]	5.3.12b Le persone in formazione spiegano lo scopo e i collegamenti degli impianti a corrente debole per la segnalazione e per la comunicazione. (Settore 2)	5.3.12c Le persone in formazione elaborano i problemi di corrente debole inerenti la tematica della segnalazione e della comunicazione. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Tecniche creative
5.3.13a Le persone in formazione progettano gli impianti a corrente debole, nonché gli impianti per la protezione di persone, di valori e antincendio. (Settore 2) [4° anno]	5.3.13b Le persone in formazione spiegano lo scopo, il funzionamento e i collegamenti degli impianti per la protezione di persone e di valori, come pure degli impianti antincendio. (Settore 2)	5.3.13c Le persone in formazione spiegano in principio i lavori di progettazione per impianti a corrente debole e di sicurezza e spiegano i passi per i lavori esecutivi. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Tecniche creative

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
5.3.14a Le persone in formazione coordinano i propri lavori con gli altri pianificatori coinvolti nel progetto dell'impiantistica degli edifici, previo accordo con i capiprogetto. (Settore 2) [4° anno]	5.3.14b ---	5.3.14c Le persone in formazione spiegano le peculiarità e i componenti degli impianti (RVCFS). Essi illustrano i bisogni dei pianificatori dell'impiantistica degli edifici coinvolti al momento della coordinazione nella costruzione dell'opera e dell'involucro edilizio. (Settore 2)	M: Modo di operare orientato ai processi S: Capacità di comunicazione S: Forme comportamentali

5.4 Elettrotecnica

Le Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori elettricisti conoscono le relazioni dei processi nei sistemi elettrici e applicano le leggi fondamentali riferite alla pratica. Essi sono in grado di eseguire in modo attendibile sia calcoli numerici che grafici e comprendono i procedimenti di misurazione per determinare le grandezze elettriche.

Obiettivi di valutazione

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
5.4.1a Le persone in formazione accertano e stabiliscono i valori e le grandezze riferiti ai progetti tramite i calcoli elettrotecnici. (Settore 3) [4° anno]	5.4.1b 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)	5.4.1c ----	M: Strategie di apprendimento
5.4.2a ----	5.4.2b 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)	5.4.2c ----	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>
5.4.3a ----	5.4.3b 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)	5.4.3c ----	M: Strategie di apprendimento
5.4.4a ----	5.4.4b 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)	5.4.4c ----	M: Strategie di apprendimento
5.4.5a ----	5.4.5b Le persone in formazione differenziano i diversi valori medi delle correnti e delle tensioni sinusoidali e non sinusoidali. (Settore 2)	5.4.5c ----	M: Strategie di apprendimento
5.4.6a Le persone in formazione determinano le misurazioni e ne interpretano i risultati. (Settore 3) [3° anno]	5.4.6b 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)	5.4.6c ----	M: Tecniche di lavoro

5.5	Tecnica di comando
Le Pianificatrici elettriciste e pianificatori elettricisti sono in grado di soddisfare i compiti a loro assegnati per progettare sistemi di comando per impianti di tecnica energetica. Essi dispongono della competenza professionale, dietro istruzione, per sviluppare circuiti convenzionali e descrivere programmi elettronici di comando.	

Obiettivi di valutazione			
Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	Competenze M e S
5.5.1a -----	5.5.1b Le persone in formazione spiegano la struttura dei sistemi di comando, citano dei tipi di comando ed elaborano una visione d'insieme dei mezzi utilizzati. (Settore 2)	5.5.1c -----	M: Strategie di apprendimento
5.5.2a Le persone in formazione progettano i comandi elettromeccanici e quelli elettronici. (Settore 2) [4° anno]	5.5.2b Le persone in formazione differenziano i dispositivi di inserimento elettromeccanici e quelli elettronici e ne spiegano le caratteristiche e l'impiego nei circuiti di comando in base ad esempi dalla pratica. (Settore 2)	5.5.2c Le persone in formazione progettano i comandi elettromeccanici e quelli elettronici. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Tecniche creative
5.5.3a -----	5.5.3b Le persone in formazione differenziano i generi e i tipi dei raddrizzatori e spiegano il loro funzionamento e il loro impiego. (Settore 2)	5.5.3c -----	M: Strategie di apprendimento
5.5.4a Le persone in formazione realizzano semplici applicazioni dei controllori logici programmabili (PLC). (Settore 2) [4° anno]	5.5.4b Le persone in formazione illustrano il principio e la funzione dei controllori logici programmabili (PLC) e fanno dei facili esempi di circuiti. (Settore 2)	5.5.4c -----	M: Tecniche di lavoro M: Modo di operare orientato ai processi M: Tecniche creative

5.6 Automazione di edifici
Le Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori elettricisti dispongono delle competenze professionali per eseguire i compiti a loro assegnati per la progettazione di impianti di automazione di edifici.

Obiettivi di valutazione			
Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	Competenze M e S
5.6.1a Le persone in formazione progettano le installazioni per gli impianti di automazione di edifici. (Settore 2) [4° anno]	5.6.1b Le persone in formazione descrivono i generi e i principi dei sistemi bus più diffusi per l'automazione di edifici. (Settore 1)	5.6.1c Le persone in formazione illustrano fin dal principio i lavori di progettazione per i sistemi di gestione e di bus per l'automazione di edifici e spiegano le modalità dell'esecuzione dei lavori. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
5.6.2a Le persone in formazione definiscono le componenti quali i sensori e gli attuatori. (Settore 2) [4° anno]	5.6.2b Le persone in formazione denominano gli elementi e le componenti essenziali di sistemi bus e ne spiegano il compito e le funzioni. (Settore 2)	5.6.2c ----	M: Tecniche di lavoro
5.6.3a Le persone in formazione fissano i parametri ed elaborano la documentazione dell'impianto. (Settore 2) [4° anno]	5.6.3b Le persone in formazione spiegano l'impiego di sistemi bus in base agli esempi dalla pratica. (Settore 2)	5.6.3c ----	M: Tecniche di lavoro M: Modo di operare orientato ai processi

6. Tecnica di 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 Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori 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 Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori elettricisti conoscono l'attuale settore della tecnica dei dispositivi e degli impianti telematici. Essi sono in grado di eseguire e di configurare 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 abbozzano, disegnano e descrivono in base ai piani, gli schemi di principio e gli schemi degli impianti di impianti di comunicazione. (Settore 3) [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 progettano le installazioni e i punti di allacciamento degli impianti di comunicazione e delle reti telematiche. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
6.1.2a ----	6.1.2b 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)	6.1.2c ----	M: Tecniche di lavoro M: Metodi di consulenza
6.1.3a Le persone in formazione definiscono le componenti passive necessarie all'accesso internet con la tecnologia a banda larga presso i collegamenti analogici e digitali dell'utente (Settore 2) [3° anno]	6.1.3b Le persone in formazione spiegano fondamentalmente 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. (Settore 2)	6.1.3c ----	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>
6.1.4a Le persone in formazione consigliano la competenza sulla funzione e la possibilità degli apparecchi terminali. (Settore 3) [4° anno]	6.1.4b Le persone in formazione spiegano i più importanti servizi e i servizi complementari del Carrier per gli impianti telematici semplici. (Settore 2)	6.1.4c ----	M: Metodi di consulenza S: Capacità di comunicazione
6.1.5a Le persone in formazione spiegano ai clienti i protocolli della misurazione e li integrano nella documentazione degli impianti. (Settore 2) [4° anno]	6.1.5b Le persone in formazione illustrano i metodi di misurazione per i cablaggi di comunicazione e spiegano i risultati delle misurazioni. (Settore 2)	6.1.5c ----	M: Tecniche di lavoro M: Metodi di consulenza S: Capacità di comunicazione S: Forme comportamentali

6.2	Impianti coassiali
Pianificatrici elettriciste e pianificatori elettricisti sono pratici della progettazione 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 ----	6.2.1b Le persone in formazione spiegano le caratteristiche delle installazioni coassiali. (Settore 2)	6.2.1c Le persone in formazione spiegano fin dal principio i lavori di progettazione per gli impianti coassiali d'antenna via cavo. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
6.2.2a Le persone in formazione progettano le installazioni e i punti di allacciamento coassiali per gli apparecchi televisivi, gli apparecchi radio e quelli di comunicazione per l'accesso a internet. (Settore 2) [3° anno]	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 Le persone in formazione progettano le installazioni e i punti di allacciamento coassiali per gli apparecchi televisivi, per gli apparecchi radio e quelli di comunicazione per l'accesso a internet. (Settore 2)	M: Strategie di apprendimento
6.2.3a Le persone in formazione spiegano ai clienti i protocolli della misurazione e li integrano nella documentazione degli impianti. (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 ----	M: Tecniche di lavoro M: Metodi di consulenza S: Capacità di comunicazione S: Forme comportamentali

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 Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori 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 Pianificatrici elettriciste e i pianificatori 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

Competenze metodologiche

Le competenze metodologiche permettono alle Pianificatrici elettriciste e ai Pianificatori 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 Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori 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 Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori 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 Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori 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 Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori 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 Pianificatrici elettriciste e per i Pianificatori 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 Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori 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 Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori 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. Durante il loro lavoro le pianificatrici elettriciste e i pianificatori elettricisti rispettano i provvedimenti ecologici e di conseguenza li applicano. Essi riconoscono i potenziali miglioramenti e lasciano entrare il sistema di gestione ambientale nell'azienda, in modo da far parte dei processi lavorativi.

Competenze sociali e personali

Le competenze sociali e personali permettono alle Pianificatrici elettriciste e ai Pianificatori 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 Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori 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 Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori 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 Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori 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 Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori 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 Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori 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 Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori elettricisti intrattengono i contatti più svariati con gente che si aspetta un certo comportamento e delle buone maniere del loro interlocutore. Le Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori 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 Pianificatrici elettriciste e i Pianificatori 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.

Pianificatrice elettricista / Pianificatore elettricista				
Distribuzione delle lezioni sui 4 anni della formazione professionale di base				
Materia	Settore professionale	Anni di formazione		Lezioni
		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 Elettrotecnica, elettronica e tecnica professionale allargata Tecnica della comunicazione	80 240 40	---	360
Documentazione di progetto e tecnica	Documentazione di lavoro, documentazione d'impianto Regole della tecnica	60 60	60 60	240
Tecnica degli elettrosistemi	Tecnica della distribuzione dell'energia, tecnica dell'installazione tecnica dell'utilizzo dell'energia Elettrotecnica, tecnica di comando, automazione degli edifici	---	200	200
Tecnica della comunicazione	Impianti di comunicazione, impianti coassiali	---	60	60
Temi di formazione interdisciplinari (non dà alcuna nota separata)	Ragionamento e operatività interdisciplinare	40	20	60
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

- a) le sezioni di EIT.swiss,
- b) l'Unione Svizzera degli Ingegneri Consulenti USIC,
- c) l'Associazione degli uffici di ingegneria elettrotecnica ABTIE.

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 CFF di EIT.swiss. Questa è composta da cinque a otto membri. Un seggio è attribuito ad ognuna all'Unione Svizzera degli Ingegneri Consulenti USIC e all'Associazione degli uffici di ingegneria elettrotecnica ABTIE

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/dalla presidente tutte le volte che la situazione lo richiede. Deve venir 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 studio¹⁾ 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.

¹⁾ Il 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.

Art. 9 Durata, periodo e contenuto

¹La commissione dei corsi ripartisce la formazione fra i 34 giorni di corso di 8 ore. La distribuzione della formazione è orientata secondo il piano.

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

Pianificatrice elettricista / Pianificatore elettricista				
Distribuzione della formazione sui 4 anni di formazione professionale di base		1° e 2° anno della formazione		3° e 4° anno della formazione
Competenza professionale	Settore professionale	Corso 1	Corso 2	Corso 3
Compiti e funzioni aziendali	Gestione delle commesse	X	---	---
Tecnica di lavorazione	Lavori pratici sui cantieri	X	---	---
	Ergonomia e sicurezza sul lavoro nell'azienda	X	---	---
Conoscenze tecnologiche di base	Matematica, Elettrotecnica, Elettronica e Tecnica di comunicazione	La formazione è su commissione e integrata nei relativi settori.		
Documentazione di progetto e tecnica	Documentazione di lavoro	---	X	---
	Documentazione dell'impianto	X	X	---
	Regole della tecnica	---	X	---
Tecnica degli elettrosistemi	Tecnica della distribuzione dell'energia	---	---	X
	Tecnica dell'installazione	X	X	---
	Tecnica dell'utilizzo dell'energia	---	X	X
	Tecnica di comando	---	X	X
	Automazione degli edifici (domotica)	---	---	X
Tecnica della comunicazione	Impianti di comunicazione	---	X	X
	Impianti coassiali	---	---	X
Controlli dell'apprendimento		X	X	X

²Le pianificatrici elettricista e i pianificatori elettricista devono partecipare ai corsi interaziendali annualmente durante i 4 anni a un corso di un minimo di 8 giorni fino a 12 giorni. 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)

¹All'iscrizione per la procedura di qualificazione va allegata la prova di aver assolto il periodo di pratica di 6 mesi. La partecipazione ai corsi pratici organizzati viene calcolata al doppio del tempo.

²L'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.

³Se i lavori pratici vengono eseguiti presso l'azienda di formazione, per la sorveglianza delle persone in formazione possono venir impiegati esperti o specialisti senza incarico quale esperto. Gli specialisti senza incarico quale esperto non partecipano alle valutazioni dei lavori pratici.

⁴Le persone in formazione ricevono i compiti d'esame solo all'inizio dell'esame stesso. Se necessario, questi compiti vengono loro spiegati.

⁵I 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	
			a)	b)
Pos. 1	Documentazione tecnica	Elaborare le documentazioni tecniche.	25%	25%
Pos. 2	Distribuzione di energia	Progettare un impianto per la distribuzione di energia.	15%	35%
Pos. 3	Progettare un'installazione	Progettare un'installazione per l'utilizzo di energia.	35%	15%
Pos. 4	Tecnica di comando e automazione edificio	Impianti di comando e/o automazione edificio (Building automation).	10%	10%
Pos. 5	Tecnica di comunicazione	Pianificare impianti di comunicazione.	15%	15%

*Didascalia per la colonna valutazione:

a) = per persone in formazione della progettazione di installazione

b) = per persone in formazione della distribuzione di energia

Settore di qualificazione conoscenze professionali:**Tempo d'esame: 4.5 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	20%
Pos. 3	Documentazione tecnica, Regole della tecnica	scritto	20%
Pos. 4	Tecnica degli elettrosistemi, Conoscenze tecnologiche di base incluse	orale	20%
Pos. 5	Tecnica degli elettrosistemi, Conoscenze tecnologiche di base incluse	scritto	20%
Pos. 6	Tecnica della comunicazione	scritto	10%

⁶Nella 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

⁷La nota di materia 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 6.

⁸Le 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 Pianificatrici elettriciste AFC / Pianificatori elettricisti 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 formazione come Pianificatrici elettriciste AFC / Pianificatori elettricisti 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 Pianificatrici elettriciste AFC / Pianificatori 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 controllo delle competenze corsi interaziendali		EIT.swiss, Zurigo	www.eitwiss.ch
Attestato del periodo di pratica di 6 mesi		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