

Direttive

giusta il regolamento sullo svolgimento degli esami professionali e degli esami professionali superiori nella professione di installatore elettricista e telematica, in seguito chiamato regolamento.

Esame professionale Telematico capo progetto con attestato professionale federale Telematica capo progetto con attestato professionale federale

Edizione 2017

Indicazioni importanti

La presente direttiva è parte integrante del regolamento (art. 4 cpv. 1 e art. 15).

Per la formazione e per la preparazione all'esame si deve osservare la classificazione delle materie in base a "obiettivo", "tema" e "argomento". Tuttavia la voce "ampiezza della materia" va interpretata solo quale direttiva approssimativa e non è da ritenere esaustiva.

Le lezioni di formazione contenute nella direttiva, per ciascuna materia, danno delle indicazioni sui tempi della formazione (scaletta). Curricoli di formazione, che differiscono in modo importante da questi ordini, devono essere chiariti nell'interesse dei candidati. Il segretariato dell'USIE ed i centri di formazione sono a disposizione per ogni informazione.

Oltre a questi contenuti di formazione menzionati in questa direttiva, durante l'esame professionale di telematico capo progetto possono essere poste delle domande fondamentali (base C1) riguardanti le novità nelle materie progetto, non contenute in questa direttiva.

276-I

Tassonomia

Per la riuscita dell'esame non è sufficiente imparare a memoria la materia. Essa deve essere assimilata tramite una propria intensa prestazione intellettuale, tendente a raggiungere l'indispensabile livello di conoscenze.

I temi vengono perciò classificati secondo il loro livello di difficoltà; questa classificazione è definita con il termine di "Tassonomia". Gli esami professionali sono basati sui tre livelli di difficoltà seguenti:

- C1: Conoscenza** Ripetizione delle conoscenze studiate a memoria o acquisite tramite esercizi, quali ad esempio: enumerare, citare, descrivere, mostrare, differenziare, definire, illustrare, conoscere le varie correlazioni, leggi e applicazioni.
- C2: Comprensione** Ciò che si è appreso, si è capito e può essere spiegato, anche se appare in un contesto sconosciuto: elaborazione di situazioni e problemi pratici con calcoli, rappresentazioni grafiche, descrizioni chiare e esplicite.
- C3: Applicazione** Ciò che si è appreso deve essere applicato a nuove situazioni, fino ad allora sconosciute; ha così luogo un trasferimento di sapere a favore di una nuova applicazione: ricerca della soluzione di problemi complessi a più livelli, come appaiono per es. nell'esercizio giornaliero della professione, quando si tratta di trovare tra le possibili soluzioni, quella ottimale.

Le esigenze crescono da C1 a C3. Il grado di tassonomia più alto è indicato per ogni singolo "Tema" della corrispondente materia d'esame. I principi fondamentali della tassonomia sono applicabili anche all'insegnamento.

Zurigo, il 10 maggio 2017

COMMISSIONE DEGLI ESAMI PROFESSIONALI E DI MAESTRIA USIE

Il presidente:

Il segretario:

Markus Ehrenberg

Erich Schwaninger

Indice

1	ELETTRONICA (ELT)	6
1.1	Elettronica	6
1.1.1	Nozioni fondamentali di elettrotecnica	6
1.1.1.1	Nozioni fondamentali	6
1.1.1.2	Resistenze, materiali e temperatura	6
1.1.1.3	Leggi di Kirchhoff	6
1.1.1.4	Collegamento di resistenze	6
1.1.1.5	Sorgenti di tensione e di corrente.....	6
1.1.2	Campo elettrico	7
1.1.2.1	Nozioni fondamentali	7
1.1.2.2	Il condensatore	7
1.1.2.3	Il condensatore nel circuito a corrente continua.....	7
1.1.2.4	Collegamenti di condensatori ideali.....	7
1.1.3	Campo magnetico	8
1.1.3.1	Nozioni fondamentali	8
1.1.3.2	Circuito magnetico.....	8
1.1.4	Induzione elettromagnetica	8
1.1.4.1	Tensione generata con l'induzione.....	8
1.1.4.2	Autoinduzione.....	8
1.1.4.3	Induzione, compatibilità elettromagnetica (CEM).....	8
1.1.4.4	Correnti vorticosi (- di Foucault)	8
1.1.4.5	Effetto pelle (pellicolare)	8
1.1.5	Corrente alternata	9
1.1.5.1	Nozioni fondamentali	9
1.1.5.2	Resistenze in circuiti a corrente alternata	9
1.1.5.3	Collegamenti in serie	9
1.1.5.4	Conduttanza	9
1.1.5.5	Collegamenti in parallelo	9
1.1.5.6	Collegamenti misti	9
1.1.5.7	Circuiti oscillanti	9
1.1.5.8	Filtri.....	9
1.1.5.9	Effetti.....	9
1.1.6	Elettronica analogica	10
1.1.6.1	Diodi.....	10
1.1.6.2	Diodi particolari	10
1.1.6.3	Transistor.....	10
1.1.6.4	Elementi di potenza	10
1.1.6.5	Transistor ad effetto di campo	10
1.1.6.6	Sorgenti di tensione e di corrente.....	10
1.1.6.7	Alimentazioni d'emergenza	10
1.1.7	Elettronica digitale	11
1.1.7.1	Sistemi numerici	11
1.1.7.2	Funzioni logiche.....	11
1.1.7.3	Famiglie logiche digitali	11
1.1.7.4	Configurazioni logiche	11
1.1.7.5	Convertitore digitale/analogico	11
1.1.7.6	Memoria.....	11
1.1.7.7	Microprocessore	11
2	TELEMATICA (TMT)	12
2.1	Telecomunicazione	12
2.1.1	Basi di telefonia	12
2.1.1.1	Basi di telefonia	12
2.1.1.2	Collegamento d'abbonato analogico e digitale.....	12
2.1.2	Media per trasmissione di segnali	13
2.1.2.1	Media per trasmissione di segnali	13
2.1.3	Elaborazione dei segnali	13
2.1.3.1	Metodi di modulazione.....	13
2.1.3.2	Linee in rame.....	13

2.1.3.3	Linee in fibra ottica	13
2.1.3.4	Valori di misura delle linee in rame e controllo della qualità	14
2.1.3.5	Valori di misura delle fibre ottiche e controllo della qualità	14
2.1.4	Tecnica della trasmissione.....	15
2.1.4.1	Interfacce e protocolli	15
2.1.4.2	Tecnica di trasmissione a banda larga.....	15
2.1.5	Reti pubbliche.....	16
2.1.5.1	Strutture di rete.....	16
2.1.5.2	Terminologie di reti fisse.....	16
2.1.5.3	Terminologie di reti	16
mobili	16	
2.1.5.4	Gestore della rete e le sue prestazioni di servizio.....	16
2.1.5.5	Numeri E-164	16
2.1.6	Apparecchi terminali.....	17
2.1.6.1	Apparecchi terminali analogici.....	17
2.1.6.2	Apparecchi terminali VoIP	17
2.1.7	Comunicazione senza fili.....	17
2.1.7.1	DECT / SIP-DECT	17
2.1.7.2	GSM.....	17
2.1.7.3	UMTS.....	17
2.1.7.4	LTE	17
2.1.7.5	WLAN	17
2.1.7.6	Ulteriori tecnologie	17
2.1.8	Sistemi di comunicazione	18
2.1.8.1	Struttura del sistema e principi di funzionamento, struttura di base.....	18
2.1.8.2	Applicazioni	18
2.1.8.3	Mettere in rete diversi siti.....	18
2.1.8.4	Caratteristiche dei servizi (prestazioni)	18
2.1.8.5	Hosted PBX	18
2.1.9	Informatica	19
2.1.9.1	Informatica e ambiente di servizio	19
2.1.9.2	Hardware	19
2.1.9.3	Software.....	19
2.1.9.4	Protezione e sicurezza dei dati	19
2.1.9.5	Internet e Homepage.....	19
2.1.10	TCP-IP.....	20
2.1.10.1	Nozioni fondamentali	20
2.1.10.2	Protocolli IPV4 / IPV6	20
2.1.10.3	Classe di reti IP V4 e subnetting	20
2.1.10.4	IP V6.....	20
2.1.10.5	Concetti.....	20
2.1.10.6	Componenti di rete	20
2.1.10.7	Routing	20
2.1.10.8	VPN	20
2.1.10.9	VLAN	20
2.1.10.10	VoIP.....	20
3	CALCOLAZIONE (KAL).....	21
3.1	Calcolazione (KAL).....	21
3.1.1	Basi del CPN, Premisurazione	21
3.1.1.1	Basi del CPN	21
3.1.1.2	Basi SIA.....	21
3.1.1.3	Regole per il rilievo	21
3.1.1.4	Premisurazione.....	21
3.1.2	Calcolazione.....	22
3.1.2.1	Nozioni fondamentali	22
3.1.2.2	Materiale di installazione	22
3.1.2.3	Tempi d'installazione	22
3.1.2.4	Elaborazione tecnica	22
3.1.2.5	Valori propri dell'azienda	22
3.1.3	Elaborazione di problemi di calcolazione	22
3.1.3.1	Utilizzo pratico della calcolazione.....	22
3.1.3.2	Comparazione tra valori effettivo e di riferimento.....	22

4	PROGETTO (PRB).....	23
4.1	Svolgimento del progetto	23
4.1.1	Consulenza e pianificazione.....	23
4.1.1.1	Disegno di schemi	23
4.1.1.2	Disegno d'impianto	23
4.1.1.3	Documentazione d'impianto	23
4.1.1.4	Progettazione	23
4.1.1.5	Direttive per la pianificazione.....	24
4.1.1.6	Management del progetto.....	24

1 Elettronica (ELT)

esame scritto: 1½ ore

Quantità di lezioni consigliata per la formazione: **180****1.1 Elettronica**

Obiettivo: Conoscenza delle nozioni fondamentali di elettrotecnica, come pure delle applicazioni e delle funzioni di dispositivi elettrotecnici. Conoscenza dei fondamenti dell'elettronica analogica e digitale, come pure dell'uso e delle funzioni dei dispositivi elettrici. Riconoscere, interpretare e descrivere le varie leggi e correlazioni. Esporre esempi di utilizzazione di soluzioni ottenute matematicamente e/o graficamente.

1.1.1 Nozioni fondamentali di elettrotecnica

Tema	Argomento	Tassonomia
1.1.1.1 Nozioni fondamentali	Carica elettrica Tensione elettrica Generazione di una tensione Corrente elettrica e i suoi effetti Legge di Faraday Resistenza e conduttanza Legge di Ohm	C2
1.1.1.2 Resistenze, materiali e temperatura	Resistività Conduttività Coefficiente di temperatura (positivo / negativo) Conduttori a freddo (PTC) / conduttori a caldo (NTC) Densità di corrente	C2
1.1.1.3 Leggi di Kirchhoff	Legge dei nodi (1a. legge di Kirchhoff) Legge delle maglie (2a. legge di Kirchhoff)	C2
1.1.1.4 Collegamento di resistenze	Collegamento in serie e in parallelo Circuiti misti Divisori di tensione, potenziometri a vuoto e sotto carico Resistenze aggiuntive per voltometri Resistenze di derivazione (shunt) per amperometri	C3
1.1.1.5 Sorgenti di tensione e di corrente	Circuito equivalente di una sorgente Comportamento sotto carico Adattamento di potenza Collegamento di sorgenti	C2

1.1.2 Campo elettrico

Tema	Argomento	Tassonomia
1.1.2.1	Nozioni fondamentali	
	Campo elettrico	C3
	Direzione delle linee di forza del campo elettrico	
	Intensità del campo elettrico E	
	Induzione elettrostatica, polarizzazione	
	Tensione di scarica	
	Forze agenti sulle cariche poste in un campo elettrico	
1.1.2.2	Il condensatore	
	Capacità - carica elettrica - tensione	C3
	Capacità - superficie e distanza delle armature	
	Costante dielettrica	
	Energia immagazzinata	
1.1.2.3	Il condensatore nel circuito a corrente continua	
	Processo di carica e di scarica	C3
	Costante di tempo	
1.1.2.4	Collegamenti di condensatori ideali	
	Collegamento in serie	C3
	Collegamento in parallelo	
	Collegamento misto	

1.1.3 Campo magnetico

Tema	Argomento	Tassonomia
1.1.3.1	Nozioni fondamentali	
	Direzione delle linee di forza del campo magnetico Interazione tra campi magnetici Effetto reciproco di forza tra calamite Materiali a magnetizzazione dolce ed a magnetizzazione dura Materiali ferromagnetici, paramagnetici e diamagnetici	C2
1.1.3.2	Circuito magnetico	
	Forza magnetomotrice Intensità del campo magnetico Flusso magnetico Densità del flusso magnetico (induzione) Permeabilità magnetica Resistenza magnetica (riluttanza) Confronto: - circuito elettrico - circuito magnetico	C2

1.1.4 Induzione elettromagnetica

Tema	Argomento	Tassonomia
1.1.4.1	Tensione generata con l'induzione	
	Induzione in stato di movimento (principio del generatore) Induzione in stato di quiete (principio del trasformatore) Ampiezza e direzione della tensione indotta (legge di Lenz)	C2
1.1.4.2	Autoinduzione	
	Processo dell'inserimento e del disinserimento di bobine in circuito a corrente continua Costante di tempo delle bobine in circuito a corrente continua Causa ed effetto dell'induttanza delle bobine Energia magnetica immagazzinata nella bobina Resistori a bassa induzione (avvolgimento bifilare) Induttanza dei conduttori	C2
1.1.4.3	Induzione, compatibilità elettromagnetica (CEM)	
	Sovratensioni (protezione contro le sovratensioni) Effetti, problematica	C2
1.1.4.4	Correnti vorticosi (- di Foucault)	
	Cause Perdite Applicazioni tecniche	C1
1.1.4.5	Effetto pelle (pellicolare)	
	Corrente continua e corrente alternata Sezione e frequenza	C2

1.1.5 Corrente alternata

Tema	Argomento	Tassonomia
1.1.5.1 Nozioni fondamentali	Generazione di una tensione sinusoidale Frequenza, durata di un periodo Frequenza e lunghezza d'onda Velocità angolare Valore di cresta Valore efficace Valore medio aritmetico	C2
1.1.5.2 Resistenze in circuiti a corrente alternata	Resistenza ohmica Resistenza induttiva Resistenza capacitiva Impedenza	C2
1.1.5.3 Collegamenti in serie	Legge di Ohm Resistenza ohmica - induttiva Resistenza ohmica - capacitiva Resistenza ohmica, induttiva e capacitiva Tensione di rete Tensione attiva e reattiva Angolo di sfasamento	C2
1.1.5.4 Conduttanza	Conduttanza ohmica Suscettanza (conduttanza) induttiva Suscettanza (conduttanza) capacitiva Ammettenza (conduttanza apparente)	C2
1.1.5.5 Collegamenti in parallelo	Legge di Ohm Resistenza ohmica - induttiva Resistenza ohmica - capacitiva Resistenza ohmica, induttiva e capacitiva	C2
1.1.5.6 Collegamenti misti	Collegamenti misti semplici	C3
1.1.5.7 Circuiti oscillanti	Circuito oscillante parallelo Circuito oscillante serie Risonanza e frequenza di risonanza Fattore di qualità dei circuiti oscillanti serie e parallelo	C3
1.1.5.8 Filtri	Circuiti fondamentali per filtri passa-alto e passa-basso Applicazioni (senza calcoli)	C3
1.1.5.9 Effetti	Tensioni di disturbo Deparassitaggio di interruttori, apparecchi e motori universali Armoniche (definizioni): - Frequenza di rete - Armoniche di ordine-n	C3

1.1.6 Elettronica analogica

Tema	Argomento	Tassonomia
1.1.6.1	Diodi Curva caratteristica dei diodi Applicazioni	C1
1.1.6.2	Diodi particolari Diodo Zener Diodo luminescente LED Fotodiodo	C1
1.1.6.3	Transistor Struttura e funzionamento dei transistor NPN e PNP Transistor quale amplificatore Transistor quale interruttore Stabilizzazione della temperatura	C1
1.1.6.4	Elementi di potenza Tiristor, triac, diac e relativi circuiti Applicazioni	C1
1.1.6.5	Transistor ad effetto di campo Struttura e funzionamento Transistor CMOS Misure di protezione	C1
1.1.6.6	Sorgenti di tensione e di corrente Sorgenti elettroniche di tensione Sorgenti elettroniche di corrente	C1
1.1.6.7	Alimentazioni d'emergenza Introduzione Gruppi di continuità e loro dimensionamento Convertitore CC/CA (ondulatore) Convertitore CC/CC Elementi galvanici	C2

1.1.7 Elettronica digitale

Tema	Argomento	Tassonomia
1.1.7.1 Sistemi numerici	Sistemi numerici decimale, binario, ottale, esadecimale Conversione dei sistemi numerici Codici Numeri negativi	C2
1.1.7.2 Funzioni logiche	AND, OR, NOT, NAND, NOR, EXOR Funzioni elementari Ingressi multipli Simbologia normalizzata Circuiti integrati	C2 C1
1.1.7.3 Famiglie logiche digitali	TTL, ECL, CMOS, loro proprietà e logica	C1
1.1.7.4 Configurazioni logiche	Tabella della verità Equazione di una funzione logica Diagramma dei tempi Raffigurazione con schema a contatti Analisi di circuiti Selettore di dati MUX/DEMUX	C1
1.1.7.5 Convertitore digitale/analogico	Convertitore digitale/analogico Convertitore analogico/digitale	C1
1.1.7.6 Memoria	Organizzazione RAM ROM	C1
1.1.7.7 Microprocessore	Introduzione Struttura Applicazioni	C1

2 Telematica (TMT)

esame scritto: 2½ ore

Quantità di lezioni consigliata per la formazione: **290**

2.1 Telecomunicazione

- Obiettivo:
- Acquisire correttamente e gradatamente le nozioni di telematica nei settori della tecnica, dell'applicazione e consulenza ai clienti:
- Conoscere e comprendere i principi della telefonia e la loro applicazione pratica
 - Conoscere l'elaborazione dei segnali ed in particolare i metodi della modulazione, le linee, i sistemi di trasmissione e comprendere ed applicare il controllo della qualità
 - Conoscere e comprendere le diverse tecniche di trasmissione e le loro applicazioni
 - Conoscere le reti pubbliche ed i loro gestori
 - Conoscere le reti e le loro strutture
 - Utilizzare, allacciare e spiegare gli apparecchi terminali compresi i diversi apparecchi ausiliari
 - Comprendere la comunicazione senza fili, conoscere le applicazioni e l'impiego dei diversi apparecchi
 - Conoscere la struttura, i principi di funzionamento e le rispettive interfacce ed apparecchi terminali dei sistemi ibridi e di quelli basati sul server PBX
 - Conoscere la struttura e i principi di funzionamento del VoIP
 - Acquisire le conoscenze informatiche specifiche del settore

2.1.1 Basi di telefonia

Tema	Argomento	Tassonomia
2.1.1.1 Basi di telefonia	Trasmissione fonica analogica	C1
2.1.1.2 Collegamento d'abbonato analogico e digitale	Principi di funzionamento Tensioni Correnti Frequenze	C2

2.1.2 Media per trasmissione di segnali

Tema	Argomento	Tassonomia
2.1.2.1	Media per trasmissione di segnali	C2
	Rame: <ul style="list-style-type: none"> Categorie, classi Produzione Proprietà Applicazioni Tecnica dell'impiantistica Fibre ottiche: <ul style="list-style-type: none"> Classi Fibre di vetro Fibre sintetiche Costruzione delle fibre Tecnica dell'impiantistica Applicazioni Funzione Tipi delle Fibre 	

2.1.3 Elaborazione dei segnali

Tema	Argomento	Tassonomia
2.1.3.1	Metodi di modulazione	C2
	Comprendere i diversi metodi di modulazione e nominare i campi d'impiego: <ul style="list-style-type: none"> - Modulazione digitale d'impulsi - Modulazione analogica - Modulazione d'ampiezza (AM) - Modulazione di frequenza (FM) - Modulazione con codice d'impulsi (PCM) - Codifiche 	
2.1.3.2	Linee in rame	C2
	Comprendere il comportamento fisico delle linee di trasmissione: <ul style="list-style-type: none"> - Simmetria - Parametri della linea - Resistenza ohmica - Effetto pelle - Induttanza - Capacità - Conduttività - Impedenza caratteristica della linea - Condizioni per l'adattamento alla linea - Disturbi - Categorie e classi 	
2.1.3.3	Linee in fibra ottica	C2
	Fibre di vetro e sintetiche <ul style="list-style-type: none"> Monomodale Multimodale Attenuazione Finestra ottica di trasmissione Capacità di trasmissione Sistemi d'allacciamento Norme Funzione 	

Tema	Argomento	Tassonomia
2.1.3.4 Valori di misura delle linee in rame e controllo della qualità	I diversi fattori che influenzano la trasmissione: - Variazione della tensione e della corrente lungo la linea - Attenuazione - Valori d'attenuazione basati sul rapporto tra le tensioni e le potenze - Tempo di propagazione - Riflessione - Distorsioni - Effetti eco - ACR - NEXT - ELFEXT - Crosstalk - Powersum Controllo della qualità: - Tecnica delle misure - Protocolli - Interpretazioni - Norme	C2
2.1.3.5 Valori di misura delle fibre ottiche e controllo della qualità	Interpretazione dei dati tecnici delle fibre ottiche Disposizione per la misura Controllo della qualità: - Bilancio d'attenuazione - Protocolli - Interpretazioni - Norme	C2

2.1.4 Tecnica della trasmissione

Tema	Argomento	Tassonomia
2.1.4.1 Interfacce e protocolli	Distinguere i diversi sistemi di trasmissione Interfacce dei diversi dispositivi di trasmissione di dati Trasmissione simmetrica e asimetrica Protocolli di trasmissione Velocità di trasmissione Commutazione di circuito Commutazione di pacchetto	C2
2.1.4.2 Tecnica di trasmissione a banda larga	Principio della tecnica a banda larga Funzione ed applicazioni: - xDSL - CATV - SAT - PLC Inhouse - SDH - DAB (Digital Audio Broadcasting) - ecc.	C2

2.1.5 Reti pubbliche

Tema	Argomento	Tassonomia
2.1.5.1 Strutture di rete	Costruzione delle diverse strutture di rete: - Reti fisse - Reti mobili	C2
2.1.5.2 Terminologie di reti fisse	Rame Fibre ottiche FTTx BEP OTO	C2
2.1.5.3 Terminologie di reti mobili	GSM/UMTS/LTE WLAN Trasmissione via satellite	C2
2.1.5.4 Gestore della rete e le sue prestazioni di servizio	I dati caratteristici delle prestazioni del gestore di rete Interfacce di rete Prodotti di accesso provider Prestazioni di servizio	C2
2.1.5.5 Numeri E-164	058 080x 090x Possibilità di eseguire comandi Rete intelligente (IN) Portabilità dei numeri	C2

2.1.6 Apparecchi terminali

Tema	Argomento	Tassonomia	
2.1.6.1	Apparecchi terminali analogici	Possibilità d'impiego e di allacciamento Conoscenze degli apparecchi terminali	C1
2.1.6.2	Apparecchi terminali VoIP	Possibilità d'impiego e di allacciamento Conoscenze degli apparecchi terminali	C2

2.1.7 Comunicazione senza fili

Tema	Argomento	Tassonomia	
2.1.7.1	DECT / SIP-DECT	Modo di lavoro e funzione Zone d'impiego GAP-Standard	C2
2.1.7.2	GSM	Struttura delle reti e funzioni: Prestazioni di servizio sulla rete: - HSCSD - GPRS - EDGE	C2
2.1.7.3	UMTS	Modo di lavoro e funzioni 3G	C2
2.1.7.4	LTE	Modo di lavoro e funzioni 4G e seguenti	C2
2.1.7.5	WLAN	Definizioni di base Standard come 802.11x WiFi Topologia (IBSS, BSS, ESS) Access Point Controller Wireless Repeater Bridge Voice over WLAN Sicurezza / Codifica Misura dell'emissione, posizione e unità di trasmissione radio Hotspots Apparecchi terminali Collegamento punto-punto	C2
2.1.7.6	Ulteriori tecnologie	Bluetooth Pager Polycom ecc.	C1

2.1.8 Sistemi di comunicazione

Tema	Argomento	Tassonomia	
2.1.8.1	Struttura del sistema e principi di funzionamento, struttura di base	Principio di base di un sistema di comunicazione: locale, virtuale : - Scomposizione a blocchi funzionali di principio - Raccordo d'utente analogico - Raccordo d'utente digitale - Raccordo VoIP - Raccordo TDM - SIP-Trunk - Licenze	C2
2.1.8.2	Applicazioni	Voice Mail Faxserver ACD/IVR Call-Center Applicazioni per allarmi Applicazioni per alberghi e ospedali Disponibilità dei dati sulle tasse di conversazione Collegamenti a banche dati (ERP/CRM) CTI Unfied Communication Conversazione bidirezionale Registrazione delle chiamate Videoconferenza Impianti di chiamata luminose Integrazione di utenti mobili ecc.	C2
2.1.8.3	Mettere in rete diversi siti	Messa in rete IP (IP-Networking)	C2
2.1.8.4	Caratteristiche dei servizi (prestazioni)	Prestazioni riferite al sistema	C2
2.1.8.5	Hosted PBX	Prestazioni riferite al sistema Vantaggi e svantaggi	C2

2.1.9 Informatica

Tema	Argomento	Tassonomia
2.1.9.1 Informatica e ambiente di servizio	Nozioni base di informatica Definizioni di base Sistema informatico: - Componenti di un sistema informatico - Esigenze di un sistema informatico Forme di utilizzo dei computer	C1
2.1.9.2 Hardware	Sviluppo dei computer Computer e loro caratteristiche Architettura dei computer secondo von Neumann: - Entrate e uscite - Elaborazione dati - Sistemi bus interni e esterni - Scheda madre e interfacce - Indirizzo MAC	C1
2.1.9.3 Software	Sistemi virtuali Sistemi operativi Software specifico a un settore Modelli di licenze	C1
2.1.9.4 Protezione e sicurezza dei dati	Protezione dati Sicurezza dati Minacce (virus) / tipi di minacce: - minacce esterne - minacce interne Misure di protezione	C2
2.1.9.5 Internet e Homepage	Organizzazione del internet Dominio (Domain) Hosting presso un provider	C2

2.1.10 TCP-IP

Tema	Argomento	Tassonomia
2.1.10.1 Nozioni fondamentali	Modello di riferimento OSI	C2
2.1.10.2 Protocolli IPV4 / IPV6	IP, TCP, UDP ARP, Telnet, FTP, SMTP, HTTP, HTTPS ecc.	C3
2.1.10.3 Classe di reti IP V4 e subnetting	Suddivisione in indirizzo di rete e Host Campi d'indirizzo pubblico e privato Funzione della maschera delle reti subordinate Suddivisione delle reti in reti subordinate	C2
2.1.10.4 IP V6	Nozioni fondamentali	C2
2.1.10.5 Concetti	NAT PAT DNS DHCP Ports (80, 23, ...)	C2
2.1.10.6 Componenti di rete	Hub Switch Router Gateway Firewall	C3
2.1.10.7 Routing	Statico Dinamico (OSPF, ecc)	C2
2.1.10.8 VPN	Principio Codifica Indirizzo IP fisso e dinamico	C2
2.1.10.9 VLAN	Tagged Untagged/basati su port	C2
2.1.10.10 VoIP	802.1Q Codec Delay Jitter Paket Loss QoS H.323 SIP	C2

3 Calcolazione (KAL)

orale: 1 ora

Quantità di lezioni consigliata per la formazione: **75**

3.1 Calcolazione (KAL)

Obiettivo: Conoscenza degli ausili di calcolo USIE per il CPN come pure tipo e quantità di posizioni di prestazione. Conoscenza dei tipi di suddivisione.

Allestire una premisurazione secondo CPN e secondo le regole specifiche SIA. Conoscenza degli elementi e relazioni della calcolazione. Allestire calcoli di prezzo e di realizzo.

Conoscenza circa l'attribuzione della **Elaborazione Tecnica ET** ai singoli tipi di installazione e ausili di calcolo. Applicazione adeguata della ET.

Conoscenza delle basi del controllo continuo dei costi. Conoscenza degli strumenti di determinazione della redditività. Allestire delle stime di prezzo.

3.1.1 Basi del CPN, Premisurazione

Tema	Argomento	Tassonomia
3.1.1.1 Basi del CPN	Ausili di calcolo per il CPN Estensione della prestazione di una posizione di prestazione CPN (PP) Estensione della prestazione di una posizione di parti di installazione CPN (PPI) Posizioni di prestazione aperte e chiuse Sistematica della struttura della suddivisione primaria CPN Sistematica della struttura della suddivisione secondaria CPN Struttura di un descrittivo (capitolato) Testo USIE per le posizioni CPN	C2
3.1.1.2 Basi SIA	Conoscenza delle Norme SIA 108, 112, 118, 118/380	C1
3.1.1.3 Regole per il rilievo	Estensione e uso del codice d'installazione (CI) Regole per il rilievo USIE / SIA per il CPN Regole per il rilievo di lavori a regia	C2
3.1.1.4 Premisurazione	Rilievo d'installazioni semplici con: - Posizioni di prestazione CPN (PP) - Posizioni di parti d'installazione CPN (PPI)	C3

3.1.2 Calcolazione

Tema	Argomento	Tassonomia
3.1.2.1 Nozioni fondamentali	Basi per la struttura del calcolo: - Calcolo dei costi USIE (calcolo costi globali) - Inchiesta dell'USIE sui salari - Tempi d'installazione dell'USIE - Comparazione interaziendale dell'USIE - Prezzi del materiale	C2
3.1.2.2 Materiale di installazione	Prezzo del materiale e fattori di influenza Lista delle componenti del materiale con posizioni di prestazioni chiuse, aperte e dell'impresa Fattori di calcolo per il materiale	C2
3.1.2.3 Tempi d'installazione	Componenti del tempo d'installazione USIE: - Tempo di base - Tempo di preparazione - Tempo di maggiorazione - Maggiorazioni di calcolo Impiego dei tempi d'installazione negli ausili di calcolo USIE Tempo d'installazione quale controllo delle prestazioni Elenco delle componenti per i tempi di installazione	C2
3.1.2.4 Elaborazione tecnica	Compiti della Elaborazione Tecnica ET Elaborazione Tecnica A,B,C negli ausili di calcolo dell'USIE Differenziazione della ET-C secondo il tipo di installazione Elaborazione Tecnica per lavori a regia	C2
3.1.2.5 Valori propri dell'azienda	Calcolo e applicazione dei fattori e del ricavo proprio Concetto dei prezzi a regia dell'USIE / azienda	C2

3.1.3 Elaborazione di problemi di calcolazione

Tema	Argomento	Tassonomia
3.1.3.1 Utilizzo pratico della calcolazione	Terminologia e utilizzo della: - Precalcolazione - Calcolazione continua - Postcalcolazione Stima del costo di una parte d'installazione di un progetto semplice Procurare le informazioni necessarie per una postcalcolazione semplice	C3
3.1.3.2 Comparazione tra valori effettivo e di riferimento	Controllo e conteggio di prestazioni maggiori o minori Allestimento di offerte supplementari Controllo del conteggio delle ore Confronto periodico dei valori assegnati a un ordine con i valori della calcolazione continua	C2

4 Progetto (PRB)

esame scritto: 4 ore / orale: ½ ora

Quantità di lezioni consigliata per la formazione: **70**

4.1 Svolgimento del progetto

Obiettivo: Conoscenze per la consulenza, la pianificazione e la realizzazione di impianti telematici adattati alle esigenze del mercato. La parte di esame orale si svolge come un colloquio con il cliente.

4.1.1 Consulenza e pianificazione

Tema	Argomento	Tassonomia
4.1.1.1 Disegno di schemi	Schemi d'installazioni a corrente debole	C2
4.1.1.2 Disegno d'impianto	Disegnare e spiegare impianti telematici nei piani di costruzione Dimensionare e disporre i locali per la comunicazione	C2
4.1.1.3 Documentazione d'impianto	Realizzare e spiegare una documentazione d'impianto per un impianto telematico di un produttore, che comprenda: - Lo schema di principio - Il piano di cablaggio - Le ripartizioni del distributore - Layout del Rack - Concetto di etichettatura - Gli armadietti di distribuzione - Il concetto per la messa a terra - Il protocollo di collaudo - Contratto di manutenzione	C2
4.1.1.4 Progettazione	Infrastruttura e installazione Cablaggio dell'edificio Locali ICT Componenti attivi Soluzioni di comunicazione Struttura e concetto rete Connessione al provider, prodotti, servizi Dimensionamento LAN, WLAN, WAN Strategia per la protezione dei dati Argomenti commerciali	C3

4.1.1.5	Direttive per la pianificazione	Standard IEEE / EIA / TIA / ISO / IEC EN RIT EMV SIA NIBT BIM	C1
4.1.1.6	Management del progetto	Lavoro del progetto Sviluppo del piano Sviluppo del piano del progetto Organizzazione del progetto Presentazione	C3