



Piano di studio scuola professionale

Telematica AFC / Telematico AFC

47420

Indice:	Indicazioni	Generalità e Tassonomia	Pagina 1
	Visione generale	Ripartizione delle lezioni conoscenze professionali	Pagina 2
	Contenuti formativi	Compiti e funzioni aziendali	Pagina 3
		Tecnica di lavorazione	Pagina 4
		Conoscenze tecnologiche di base	Pagina 7
		Documentazione tecnica	Pagina 15
		Telematica e tecnica delle reti	Pagina 19
		Tecnica degli elettrosistemi	Pagina 29
		Temi formativi interdisciplinari	Pagina 33

Indicazioni sul piano di studio:

Generalità: Il piano di studio concretizza gli obiettivi di valutazione contenuti nel piano di formazione per la scuola professionale con materie. Per fare in modo che gli interfaccia per la formazione nell'azienda e nei corsi interaziendali rimangano trasparenti, sono state riprese queste colonne. La numerazione degli obiettivi di valutazione è ripresa dal piano di formazione senza modifiche. Per questo motivo contiene qualche lacuna. Tutte le righe del piano di formazione che non contengono obiettivi di valutazione della scuola professionale, non figurano in questo piano di studio. Il piano di studio non sostituisce il piano di formazione, bensì è un ausilio per l'impostazione dell'insegnamento e per garantire una formazione uniforme a livello svizzero

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 in calce.

Editore: Commissione della formazione professionale EIT.swiss, l'organizzazione professionale del settore elettrico svizzero.

Ripartizione delle lezioni sui 4 anni d'apprendistato

Telematica / Telematico				
Materia	Ripartizione delle lezioni sui 4 anni d'apprendistato Settore professionale	Anni d'apprendistato		Lezioni totale
		1 e 2	3 e 4	
Conoscenze professionali		760	400	1160
Tecnica di lavorazione	Materiali, sicurezza sul lavoro	60	---	60
Conoscenze tecnologiche di base	Matematica	80	---	280
	Elettrotecnica, elettronica e tecnica specializzata allargata	160	---	
	Telematica	40	---	
Documentazione tecnica	Documentazione di lavoro, documentazione per l'impianto	20	60	220
	Regole della tecnica	40	20	
	Inglese	80	---	
Telematica e tecnica delle reti	Telecomunicazione via filo e senza fili, PBX	100	80	420
	Cablaggio nell'edificio e tecnica delle reti	80	120	
	Informatica	40	---	
Tecnica degli elettrosistemi	Tecnica dell'installazione e tecnica della distribuzione dell'energia	40	20	140
	Tecnica dell'utilizzazione di energia e della domotica	---	80	
Temi formativi interdisciplinari	Ragionamento e azione interdisciplinari	20	20	40
Cultura generale		240	240	480
Sport		80	80	160
Total		1080	720	1800

Le lezioni inerenti agli obiettivi da raggiungere 1.1.4b sono integrati in un altro capitolo.

1	Compiti e funzioni aziendali
----------	-------------------------------------

1.1	Gestione delle commesse
------------	--------------------------------

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
1.1.4a Le persone in formazione spiegano le indicazioni aziendali interne per l'assicurazione della qualità e per il management ambientale, le applicano e controllano così il loro lavoro. (Settore 2) [3° anno]	1.1.4b Le persone in formazione descrivono i sistemi di management ambientale e ne indicano scopo e possibilità di applicazione. (Settore 1)	MS: integrazioe dei temi riferiti a 1. - 2. anno NF - aspetti ambientali della professione - Cleantech al posto di lavoro (esempi: Prodotti, servizi, materiali utilizzati, Recycling, efficienza energetica) - applicazione al posto di lavoro	1.1.4c ----	M: Modo di operare orientato ai processi M: Comportamento ecologico S: Senso di responsabilità

1.2	Rapporto con la clientela	<i>In merito a questo obiettivo operativo non vengono definiti gli obiettivi di valutazione per la lezione conoscenze professionali.</i>
------------	----------------------------------	--

1.3	Organizzazione e competenza	<i>In merito a questo obiettivo operativo non vengono definiti gli obiettivi di valutazione per la lezione conoscenze professionali.</i>
------------	------------------------------------	--

2. Tecnica di lavorazione

2.1 Materiali

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
2.1.1a ----	Le persone in formazione denominano la suddivisione e l'ecosostenibilità dei materiali più importanti nella loro pratica professionale. (Settore 1)	MS: Tecnica di lavorazione 1. – 2. anno Classificazione delle sostanze - sostanze elementari - sostanze composte - elementi chimici - legami - metalli - non metalli - sostanze naturali - sostanze sintetiche Importanza, valore delle sostanze - la terra, come fonte di materie prime - cicli di sostanze, risorse	2.1.1c ----	M: Strategie di apprendimento
2.1.2a Le persone in formazione impiegano i materiali secondo lo scopo del loro impiego rispettando l'ambiente e in sicurezza. (Settore 2) [2° anno]	2.1.2b Le persone in formazione denominano le proprietà meccaniche, elettriche, termiche e chimiche di materiali usati nella professione e il loro impiego. (Settore 1)	MS: Tecnica di lavorazione 1. anno Proprietà meccaniche - comportamento sotto carico, resistenza, durezza, fragilità, elasticità, plasticità - densità Proprietà elettriche - conduttività - resistenza alla scarica - proprietà magnetiche e dielettriche Comportamento termico - punto di fusione - punto di evaporazione - resistenza al calore - capacità termica - conduttività termica Proprietà chimiche ed ecologiche - resistenza alla corrosione - combustibilità - serie galvanica - resistenza ai raggi UV - tossicità - degradabilità Uso - metalli (Cu, Al, Fe) - rame e lega di metallo (CuNi, CuZn) - non metalli (C, Si) - sostanze sintetiche (PVC, PE, PET, PUR, Silicone, Gomma)	2.1.2c Le persone in formazione utilizzano in modo ecologico i materiali secondo il loro scopo d'impiego, evitando rifiuti. (Settore 2)	M: Strategie di apprendimento M: Comportamento ecologico

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

Leggenda: **MS** = Materia o settore di materia
NF = Nozioni fondamentali (1°- 2° anno)
AF = Approfondimento (3°- 4° anno)
 EIT.swiss

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

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
2.1.3a Le persone in formazione prendono le dovute misure di protezione nell'uso di materie pericolose. (Per esempio detersivi, materiali termoplastici PU, amianto, lampade fluorescenti, ecc.) (Settore 2) [1° anno]	2.1.3b 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 nell'uso di misure di protezione di materie pericolose riguardo tossicità, pericolo per l'ambiente e infiammabilità. (Settore 2)	MS: Tecnica di lavorazione 1. – 2. anno Contrassegno di sostanze pericolose - simboli di sostanze pericolose e designazioni Trattamento delle sostanze pericolose - amianto - lampade a materiale luminescente - prodotti chimici - solventi	2.1.3c ----	M: Comportamento ecologico S: Senso di responsabilità
2.1.4a Le persone in formazione smaltiscono gli apparecchi elettrici, i prodotti chimici secondo le direttive e le norme. (Settore 2) [1° anno]	2.1.4b 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)	MS: Tecnica di lavorazione 1. – 2. anno Sequenza di tutte le misure di protezione dell'ambiente - evitare - ridurre - recuperare - eliminare - organizzazione del riciclaggio (recycling): rottami di metallo, batterie, apparecchi, lampade, materiali plastici	2.1.4c Le persone in formazione smaltiscono i materiali e le materie pericolose a regola d'arte e in modo ecocompatibile e in sicurezza, come appreso nei corsi. (Settore 2)	M: Comportamento ecologico S: Senso di responsabilità

2.2 Sicurezza sul lavoro e la protezione della salute

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
2.2.1a Le persone in formazione indicano la persona responsabile per la sicurezza sul lavoro all'interno dell'azienda di formazione. (Settore 1) [1° anno]	2.2.1b Le persone in formazione indicano il senso e lo scopo di una soluzione del settore per la sicurezza sul lavoro e per la protezione della salute nella tecnica della costruzione. (Settore 1)	MS: Tecnica di lavorazione 1. - 2.anno Scopi e obiettivi della Batisec nel propria professione (Soluzione settoriale per la sicurezza sul lavoro e tutela della salute nel settore dell'impiantistica)	2.2.1c ----	M: Tecniche di lavoro S: Senso di responsabilità

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
2.2.4a Le persone in formazione riconoscono i pericoli elettrici e non elettrici durante i lavori d'installazione sul cantiere e li evitano. In caso di evidenti pericoli, se non sono sicuri hanno il diritto e il dovere di interrompere il proprio compito. In caso specifico essi devono informare il proprio superiore. (Settore 2) [2° anno]	2.2.4b Le persone in formazione spiegano le misure di cautela per evitare incidenti degli infortuni sul lavoro e le regole importanti, per evitare incidenti in caso di tensioni elettriche. (Direttive e informazioni SUVA, CFSL e l'ESTI). (Settore 2)	MS: Tecnica di lavorazione 1. – 2. anno - direttive e regolamenti della SUVA - 5+5 regole della sicurezza	2.2.4c ----	M: Modo di operare orientato ai processi S: Senso di responsabilità
2.2.5a In caso d'emergenza le persone in formazione agiscono correttamente secondo l'organizzazione del sito. Nei casi specifici applicano le misure di pronto soccorso. (Settore 2) [3° anno]	2.2.5b Le persone in formazione spiegano le misure di sicurezza e il dispositivo di emergenza nello stabile scolastico. (Settore 2)	MS: Tecnica di lavorazione 1. anno Disponibilità concreta del pronto soccorso - organizzazione - comportamento - provvedimenti, indicazioni di allarme, vie di fuga, piazza di raduno Misure tecniche preventive di sicurezza - impianti di segnalazione - illuminazione di emergenza - protezione antincendio	2.2.5c Le persone in formazione spiegano le misure di sicurezza e il dispositivo d'emergenza nei locali dei corsi. (Settore 2)	M: Modo di operare orientato ai processi S: Capacità di lavorare sotto pressione

2.3**Impiego degli attrezzi e degli apparecchi di lavoro**

In merito a questo obiettivo operativo non vengono definiti gli obiettivi di valutazione per la lezione conoscenze professionali

2.4**Manutenzione degli attrezzi e degli apparecchi di lavoro**

In merito a questo obiettivo operativo non vengono definiti gli obiettivi di valutazione per la lezione conoscenze professionali

3. Conoscenze tecnologiche di base**3.1 Matematica**

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale di base</i>	<i>Contenuti formativi</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 i compiti con l'ausilio di operazioni aritmetiche e logiche, come pure con equazioni algebriche. (Settore 2)	MS: Matematica 1. anno Operazioni aritmetiche - operazioni con numeri definiti e generali - calcoli con le potenze del dieci - conversioni di ordini di grandezze con unità di misura Operazioni logiche - sistema numerico duale - tabella di verità - operazioni logiche fondamentali: AND, OR, NOT Equazioni algebriche Equazioni relative al piano di formazione - equazioni di primo grado - equazioni di secondo grado	3.1.1c Le persone in formazione calcolano le 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 i calcoli con le grandezze geometriche, utilizzando anche le conoscenze trigonometriche e logaritmiche. (Settore 2)	MS: Matematica 1. anno Grandezze geometriche - lunghezza, area, volume - lati nel triangolo rettangolo (Pitagora) - funzioni trigonometriche: seno, coseno, tangente (0-90°); rappresentazione delle funzioni di seno e coseno nel cerchio di raggio uno e con diagrammi lineari - funzioni logaritmiche ed esponenziali	3.1.2c ----	M: Strategie di apprendimento

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

Leggenda: **MS** = Materia o settore di materia
NF = Nozioni fondamentali (1°- 2° anno)
AF = Approfondimento (3°- 4° anno)
EIT.swiss

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

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
3.1.3a ----	3.1.3b Le persone in formazione rappresentano graficamente le grandezze in base al loro valore e risolvono i compiti con la grafica. (Settore 2)	MS: Matematica 1. anno Rappresentazioni grafiche - tipi di diagramma - rappresentazione nel sistema ortogonale di coordinate con graduazioni lineare e non lineare Soluzioni grafiche - segmento, freccia come misura di una grandezza (Vettoriale) - addizione e sottrazione con 2 grandezze - addizione e sottrazione con più grandezze	3.1.3c ----	M: Strategie di apprendimento
3.1.4a ----	3.1.4b Le persone informazione calcolano con diversi sistemi numerici. (Settore 2)	MS: Matematica 1. anno Sistemi numerici: - sistema decimale - sistema binario - sistema esadecimale	3.1.4c ----	M: Strategie di apprendimento

3.2 Elettrotecnica

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
3.2.1a Le persone in formazione impiegano le componenti elettrotecniche in modo mirato alla commessa e le dimensionano. (Settore 2) [2° anno]	3.2.1b Le persone in formazione presentano il sistema elettrotecnico, composto da generatore e utilizzatore, denominano in tal modo la natura dell'elettricità e dei processi elettrici. (Settore 1)	MS: Elettrotecnica 1. anno Sistema elettrotecnico - la parte sui sistemi tecnici di trasformazione dell'energia - struttura e realizzazione, flusso d'energia - esempi, compiti e collaborazione di produttori, di apparecchi di comando e trasmissione, di utilizzatori - modi funzionali: reti connesse o reti indipendenti (esempi) - circuito elettrico di corrente, come unità funzionale	3.2.1c Le persone in formazione mettono in funzione apparecchi elettrotecnici. (Settore 2)	M: Modo di operare orientato ai processi M: Strategie di apprendimento

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

Leggenda: **MS** = Materia o settore di materia
NF = Nozioni fondamentali (1°- 2° anno)
AF = Approfondimento (3°- 4° anno)
EIT.swiss

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

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
	<i>Continuazione del 3.2.1b</i>	<p>Natura dell'elettricità</p> <ul style="list-style-type: none"> - proprietà dell'energia elettrica (forma di energia) - forze e movimento dei portatori elettrici di carica e di forza: elettroni, ioni - significato e proprietà delle sostanze elettriche: conduttori, semiconduttori e non conduttori. <p>Processi elettrici</p> <ul style="list-style-type: none"> - generazione (formazione) ed utilizzo di forze elettriche (tensioni elettriche), moto dei portatori elettrici di cariche (corrente elettrica), di campi elettrici e campi magnetici - trasmissione di energia tramite conduttura di forza elettrica (trasmissione dinamica), moto di portatori di cariche, campi elettrici e magnetici - circuito elettrico come circuito chiuso con effetti di forze elettriche e magnetiche 		
3.2.2a ----	3.2.2b Le persone in formazione descrivono le basi dell'elettrotecnica con tensione continua ed effettuano calcoli semplici. (Settore 2)	<p>MS: Elettrotecnica 1. – 2. anno</p> <p>Grandezze fondamentali del sistema / Legge di Ohm</p> <ul style="list-style-type: none"> - energia, potenza, rendimento, resistenza - carica elettrica - tensione elettrica e sua misura - corrente elettrica e sua misura - densità di corrente elettrica - grandezze nominali e valori nominali delle parti del sistema - relazione tra energia, potenza, tensione, corrente e resistenza <p>Circuito elettrotecnico elementare</p> <ul style="list-style-type: none"> - costituzione e funzione - dispositivi di comando e di servizio: interruttori, apparecchi di manovra, raddrizzatori - forme di tensione e di corrente <p>Esercizi di calcolo U, I, R, J</p> <ul style="list-style-type: none"> - energia, potenza, rendimento - densità di corrente - conversioni di grandezze - misure di controllo delle calcolazioni fatte 	3.2.2c ----	M: Strategie di apprendimento

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
	Continuazione del 3.2.2b	<p>Resistenza</p> <ul style="list-style-type: none"> - resistenza come trasformatore di energia (utilizzatore) - resistenza come elemento del circuito - resistenza e la sua misura - definizione di resistenza - grandezze di resistenza e rispettive relazioni (p.es. temperatura-dipendenza) <hr/> <p>Campo elettrico</p> <ul style="list-style-type: none"> - identificare le forze elettriche - propagazione del campo elettrico (esempi) - dimensioni del campo elettrico <hr/> <p>Magnetismo / campo elettromagnetico</p> <ul style="list-style-type: none"> - linee del campo magnetico (corrente elettrica) - propagazione del campo magnetico (esempi) - dimensione del campo magnetico - irradiazione del campo magnetico <hr/> <p>Condensatori</p> <ul style="list-style-type: none"> - condensatore come accumulatore di energia del campo elettrico - struttura, generi ed applicazione (esempi) - definizione della capacità - capacità ed accumulazione di energia - grandezze di capacità e rispettive relazioni <hr/> <p>Solenoidi</p> <ul style="list-style-type: none"> - solenoide come accumulatore di energia del campo magnetico - struttura, generi ed applicazione (esempi) - definizione della induttività - induttività ed accumulazione di energia - grandezze di induttività e rispettive relazioni 		

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

Leggenda: **MS** = Materia o settore di materia
NF = Nozioni fondamentali (1°- 2° anno)
AF = Approfondimento (3°- 4° anno)
EIT.swiss

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

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
3.2.3a ----	3.2.3b Le persone in formazione descrivono le basi dell'elettrotecnica con tensione alternata ed effettuano calcoli semplici. (Settore 2)	<p>MS: Elettrotecnica 1. – 2. anno</p> <p>Grandezze fondamentali del sistema (AC)</p> <ul style="list-style-type: none"> - corrente alternata - potenza e lavoro elettrico (S, P, Q) - rendimento e fattore di potenza - curve sinusoidali - frequenza, frequenza di ridondanza, durata del periodo - proprietà delle resistenze / impedenze (R, L, C) - collegamenti misti di R, L, C (esempi pratici) <p>Valori medi di tensione e corrente</p> <ul style="list-style-type: none"> - valori medi aritmetici o valori medi lineari - valori efficaci e valori effettivi, TRMS <p>Compiti di calcolo (R, L, C)</p> <ul style="list-style-type: none"> - corrente alternata - potenza e lavoro elettrico - rendimento e fattore di potenza - frequenza, frequenza di ridondanza, durata del periodo - collegamenti misti di R, L, C (esempi pratici) - misure di controllo delle calcolazioni fatte <p>Fondamenti della corrente trifase (Sistema trifase)</p> <ul style="list-style-type: none"> - produzione della tensione trefasi sinusoidale - rappresentazione vettoriale della tensione 	3.2.3c ----	M: Strategie di apprendimento

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

Leggenda: **MS** = Materia o settore di materia
NF = Nozioni fondamentali (1°- 2° anno)
AF = Approfondimento (3°- 4° anno)
EIT.swiss

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

3.3 Elettronica					
<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale di base</i>	<i>Contenuti formativi</i>		<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
3.3.1a Le persone in formazione impiegano i circuiti e gli apparecchi elettronici secondo le direttive tecniche. Tengono conto delle misure di protezione specifiche nell'impiego di componenti ed apparecchi. (Settore 2) [2° anno]	3.3.1b Le persone in formazione citano le componenti analogiche e digitali e i circuiti fondamentali in riferimento alla professione e spiegano il loro funzionamento (Settore 1)	MS: Elettronica 1. anno Componenti elettronici - resistenze dipendenti dall'esercizio - semiconduttori: diodi, transistori, thyristori - elementi fotovoltaici - elementi di trasmissione e di indicazione quali LCD, LED, diodi a laser - circuiti integrati (IC)		3.3.1c Le persone in formazione mettono in funzione apparecchi elettronici. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Strategie di apprendimento
		Filtri - passa alto - passa basso - circuito oscillante e di assorbimento			
		Circuiti elettronici fondamentali - circuiti analogici fondamentali: raddrizzatore, servomotore, (convertitore); circuiti integrati (esempio: OV) - circuiti digitali fondamentali (della tecnologia IC): - circuiti di trasduttori: trasduttori DA, trasduttori AD			
3.3.2a ----	3.3.2b Le persone in formazione disegnano in maniera schematica le funzioni logiche per mezzo di esempi di circuiti. (Settore 2)	MS: Elettronica 2. anno Funzioni logiche - funzioni basi OR, AND, NOT - porte logiche derivate NAND, NOR - matrice (tabella) di commutazione		3.3.2c ----	M: Strategie di apprendimento
3.3.3a ----	3.3.3b Le persone in formazione disegnano semplici circuiti di connessioni logiche e diagrammi funzionali. (Settore 2)	MS: Elettronica 2. anno Nozioni basi: - logica proposizionale - schema logico - tabella della verità		3.3.3c ----	M: Strategie di apprendimento

3.4 Tecnica specializzata allargata

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
3.4.1a Le persone in formazione definiscono le parti di commesse di installazione in campo non elettrico come ad esempio le resistenze meccaniche. (Settore 2) [3° anno]	3.4.1b Le persone in formazione spiegano le grandezze e le unità secondo il sistema internazionale delle unità di misura (SI). (Settore 2)	MS: Tecnica specializzata allargata 1. anno Sistema internazionale di unità di misura (SI) - visione generale delle grandezze ed unità fondamentali - unità derivate da grandezze dei rami specifici (esempi) - definizioni di grandezze ed unità elettriche - unità di misure	3.4.1c ----	M: Tecniche di lavoro M: Strategie di apprendimento
3.4.2a ----	3.4.2b Le persone in formazione calcolano l'energia, la potenza e il rendimento di sistemi non elettrici. (Settore 2)	MS: Tecnica specializzata allargata 1. anno Sistemi non elettrici - visione generale sui sistemi tecnici di trasformazione dell'energia (parti di sistemi) - generi di produzione: energia rinnovabile e non rinnovabile - interazione con il sistema elettrotecnico, flusso di energia equivalenza energetica, significato delle forme di energia Calcoli da eseguire - energia, potenza. rendimento nei processi meccanici e termici	3.4.2c ----	M: Strategie di apprendimento
3.4.3a ----	3.4.3b Le persone in formazione spiegano i processi meccanici e risolvono i compiti. (Settore 2)	MS: Tecnica specializzata allargata 1. anno Grandezze e processi meccaniche - velocità di moti uniformi, lineari e circolari - accelerazioni, accelerazione di gravità - forza (effetto alternato), forza di attrito e coppia - pressione di sostanze solide, liquide e gassose	3.4.3c ----	M: Strategie di apprendimento

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
3.4.4a ----	3.4.4b Le persone in formazione spiegano le proprietà dei sistemi termici e risolvono i compiti riferiti alla pratica. (Settore 2)	MS: Tecnica specializzata allargata 1. anno Processi termici - generazione ed utilizzo del calore (energia termica) - propagazione del calore per conduzione, convezione, irraggiamento - dilatazione termica - stati di aggregazione e loro modifiche Grandezze termiche (compiti da eseguire) - temperatura in Celsius e Kelvin - conducibilità termica	3.4.4c ----	M: Strategie di apprendimento
3.4.5a ----	3.4.5b Le persone in formazione spiegano i sistemi elettrochimici e risolvono i compiti riferiti alla pratica. (Settore 2)	MS: Tecnica specializzata allargata 1. – 2. anno Sistemi elettrochimici - generazione elettrolitica ed utilizzazione di energia chimica con celle elettrochimiche - struttura e funzione di elementi primari e secondari, accumulatori (esempi) Grandezze elettrochimiche (compiti da eseguire) - capacità di carica - tensione in cella - corrente di carica e di scarica	3.4.5c ----	M: Strategie di apprendimento
3.4.6a ----	3.4.6b Le persone in formazione descrivono i processi chimici inerenti la loro professione e ne indicano i loro effetti. (Settore 1)	MS: Tecnica specializzata allargata 1. – 2. anno Nozioni di base della chimica - limiti dei processi chimici - materie chimiche (elementi) - tavola periodica chimica - atomi, elettroni, molecole, ioni Processi chimici - ossigenazione (Fe_xO_x , CO, CO ₂) - ossidazioni e processi di riduzione delle ossidazioni - elettrocorrosione: elettroliti, elettrochimica	3.4.6c ----	M: Strategie di apprendimento

4. Documentazione tecnica**4.1. Documentazione di lavoro**

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
4.1.2a Le persone in formazione elaborano i rilievi e i rapporti di lavoro in modo chiaro e completo. Applicano le specifiche. (Settore 2) [4° anno]	4.1.2b Le persone in formazione elaborano rilievi di appartamenti secondo le basi di calcolo d'EIT.swiss. (Settore 2)	MS: Documentazione di lavoro 3. anno - principi della calcolazione (CRB, CPN) - elementi della struttura (CRB) - lavori semplici di rilievo di impianti telematici	4.1.2c Le persone in formazione elaborano i rilievi e i rapporti di lavoro riferiti alla pratica, sulla base del CPN. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro

4.2 Documentazione per l'impianto

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
4.2.1a Le persone in formazione eseguono o completano le documentazioni per i lavori eseguiti. (Settore 2) [3° anno]	4.2.1b Le persone in formazione spiegano il contenuto, l'estensione e lo scopo di utilizzazione di documentazioni d'impianto e le realizzano per impianti telematici. (Settore 2)	MS: Documentazione per l'impianto 1. anno NF Visione generale della documentazione d'impianto - disegni tecnici - documentazioni sui circuiti: modi di rappresentazione (unipolare, onnipolare, separati, interconnesso) - figurazioni dei processi, - descrizioni dell'impianto - rappresentazioni di programmi, lista del distributore - istruzione tecniche	4.2.1c Le persone in formazione trattano compiti riferiti a tematiche nell'ambito delle documentazioni d'impianto. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
		MS: Documentazione per l'impianto 2. - 4. anno AF Applicazione di impianti telematici		
4.2.2a ----	4.2.2b Le persone in formazione comprendono le abbreviazioni tecniche, le documentazioni d'impianto e le semplici pubblicazioni specializzate anche in lingua inglese . (Settore 2)	MS: Inglese 2. anno Inglese nell'ambito della telematica Indicazione: <i>La formazione in lingua inglese è orientata all'uso della terminologia specialistica e alla comprensione linguistica nel ramo. La formazione non è centrata sulla grammatica.</i>	4.2.2c Le persone in formazione usano documentazioni d'impianto anche in lingua inglese . (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro

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

Leggenda: **MS** = Materia o settore di materia
NF = Nozioni fondamentali (1°- 2° anno)
AF = Approfondimento (3°- 4° anno)
EIT.swiss

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

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
4.2.3a ----	4.2.3b Le persone in formazione comprendono istruzioni tecniche specializzate anche in lingua inglese . (Settore 2)	MS: Inglese 2. anno - manuali di apparecchiature e di impianti - istruzioni - settore di supporto di un sito (homepage).	4.2.3c ----	M: Tecniche di lavoro
4.2.4a ----	4.2.4b Le persone in formazione distinguono i diversi tipi di schemi e li denominano con la giusta designazione. (Settore 2)	MS: Documentazione per l'impianto 1. anno NF Tipi di schemi - schema di principio - schema unifilare - schema multifilare - schema d'allacciamento	4.2.4c ----	M: Tecniche di lavoro
4.2.5a Le persone in formazione schizzano e interpretano gli schemi di impianti telematici e di sistemi che cooperano con l'impianto telematico. (Settore 3) [3° anno]	4.2.5b Le persone in formazione disegnano e commentano schemi utilizzando simboli normalizzati per impianti telematici, domotica e per impianti a corrente debole e a corrente forte nel loro settore di attività. (Settore 2)	MS: Documentazione per l'impianto 1. - 4. anno Schemi d'impianto - impianti telematici - impianto a corrente forte, per es. per l'alimentazione - impianto a corrente debole, per es. impianto citofono - impianti d'automazione d'edificio - domotica <i>(Per l'uniformità d'utilizzo dei segni grafici, il testo ufficiale per questa istruzione è il manuale "Symbole für die Elektrotechnik". Fornitore: www.electrosuisse.ch)</i>	4.2.5c Le persone in formazione disegnano e commentano gli schemi specifici all'impianto. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
4.2.6a Le persone in formazione schizzano e interpretano i piani per semplici installazioni e per modifiche di installazioni, lavorando con i piani di costruzione. (Settore 3) [3° anno]	4.2.6b Le persone in formazione elaborano i piani d'installazione e disegnano a regola d'arte, nei piani di costruzione, gli apparecchi per impianti telematici e domotica nonché per impianti a corrente debole e forte nel loro settore di attività. (Settore 2)	FB: Documentazione per l'impianto 1. anno NF Simboli - segni grafici secondo le normative per schemi elettrici (IEC 617, SN EN 60617) - contrassegni, marcature, numero di conduttori, sezioni dei conduttori FB: Documentazione per l'impianto 2. anno Piano d'installazione - condutture in tubo - conduttori e numero di conduttori - apparecchi e apparecchiature terminali	4.2.6c ----	M: Tecniche di lavoro

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
4.2.7a ----	4.2.7b Le persone in formazione spiegano le installazioni di estesi impianti telematici disegnate nei piani di costruzione e le completano. (Settore 2)	FB: Documentazione per l'impianto 2. anno Disegnare l'installazione - disposizione del locale di comunicazione - ampliamenti dell'impianto	4.2.7c ----	M: Tecniche di lavoro
4.2.8a ----	4.2.8b Le persone in formazione elaborano autonomamente un dato progetto IT e riferiscono sullo svolgimento dello stesso. (Settore 3)	FB: Documentazione per l'impianto 3. anno Progetto IT (tecnica informatica) - concezione - pianificazione - documentazione - rapporto sulla soluzione trovata	4.2.8c ----	M: Tecniche di lavoro M: Modo di operare orientato ai processi
4.2.9a	4.2.9b Le persone in formazione spiegano e elaborano le rappresentazioni grafiche, che mostrano l'andamento di un processo. (Settore 2)	FB: Documentazione per l'impianto 3. - 4 anno AF Rappresentazioni grafiche - diagramma di flusso - diagramma funzionale - diagramma dello svolgimento	4.2.9c	M: Tecniche di lavoro M: Modo di operare orientato ai processi

4.3 Regole della tecnica

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
4.3.1a ----	4.3.1b Le persone in formazione spiegano le relazioni tra legge, ordinanze, norme e indicazioni complementari dei gestori di rete. (Settore 2)	MS: Regole della tecnica 2. anni NF Leggi - legge sugli impianti elettrici LIE (RS 734.0) - legge sulle telecomunicazioni LTC (RS 784.10) Ordinanze - ordinanza sulla corrente forte (RS 734.2) - ordinanza sulla corrente debole (RS 734.1) - ordinanza sugli impianti a bassa tensione OIBT (RS.734.27) Norme e direttive - norme per gli impianti a bassa tensione NIBT - direttive complementari dei gestori di rete (prescrizioni aziende elettriche)	4.3.1c ----	M: Modo di operare orientato ai processi

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

Leggenda: **MS** = Materia o settore di materia
NF = Nozioni fondamentali (1°- 2° anno)
AF = Approfondimento (3°- 4° anno)
EIT.swiss

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

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
4.3.2a Le persone in formazione impiegano le disposizioni delle direttive per l'installazione di impianti di telecomunicazione (DIT) secondo la situazione. (Settore 2) [3° anno]	4.3.2b Le persone in formazione illustrano e motivano le direttive che vengono applicate agli impianti per la tecnica dell'informazione e della comunicazione. (Settore 2)	MS: Regole della tecnica 2. – 3. anni DIT, capitolo 1: - Norme e leggi - Misure di protezione e sicurezza sul lavoro (FO, Laser, protezione fuoco) DIT, capitolo 2: - Introduzione stabili - Pianificazione cablaggi di edifici - Esecuzione cablaggi di edifici DIT, capitolo 3: - Installazioni multimediali per edifici monofamigliari e multifamigliari DIT, capitolo 4: - Design, progettazione / pianificazione - Esecuzione, esercizio DIT, capitolo 7: - Documentazione del gestore di rete e dell'operatore	4.3.2c Le persone in formazione impiegano le disposizioni delle direttive per l'installazione di impianti di tecniche informatiche e di comunicazione in maniera orientata alla prassi. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Strategie di apprendimento
4.3.3a Le persone in formazione concretizzano le disposizioni dalle norme per le installazioni a bassa tensione NIBT a dipendenza della situazione. (Settore 2) [3° anno]	4.3.3b Le persone in formazione commentano e motivano le normative che vengono applicate agli impianti a corrente forte e debole. (Settore 2)	MS: Regole della tecnica 2. anni NF Esecuzione e manutenzione secondo NIBT - definizione di dati specifici generali - scelta e disposizione dei mezzi di servizio - disposizioni addizionali per locali, luoghi ed impianti di genere speciale La formazione nell'ambito delle NIBT si basa in modo approfondito sul settore di attività delle telematiche e dei telematici.	4.3.3c Le persone in formazione concretizzano durante il corso le disposizioni dalle norme per le installazioni a bassa tensione NIBT. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Strategie di apprendimento
4.3.4a ----	4.3.4b Le persone in formazione commentano e motivano le disposizioni della OIBT e delle NIBT per la protezione di persone e cose. (Settore 2)	MS: Regole della tecnica 3. anni AF Misure di protezione secondo NIBT - protezione contro la scarica elettrica - protezione contro gli effetti termici - protezione contro la sovracorrente - protezione contro la sovratensione - sezionare e manovrare - applicazione delle misure di protezione	4.3.4c ----	M: Strategie di apprendimento
4.3.5a Le persone in formazione protocolmano i risultati della prima prova. (Settore 2) [3° anno]	4.3.5b Le persone in formazione spiegano le disposizioni per la prima prova di impianti elettrici. (Settore 2)	MS: Regole della tecnica 3. anni AF Prime verifiche - esame a vista - prove funzionali - interpretazione delle misure	4.3.5c Le persone in formazione eseguono la prima prova a un allacciamento rete di un impianto telematico. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Strategie di apprendimento

5. Telematica e tecnica delle reti**5.1 Basi di telematica**

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
5.1.1a Le persone in formazione realizzano impianti telematici e adempiono i compiti a loro assegnati per il collegamento funzionale di sistemi della telematica e dell'automazione di edifici secondo indicazioni. (Settore 2) [3° anno]	5.1.1b Le persone in formazione presentano un quadro riassuntivo dei sistemi per l'automazione, la comunicazione e la trasmissione dati e descrivono i loro principi di funzionamento, di topologie e di interfacce. (Settore 2)	MS: Telematica 1. anno Visione del sistema - sistema elettrico di segnale con le componenti di generazione, elaborazione ed utilizzo - segnale elettrico ed informazione: terminologia, flusso e rappresentazione dell'informazione, forme del segnale (analogico, digitale) - media di trasmissione del segnale: condutture in rame ed a fibre ottiche, radio - sistemi di automazione: comandi, regolazioni - sistemi IT nella rete mondiale e nelle reti locali - sistemi d'accoppiamento: WAN-LAN; LAN-LAN - mercato della comunicazione: („l'ultimo miglio“)	5.1.1c ----	M: Tecniche di lavoro M: Strategie di apprendimento
5.1.2a ----	5.1.2b Le persone in formazione spiegano le qualità fondamentali delle tecniche di trasmissione di sistemi digitali e analogici. (Settore 2)	MS: Telematica 1. anno Tecniche di trasmissione - elaborazione analogica e digitale del segnale per i sistemi di automazione e sistemi IT, trasduzione, codificazione, decodificazione, modulazione, demodulazione, multiplexing - modi di commutazione: linea fissa, smistamento delle linee, commutazione di pacchetto - modi di trasmissione: seriale, parallelo, sincrono, asincrono - larghezza di banda, direzione di comunicazione - modi di accesso al canale: P-P, P-MP; P-A	5.1.2c ----	M: Strategie di apprendimento
5.1.3a ----	5.1.3b Le persone in formazione denominano le parti di impianto in modo tecnicamente e professionalmente corretto. (Settore 1)	MS: Telematica 1. anno Parti d'impianto dei sistemi IT (impianti inhouse) - apparecchi terminali - interfacce / punti di consegna - adattatore, tecnica delle telecomunicazioni - connessioni, condutture, allacciamenti	5.1.3c ----	M: Strategie di apprendimento

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

Leggenda: **MS** = Materia o settore di materia
NF = Nozioni fondamentali (1°- 2° anno)
AF = Approfondimento (3°- 4° anno)
EIT.swiss

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

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
5.1.4a ----	5.1.4b Le persone in formazione spiegano il principio del sistema della trasmissione analogica della parola. (Settore 2)	MS: Telematica 1. anno Principio della trasmissione vocale - microfono - auricolare - aggregato per chiamata acustica - sistemi di selezione	5.1.4c ----	M: Strategie di apprendimento
5.1.5a ----	5.1.5b Le persone in formazione spiegano le tensioni, le correnti, le frequenze e le larghezze di banda di allacciamenti d'utente analogici e digitali e di punti di allacciamento per l'utilizzazione di internet. (Settore 2)	MS: Telematica 1. anno Tecnologie - allacciamento analogico - allacciamento ISDN - accesso a internet a larga banda - telefonia via internet VoIP	5.1.5c ----	M: Strategie di apprendimento
5.1.6a ----	5.1.6b Le persone in formazione spiegano il procedimento di modulazione, il comportamento fisico di condutture e le influenze nella trasmissione di segnali. (Settore 2)	MS: Telematica 1. anno Modi di modulazione - modulazione di amplitudine (AM) - modulazione di frequenza (FM) - modulazione di amplitudine d'impulso (PAM) - modulazione di codice d'impulso (PCM) - modulazione di quadratura d'amplitudine(QAM) Comportamento fisico di condutture a frequenze superiori - simmetria - costanti di linea - resistenza ohmica - effetto skin - induttività - capacità - dispersione - impedenza di linea - schema equivalente - condizione di adattamento - interferenze di disturbo su reti	5.1.6c ----	M: Strategie di apprendimento

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

Leggenda: **MS** = Materia o settore di materia
NF = Nozioni fondamentali (1°- 2° anno)
AF = Approfondimento (3°- 4° anno)
EIT.swiss

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

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
	Continuazione del 5.1.6b	<p>Interferenze alla trasmissione</p> <ul style="list-style-type: none"> - anello d'utente - andamento di tensione e corrente lungo la linea - attenuazione, amplificazione - valori di attenuazione secondo il rapporto delle tensioni e delle potenze - durata - riflessione, attenuazione di riflusso - distorsioni - comportamento d'eco - finestre ottiche <p>Diversi metodi di trasmissione</p> <ul style="list-style-type: none"> - interfacce di dispositivi di trasmissione dati - trasmissione dati asincrona e sincrona - protocolli di trasmissione - velocità di trasmissione (velocità di passo, codificazione) - modello OSI - principio della commutazione a pacchetti 		
5.1.7a ----	5.1.7b Le persone in formazione spiegano il principio della tecnologia a banda larga. (Settore 2)	MS: Telematica 2. anno Protocolli OSI di tecnologie a banda larga, Layer 2 e 3	5.1.7c ----	M: Strategie di apprendimento
5.1.8a ----	5.1.8b Le persone in formazione spiegano i procedimenti per l'ottimizzazione della trasmissione e mostrano gli usi pratici. (Settore 2)	MS: Telematica 2. anno Ottimizzazione della trasmissione	5.1.8c ----	M: Strategie di apprendimento

5.2 Telecomunicazione via filo					
Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi		Corsi interaziendali	Competenze M e S
5.2.1a Le persone in formazione eseguono l'installazione all'interno della casa a partire dal punto di separazione. (Settore 2) [2° anno]	5.2.1b Le persone in formazione spiegano le strutture, la topologia e gli aspetti tecnologici della telecomunicazione <u>via filo</u> . (Settore 2)	MS: Telematica e tecnica delle reti 2. anno Reti fisse pubbliche - strutture e topologie - servizi - provider - interfaccia - interconnessione		5.2.1c Le persone in formazione definiscono il materiale per le installazioni di cablaggi universali di comunicazione, di fibre ottiche e coassiali, e lo trattano a regola d'arte. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
		Comunicazione interna - strutture e topologie - protocolli: IP, TCP, UDP - ethernet - interfaccia - alimentatore (Powerline)			
		Tecnologia - frequenze - portata - CEM			
5.2.2a Le persone in formazione integrano nell'installazione gli apparecchi terminali con collegamento via filo secondo indicazioni e li configurano per la trasmissione della parola e dei dati. (Settore 3) [3° anno]	5.2.2b Le persone in formazione spiegano gli apparecchi terminali analogici e digitali più diffusi nell'ambito della telecomunicazione <u>via filo</u> e illustrano la relazione alla pratica mediante esempi di applicazione. (Settore 2)	MS: Telematica e tecnica delle reti 2. anno Apparecchiature di comunicazione - apparecchi telefonici - Telefax - Repeater, Hub, Switch, Router - Gateway - Firewall - telefono via internet VoIP		5.2.2c Le persone in formazione integrano gli apparecchi terminali via filo in un impianto di co-municazione. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
5.2.3a Le persone in formazione collegano gli impianti telematici con gli impianti radio-televisivi. (Settore 2) [3° anno]	5.2.3b Le persone in formazione spiegano i servizi dei più importanti gestori (Carrier) di sistemi coassiali. (Settore 2)	MS: Telematica e tecnica delle reti 2. anno Servizi nei settori: - telefonia - radio e televisione - internet		5.2.3c Le persone in formazione pianificano le semplici installazioni TV, le mettono in funzione e realizzano gli ampliamenti. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro

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

Leggenda: **MS** = Materia o settore di materia
NF = Nozioni fondamentali (1°- 2° anno)
AF = Approfondimento (3°- 4° anno)
EIT.swiss

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

5.4 Impianto di commutazione d'utente (PBX)				
<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale di base</i>	<i>Contenuti formativi</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
5.4.1a Le persone in formazione installano gli im-pianti di commutazione d'utente PBX modulari ed eseguono le trasposizioni specifiche all'impianto. (Settore 2) [3° anno]	5.4.1b Le persone in formazione spiegano i principi di funzionamento di un PBX e rappresentano graficamente la struttura e gli interfaccia. (Settore 2)	MS: Telematica e tecnica delle reti 3. anno Tecnica - strutture - interfaccia analogici e digitali per interno e esterno S ₀ , IP e interfaccia proprietari - principi di funzionamento, interfaccia e logiche - legame reti Internet, LAN	5.4.1c ----	M: Tecniche di lavoro
5.4.2a Le persone in formazione configurano e programmano gli impianti di commutazione d'utente PBX. (Settore 3) [4° anno]	5.4.2b Le persone in formazione spiegano le prestazioni caratteristiche essenziali di un PBX mediante esempi dalla pratica. (Settore 2)	MS: Telematica e tecnica delle reti 2 - 3. anno Vantaggi - caratteristiche di prestazione del sistema - caratteristiche di prestazione dell'utente - posti di lavoro di commutazione	5.4.2c ----	M: Tecniche di lavoro
5.4.3a Le persone in formazione documentano il processo di esecuzione di un impianto PBX fino alla consegna al cliente. (Settore 3) [4° anno]	5.4.3b Le persone in formazione spiegano le applicazioni essenziali di un PBX. (Settore 2)	MS: Telematica e tecnica delle reti 3. - 4. anno Applicazioni - Computer Telephony Integration (CTI) - Voice Mail - Automatic Call Distribution (ACD) - Least Cost Routing (LCR) - manutenzione a distanza	5.4.3c ----	M: Tecniche di lavoro M: Tecniche creative
5.4.4a Le persone in formazione integrano, mediante i relativi interfaccia, altri sistemi della tecnica della costruzione quali unità funzionali in impianti di commutazione d'utente PBX. (Settore 3) [4° anno]	5.4.4b Le persone in formazione spiegano il collegamento di sistemi esterni della tecnica della costruzione a un PBX e le possibilità di una alimentazione di corrente sostitutiva. (Settore 2)	MS: Telematica e tecnica delle reti 4. anno Legami - tecnica negli edifici - sistema contatassa - server d'allarme - impianto ricerca persone (IRP) - citofoni e videocitofoni Alimentazione di corrente sostitutiva - alimentatori d'emergenza - esercizio d'emergenza	5.4.4c ----	M: Tecniche di lavoro

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

Leggenda: **MS** = Materia o settore di materia
NF = Nozioni fondamentali (1°- 2° anno)
AF = Approfondimento (3°- 4° anno)
EIT.swiss

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

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
5.4.5a Le persone in formazione istruiscono gli utilizzatori sul funzionamento e la manipolazione dell'impianto pronto all'uso anche in termini di efficienza energetica. (Settore 3) [4° anno]	5.4.5b Le persone in formazione illustrano gli apparecchi terminali di proprietà, come Hard- e Softphone, e ne spiegano il funzionamento. (Settore 2)	SP: Telematica e tecnica delle reti 4. anno Apparecchi terminali (sistemi specifici) di proprietà - prodotti - funzioni	5.4.5c ----	M: Strategie di apprendimento M: Metodi di consulenza S: Capacità di comunicazione

5.5 Informatica e tecnica di rete

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
5.5.1a Le persone in formazione allestiscono un posto di lavoro PC singolo, completano i componenti e installano il sistema operativo. (Settore 2) [3° anno]	5.5.1b Le persone in formazione spiegano la struttura di ordinatori personali riguardante Hardware e architettura e commentano la funzione delle singole componenti. (Settore 2)	MS: Informatica 2. anno - architettura di un PC - principio EVA - controller e CPU - memoria - sistemi bus e interfaccia interni - interfaccia esterni - quote di dati	5.5.1c ----	M: Tecniche di lavoro
5.5.2a Le persone in formazione installano gli applicativi (Software) e li registrano secondo le necessità per il cliente. (Settore 2) [3° anno]	5.5.2b Le persone in formazione distinguono i diversi tipi di applicativi in merito a funzione e impiego e spiegano fin dal principio il sistema delle licenze per l'utilizzo di applicativi a pagamento e gratuiti. (Settore 2)	MS: Informatica 2. anno Software: - BIOS - sistemi operativi - software standard (incluso le APP) - software del ramo - software driver Sistema delle licenze: - acquisto di licenze (a pagamento e gratuito) - registrazione - amministrazione di licenze - aggiornamenti	5.5.2c Le persone in formazione scelgono la software adatta all'esercizio della Hardware e alle applicazioni telematiche e la installano sugli ordinatori personali. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro

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

Leggenda:
MS = Materia o settore di materia
NF = Nozioni fondamentali (1°- 2° anno)
AF = Approfondimento (3°- 4° anno)
 EIT.swiss

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

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
5.5.3a Le persone in formazione mettono in servizio gli apparecchi periferici multimediali. (Settore 2) [3° anno]	5.5.3b Le persone in formazione illustrano gli apparecchi periferici e quelli multimediali e formulano le raccomandazioni per l'applicazione nell'impiego locale o in rete. (Settore 3)	MS: Informatica 2. anno Apparecchiature periferiche e multimediali: - stampanti - scanner - copiatrici - FAX - apparecchi foto digitali - microfoni, Headset - sistemi per conferenze - apparecchi e mezzi di registrazione	5.5.3c Le persone in formazione mettono in servizio gli apparecchi periferici e quelli multimediali. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
5.5.4a Le persone in formazione mettono in servizio i server. (Settore 2) [3° anno]	5.5.4b Le persone in formazione illustrano le funzioni di server e clients e spiegano i diversi servizi di server per l'esercizio della rete locale. (Settore 2)	MS: Informatica 3. - 4. anno Funzioni e servizi: - server e Clients - principio Client-Server - servizio finale - directory-Services - Oggetti e attribuzioni - File-, Print-, Mailservices - servizio e protocolli come ad es.: DHCP, DNS, HTTP, FTP, Proxy SMTP, IMAP, POP	5.5.4c Le persone in formazione installano i server e mettono in servizio i server d'internet. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
5.5.5a Le persone in formazione applicano i provvedimenti per la protezione dei dati, per la sicurezza dei dati e per la sicurezza delle reti inerenti l'impianto. (Settore 2) [3° anno]	5.5.5b Le persone in formazione elaborano le analisi di rischio complesse e ne traggono le rispettive misure riguardanti la protezione e la sicurezza dei dati e la sicurezza della rete. (Settore 3)	MS: Informatica 3. - 4. anno Analisi di rischio: - influssi esterni (acqua, fuoco ecc.) - ubicazione e controllo d'accesso all'infrastruttura - guasti tecnici - errori di comando, manipolazioni errate - criminalità	5.5.5c Le persone in formazione concretizzano le misure per la sicurezza e la protezione dei dati in funzione dell'impianto. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Modo di operare orientato ai processi

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

Leggenda: **MS** = Materia o settore di materia
NF = Nozioni fondamentali (1°- 2° anno)
AF = Approfondimento (3°- 4° anno)
EIT.swiss

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

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
	Continuazione del 5.5.5b	<p>Protezione dei dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - autorizzazioni e codici d'accesso - controlli d'accesso - ubicazione (server, archivio, controllo d'accesso ecc.) - creazione di settori e strutture - codificazione, crittografia - documentazione del sistema <p>Sicurezza dei dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - programmi anti virus - pyware - pericoli come. Spam, Hoax (falsi annunci) - elaborare e applicare un concetto di backup - gruppo di continuità (USV) 		
5.5.7a Le persone in formazione installano i componenti di rete e le integrano funzionalmente nell'impianto telematico e della domotica. (Settore 3) [3° anno]	5.5.7b Le persone in formazione denominano le componenti di rete in un ambiente LAN e spiegano la funzione e le esigenze di sicurezza. (Settore 2)	<p>MS: Tecnica di rete 3. - 4. anno</p> <p>Componenti</p> <ul style="list-style-type: none"> - componenti attivi di rete come: Switch, Router, Gateway, Firewall, Accesspoint - componenti passivi di rete come: Convertitori (esempio. FO - Rame), Hub <p>Funzioni e sicurezza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - indirizzamento e protocolli come: MAC, IP, Port, NAT, PAT - VPN - VLAN - DMZ 	5.5.7c Le persone in formazione mettono in servizio componenti di rete. Le configurano secondo le indicazioni e ne verificano il funzionamento. (Settore 3)	M: Tecniche di lavoro
5.5.8a Le persone informazione realizzano una rete per una piccola impresa. (Settore 3) [3° anno]	5.5.8b Le persone in formazione stabiliscono l'infrastruttura informatica e di rete per una piccola impresa. (Settore 3)	<p>MS: Tecnica di rete 3. - 4. anno</p> <p>Dimensione dell'impianto: Rete semplice con fino a dieci allacciamenti</p>	5.5.8c Le persone in formazione realizzano una rete per una piccola impresa. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
5.5.9a Le persone in formazione estendono le reti esistenti secondo le nuove esigenze del cli-ente. (Settore 3) [4° anno]	5.5.9b Le persone in formazione valutano le possibilità di ampliamento di reti esistenti. (Settore 3)	<p>MS: Tecnica di rete 3. - 4. anno</p> <p>Consulenza al cliente a una rete riferita alla pratica</p>	5.5.9c ----	M: Tecniche di lavoro

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

Leggenda: **MS** = Materia o settore di materia
NF = Nozioni fondamentali (1°- 2° anno)
AF = Approfondimento (3°- 4° anno)
EIT.swiss

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

5.6 Cablaggio universale di comunicazione (CUC)				
<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale di base</i>	<i>Contenuti formativi</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
5.6.1a Le persone in formazione eseguono i cablaggi universali di comunicazione. (Settore 2) [3° anno]	5.6.1b Le persone in formazione illustrano il comportamento tecnico di trasmissione e la struttura dei diversi cavi in rame e in fibra ottica e spiegano l'applicazione dei vari interfaccia fisici (sistemi ad innesto). (Settore 2)	MS: CUC 1. – 2. anno Tecnica dei cavi di trasmissione - Struttura del cavo e tipi di cavo come : cavi in rame, cavi in fibra ottica - sistemi a spina (Interfaccia fisici sistemi ad innesto)	5.6.1c ----	M: Tecniche di lavoro
5.6.2a ----	5.6.2b Le persone in formazione distinguono le categorie e le classi dei mezzi di trasmissione e citano le specifiche di trasmissione di emettitore e del ricevitore. (Settore 2)	MS: CUC 1. – 2. anno Efficienza dei cavi di trasmissione - quote di trasmissione e larghezze di banda - categorie e classi - specifiche di trasmissione delle emittenti e riceventi di rame e fibra ottica - standards : EN, IEC, TIA	5.6.2c ----	M: Strategie di apprendimento
5.6.3a ----	5.6.3b Le persone in formazione spiegano e distinguono le varie strutture di cablaggio. (Settore 2)	MS: CUC 1. – 2. anno Strutture di cablaggio - collegamenti orizzontali e verticali - zone e colonne montanti - cablaggi primari, secondari e terziari - distributori di edifici e ai piani - locale di comunicazione, inclusa la rispettiva infrastruttura	5.6.3c ----	M: Strategie di apprendimento
5.6.4a Le persone in formazione controllano i cablaggi universali di comunicazione (rame e fibra ottica) e protocollano i risultati delle misurazioni. (Settore 2) [2° anno]	5.6.4b Le persone in formazione spiegano la struttura di una misurazione di un cablaggio universale con conduttori in rame e in fibra ottica. In base al protocollo di misura valutano i risultati delle misurazioni. (Settore 3)	MS: CUC 2. / 4. anno Tecnica di misurazione - struttura di misurazione - apparecchi di misura - protocollo di misura - misura valutano i risultati delle misurazioni	5.6.4c Le persone in formazione verificano, mediante misurazioni, l'efficienza di cablaggi universali di comunicazione (rame e fibra ottica). Protocollano e valutano i risultati delle misurazioni. (Settore 3)	M: Tecniche di lavoro M: Tecniche creative

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

Leggenda: **MS** = Materia o settore di materia
NF = Nozioni fondamentali (1°- 2° anno)
AF = Approfondimento (3°- 4° anno)
EIT.swiss

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

6 **Tecnica degli elettrosistemi****6.1** **Tecnica dell'installazione e distribuzione di energia**

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale di base</i>	<i>Contenuti formativi</i>	<i>Corsi interaziendali</i>	<i>Competenze M e S</i>
6.1.1a ----	6.1.1b 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)	MS: Tecnica degli elettrosistemi 3. anno Rete a tensione normale (rete trifase) - struttura, funzione del conduttore neutro e di protezione - norme installazioni a bassa tensione NIBT - motivazione della messa a terra di rete	6.1.1c ----	M: Strategie di apprendimento
6.1.2a Le persone in formazione verificano l'efficacia della messa a terra e dell'equipotenziale nell'ambito di impianti telematici. (Settore 2) [3° anno]	6.1.2b Le persone in formazione spiegano i provvedimenti per la messa a terra e l'equipotenziale, li calcolano e li motivano in base alle Norme per le installazioni a bassa tensione NIBT. (Settore 2)	MS: Tecnica degli elettrosistemi 3. anno Messa a terra e equipotenziale - mezzi e esecuzione - norme installazioni a bassa tensione NIBT - calcolo delle sezioni per es. equipotenziale per un rack	6.1.2c ----	M: Tecniche di lavoro S: Senso di responsabilità
6.1.3a Le persone in formazione definiscono il materiale d'installazione secondo il settore d'impiego, posano le condutture per gli impianti a corrente forte secondo le regole della tecnica e allacciano gli apparecchi a corrente forte. (Settore 2) [2° anno]	6.1.3b Le persone in formazione spiegano le caratteristiche e l'impiego di materiali d'installazione. (Settore 2)	MS: Tecnica degli elettrosistemi 2. anno Materiale d'installazione - cavi, condutture, tubi e canali - interruttori - dispositivi di connessione - punti di derivazione	6.1.3c Le persone in formazione installano un allacciamento rete per alimentare un impianto telematico. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro S: Senso di responsabilità
6.1.4a ----	6.1.4b Le persone in formazione distinguono gli organi di protezione secondo la loro applicazione e motivano il loro genere di funzionamento. (Settore 2)	MS: Tecnica degli elettrosistemi 3. anno Organi di protezione - fusibili a bassa tensione e fusibili per la protezione di apparecchi - disgiuntori per la protezione di apparecchiature - RCD (Interruttore protettivo)	6.1.4c ----	M: Tecniche di lavoro S: Senso di responsabilità

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

Leggenda: **MS** = Materia o settore di materia
NF = Nozioni fondamentali (1°- 2° anno)
AF = Approfondimento (3°- 4° anno)
EIT.swiss

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

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
6.1.5a ----	6.1.5b Le persone in formazione spiegano gli effetti di campi elettrici e magnetici e motivano con ciò i provvedimenti secondo le direttive CEM e ORNI. (Settore 2)	MS: Tecnica degli elettrosistemi 3. anno CEM e i suoi effetti sull'uomo - apparenza della CEM (effetti di tipologia d'impianti?) - rischi per la salute e problematiche CEM e direttive ORNI - scopo - disposizioni per la tecnica d'installazione Impostazioni di soluzioni riguardo al cliente - provvedimenti tecnici specialistici - comportamento personale	6.1.5c ----	M: Strategie di apprendimento
6.1.6a Le persone in formazione integrano apparecchi ed impianti per una distribuzione di corrente senza interruzione e la protezione da sovratensioni negli impianti di telematica. (Settore 2) [2° anno]	6.1.6b Le persone in formazione spiegano lo scopo e il funzionamento di impianti e provvedimenti sostitutivi di rete e di protezione contro le sovratensioni. (Settore 2)	MS: Tecnica degli elettrosistemi 3. – 4. anno Impianti sostitutivi della rete - raddrizzatori e ondulatori di corrente - impianti di soccorso - impianti di soccorso senza interruzioni (UPS) - manutenzione - protezione contro le scariche atmosferiche - scaricatori di sovratensione	6.1.6c Le persone in formazione mettono in funzione apparecchi ed impianti per la distribuzione di corrente e la protezione da sovratensioni. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro
6.1.7a Alla messa in servizio le persone in formazione verificano il corretto funzionamento dell'impianto e l'efficacia delle misure di protezione. Essi documentano i risultati delle misurazioni. (Settore 3) [3° anno]	6.1.7b Le persone in formazione spiegano semplici applicazioni e metodi di misurazione con strumenti di misurazione per la verifica iniziale sul cantiere (settore: prese 230V) e valutano i risultati delle misurazioni. (Settore 2)	MS: Tecnica degli elettrosistemi 3. anno Misure - tensione - corrente di cortocircuito - prova del conduttore di terra - corrente di guasto - isolamento	6.1.7c Le persone in formazione utilizzano gli apparecchi di misurazione per la verifica iniziale sul cantiere in maniera professionale e ne spiegano i risultati (settore: prese 230 V). (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro S: Senso di responsabilità

6.2 Tecnica dell'utilizzazione di energia e della domotica

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
6.2.1a Le persone in formazione istruiscono gli utenti sul funzionamento, la manipolazione e l'efficienza energetica dell'impianto pronto all'uso. (Settore 3) [4° anno]	6.2.1b Le persone in formazione spiegano il significato e il contenuto dell'etichetta energetica. (Settore 1)	MS: Tecnica specializzata allargata 1. – 2. anno Contrassegni - label energetico - etichetta energetica, etichetta base e striscia dati - categorie - applicazioni dalla pratica	6.2.1c ----	M: Metodi di consulenza M: Comportamento ecologico S: Capacità di comunicazione
6.2.2a ----	6.2.2b Le persone in formazione spiegano il funzionamento e gli interfaccia a impianti telematici di impianti di chiamata e citofonici (da porta), come pure di impianti di allarme e di sorveglianza. (Settore 2)	MS: Tecnica degli elettrosistemi 3. anno Impianti a corrente debole - funzioni - esempi di circuiti - collegamenti e servizi per impianti telematici quali server d'allarme, ecc.	6.2.2c ----	M: Tecniche di lavoro
6.2.3a ----	6.2.3b Le persone in formazione spiegano le tipologie e i principi di sistemi diffusi di domotica. (Settore 1)	MS: Tecnica degli elettrosistemi 3. - 4.anno Costruzione, struttura e compiti di: - piccoli impianti di comando - domotica	6.2.3c ----	M: Tecniche di lavoro
6.2.4a ----	6.2.4b Le persone in formazione indicano gli elementi e le componenti di impianti di domotica fondamentali e ne spiegano compiti e funzioni. (Settore 2)	MS: Tecnica degli elettrosistemi 3. - 4.anno Elementi e componenti - sensori e attuatori - accoppiatori - collegamenti e servizi negli impianti telematici Comandi con circuiti logici - comandi semplici sequenziali Contatore Flip Flop - due entrate, un'uscita - diverse entrate e uscite - tipologie di rappresentazione	6.2.4c Le persone in formazione integrano sensori e/o attuatori della domotica in impianti telematici e li configurano. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro

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

Leggenda: **MS** = Materia o settore di materia
NF = Nozioni fondamentali (1°- 2° anno)
AF = Approfondimento (3°- 4° anno)
EIT.swiss

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

Azienda	Scuola professionale di base	Contenuti formativi	Corsi interaziendali	Competenze M e S
6.2.5a Le persone in formazione partecipano alla messa in funzione di sistemi di automazione e domotica, che sono collegati all'impianto telematico. (Settore 2) [4° anno]	6.2.5b Le persone in formazione spiegano tramite esempi pratici l'impiego di sistemi di domotica. (Settore 2)	MS: Tecnica degli elettrosistemi 3. - 4.anno Applicazione di casi pratici delle interfacce per gli impianti telematici.	6.2.5c Le persone in formazione controllano il sistema configurato e pronto all'uso e lo mettono in funzione. (Settore 2)	M: Tecniche di lavoro M: Modo di operare orientato ai processi

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

Leggenda: **MS** = Materia o settore di materia
NF = Nozioni fondamentali (1°- 2° anno)
AF = Approfondimento (3°- 4° anno)
 EIT.swiss

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

7. Temi formativi interdisciplinari**7.1 Ragionamento e azione interdisciplinari**

<i>Azienda</i>	<i>Scuola professionale di base</i>	<i>Contenuti formativi</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 3)	MS: Temi formativi interdisciplinari 4. anno Gli oggetti da visitare si orientano secondo come si prestano e le condizioni organizzative. Esempi: Visita di - ditte di produzione di componenti per telecomunicazione, informatica o reti - esposizione di natura tecnico-scientifica - fiere specialistiche - oggetti esistenti in pratica (impianti di telecomunicazione, locali di comunicazione di impianti complessi, (domotica)	7.1.1c ----	M: Strategie di apprendimento S: Apprendimento continuo
7.1.2a Le persone in formazione informano i partecipanti allo stage di 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 o problemi aziendali di attualità e descrivono in una documentazione la soluzione dei compiti ad essi connessi. (Settore 3)	MS: Temi formativi interdisciplinari 4. anno Le attività si orientano secondo l'attuale situazione aziendale e telematica. Esempi: - applicazione di documentazioni d'impianto dalla pratica - tendenze nella telematica (All-IP) - offerta di TV digitale - smaltimento di rifiuti, riciclo - sicurezza sul lavoro, prevenzione di infortuni	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 co-comunicano con termini professionali. (Settore 2)	MS: Temi formativi interdisciplinari 4. anno Le attività risultano in base alle indicazioni del singolo piano scolastico come pure della forma esecutiva (metodi) dell'insegnamento. Esempi: - studio metodico (studio per studiare, studio esplorativo) - relazioni umane nella quotidianità (tra altro principi della comunicazione interpersonale)		M: Strategie di apprendimento M: Tecniche d'informazione e di comunicazione S: Capacità di comunicazione

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

Leggenda: **MS** = Materia o settore di materia
NF = Nozioni fondamentali (1°- 2° anno)
AF = Approfondimento (3°- 4° anno)
EIT.swiss

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