

ISTITUTO	IPSIA “M.G.: Sigismondi” di Nocera Umbra C2 - indirizzo “Manutenzione e assistenza tecnica”				
	Conoscenze essenziali	Materia	Ore dedicate	Anno elettivo	Contenuti

Laboratori aggiuntivi	Si X esterni come stage 120 in seconda + 120 in terza	No
-----------------------	--	----

Competenze tecnico-professionali COMUNI di qualifica professionale

Tutti gli operatori sono in grado di:

- 1 Operare secondo i criteri di qualità stabiliti dal protocollo aziendale, riconoscendo e interpretando le esigenze del cliente/utente interno/esterno alla struttura/funzione organizzativa
- 2 Operare in sicurezza e nel rispetto delle norme di igiene e di salvaguardia ambientale, identificando e prevenendo situazioni di rischio per sé, per altri e per l'ambiente

COMPETENZA N. 1

ABILITA' MINIME

- Applicare gli elementi di base di un sistema per la gestione della qualità
- Applicare procedure e istruzioni operative attinenti al sistema qualità previsti nella struttura organizzativa di appartenenza
- Utilizzare modelli, schemi o schede precostituiti di documentazione delle attività svolte e dei risultati ai fini della
- implementazione del sistema qualità
- Impiegare metodi e tecniche di verifica del proprio operato e dei risultati intermedi e finali raggiunti

CONOSCENZE ESSENZIALI

- Direttive e normative sulla qualità di settore
- Principi ed elementi di base di un sistema qualità
- Procedure attinenti al sistema qualità
- Strumenti e tecniche di monitoraggio delle attività e dei risultati raggiunti
- Strumenti informativi di implementazione del sistema qualità

COMPETENZA N. 2**ABILITA' MINIME**

- Identificare figure e norme di riferimento al sistema di prevenzione/protezione
- Individuare le situazioni di rischio relative al proprio lavoro e le possibili ricadute su altre persone
- Individuare i principali segnali di divieto, pericolo e prescrizione tipici delle lavorazioni del settore
- Adottare comportamenti lavorativi coerenti con le norme di igiene e sicurezza sul lavoro e con la salvaguardia/sostenibilità ambientale
- Adottare i comportamenti previsti nelle situazioni di emergenza
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale e collettiva
- Attuare i principali interventi di primo soccorso nelle situazioni di emergenza

CONOSCENZE ESSENZIALI

- D.Lsg. 81/2008
- Dispositivi di protezione individuale e collettiva
- Metodi per l'individuazione e il riconoscimento delle situazioni di rischio
- Normativa ambientale e fattori di inquinamento
- Nozioni di primo soccorso
- Segnali di divieto e prescrizioni correlate

Qualifica Operatore elettrico

Competenza 1			Classe / Ore			Argomenti di lavoro
			1 ^A	2 ^A	3 ^A	
	Normativa salvaguardia ambientale di settore	Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)	8	8		<p>Rifiuti</p> <p>Normativa italiana</p> <p>Definizione dei rifiuti secondo la normativa italiana: primo comma dell'art. 183 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 (Testo Unico Ambientale)</p> <p>Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 "Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio"</p> <p>Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale"</p> <p>Classificazione dei rifiuti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rifiuti urbani • Rifiuti speciali <p>Gestione dei rifiuti</p> <p>Principi del sistema integrato italiano</p> <p>La prevenzione dei rifiuti</p> <p>Il trattamento dei rifiuti</p> <p>La filiera della raccolta differenziata</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riciclaggio dei rifiuti e materiali riciclabili • Compostaggio della frazione umida <p>La filiera della raccolta indifferenziata</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trattamento a freddo dei rifiuti (meccanico - biologico) • Trattamento termico dei rifiuti • Incenerimento con recupero energetico • Pirolisi e gassificazione

					<p>Discarica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizione <ul style="list-style-type: none"> ○ Struttura di una moderna discarica ○ Gestione di una discarica di rifiuti ○ I rifiuti solidi e la società • Costi e (dis)incentivazione Sali presenti nei rifiuti solidi urbani. <p>Catalogo europeo dei rifiuti</p> <p>Particolari tipologie di rifiuti</p> <p>Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizione di RAEE • Il trattamento dei RAEE <ul style="list-style-type: none"> ○ Obiettivi di recupero • Raccolta differenziata dei RAEE • La responsabilità dei produttori <p>La normativa di riferimento.</p> <p>“Direttiva RoHS” 2002/95/CE</p> <p>“Direttiva RAEE”: 2002/96/CE e 2003/108/CE;</p> <p>“Decreto RAEE”: D.Lgs 25 luglio 2005, n. 151;</p>
	Nozioni sulle funzioni principali sul software per la progettazione di impianti elettrici	Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica + T. I. C.	6	8	<p>CAD: Disegno di planimetrie, prospetti e sezioni. Disegno di impianti elettrici sulla planimetria. Schema planimetrico dei quadri, cassette di derivazione, canalizzazioni ed utenze. Disegno di schemi unifilari di impianti elettrici. Disegno di quadri elettrici.</p> <p>Le librerie architettonica, d’arredo ed elettrica. I formati DWG, DXF, DWT, BMP, JPG, PDF, 3DS, ed i software la conversione fra formati.</p>
	Principali terminologie tecniche di settore	Scienze integrate (Fisica)	5		<p>Grandezze elettriche e loro unità di misura. Portata e classe di precisione di uno strumento. Strumenti analogici e digitali, multimetro, amperometro voltmetro, wattmetro. Serie e parallelo di resistori, reti miste.</p>
	Schemi elettrici per la rappresentazione di impianti	Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	6		<p>Il concetto di scala e le scale in uso. Formato dei fogli da disegno. Formati UNI A, B, C. Proiezioni ortogonali, sezioni e quote. Disegno civile: planimetrie e</p>

						<p>prospetti. La disposizione degli arredi e dei componenti dell'impianto.</p> <p>Tipi di rilievo – schizzo, foto, linee di riferimento, quote. Prime disposizioni di apparati elettrici su planimetria.</p>
	Simbologie impianti elettrici	Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	6			Segni grafici per impianti elettrici. Norme CEI 3-14 e 3-34. La legge di Ohm, i principi di Kirchhoff, la legge di Joule.
	Tecniche di comunicazione organizzativa	Diritto		5		Sistema di gestione della qualità: cos'è la qualità, perché la qualità, sistema ISO II percorso della certificazione.
	Normativa sulla sicurezza e Tecniche di pianificazione	Diritto	5			<p>Le fonti del diritto: d.lsg. con esemplificazione del d.lsg.81/2008. Responsabilità del lavoratore in caso di inosservanza di norme sulla sicurezza</p> <p>Programmazione degli obiettivi. Programmazione delle risorse. Il rispetto della guida operativa. Il ruolo del responsabile di settore e dei responsabili operativi. Il controllo e la gestione del magazzino. Logistica merci.</p>
	Tipologie di impianti elettrici	Lab. Tecnologici ed esercitazioni	5	5		Sistema monofase e trifase. Sezioni minime dei conduttori e colori degli isolanti dei cavi per energia in ambiente domestico. Siglatura dei cavi per energia. Gradi di protezione IP degli involucri. Schemi elettrici unifilari, multifilari, di principio, di montaggio, funzionali.
Competenza 2			1^A	2^A	3^A	Argomenti di lavoro
	Distinta di materiali	T.I.C.		6		Modalità di redazione di una distinta, materiali e costi unitari. Catalogo e listino prezzi dei produttori. Preventivazione su foglio elettronico.
	Modalità di taratura degli strumenti di controllo delle grandezze elettriche	Scienze integrate (Fisica)		4		Norma UNI EN 30012-1. EA 10/15 (linee guida nella taratura di multimetri digitali), guida UKSAS M3003.

	Tecniche di utilizzo di strumenti e attrezzature per la realizzazione di impianti elettrici	Lab. Tecnologici ed esercitazioni		4		Impiego del passacavo, pinze, giraviti, pinza spellafili, forbici, tagliacavi, spellacavi, pinze per capicorda e per collari. Utensili isolati (chiavi, cricchetto, seghetto, cutter, pinzette, guanti). Modalità di impiego di multimetri analogici e digitali, cercafase, indicatore senso ciclico delle fasi, pinza amperometrica.
	Tipologie delle principali attrezzature di misure e di controllo	Scienze integrate (Fisica)	6			Conoscenza di strumenti elettrici analogici e digitali. Semplici misure di tensione, corrente DC ed AC. Misure di potenza.
	Tipologie e caratteristiche del materiale per le reti elettriche	Scienze integrate (Chimica)	4	4		Conduttori di più largo impiego (rame, alluminio) (I anno) 2. cavi ad isolamento minerale (a base di MgO) (I anno) 3. caratteristiche magnetiche del ferro ed isteresi (I anno) 4. lamierini al silicio e a grani orientati (I anno) 5. isolanti, incollanti, sigillanti (II anno) 6. materiali elastomerici : mescole di gomma naturale e sintetica, materiali termoplastici (II anno) 7. isolamento a carta impregnata (II anno)
	Tipologie delle principali attrezzature e strumenti per la realizzazione di impianti elettrici	Lab. Tecnologici ed esercitazioni	4			Il tester, pinza amperometrica,, passacavo, pinze, giraviti, pinze, giraviti, pinza spellafili, forbici, tagliacavi, spellacavi, pinze per capicorda e per collari.
Competenza 3			1^A	2^A	3^A	Argomenti di lavoro
	Comportamenti e pratiche nella manutenzione ordinaria di strumenti, attrezzature e materiali	Lab. Tecnologici ed esercitazioni		5		Norma UNI EN 13306. Manutenzione periodica o preventiva, manutenzione a guasto di strumentazione elettrica. Tecniche RAMS. Scheda di manutenzione delle attrezzature conformi alla norma UNI EN ISO 9001:2000. Attrezzature per le quali occorre eseguire "verifiche di prima installazione" e "verifiche periodiche", il manuale di gestione delle attrezzature di lavoro e le schede di manutenzione.
	Procedure e tecniche di	Lab. Tecnologici	4		4	Procedure di monitoraggio e verifica della conformità delle attività a supporto del

	monitoraggio	ed esercitazioni				miglioramento continuo degli standard di risultato.
Competenza 4			1 ^A	2 ^A	3 ^A	Argomenti di lavoro
	Principi di ergonomia	Scienze Integrate (fisica)		4		Definizioni. Interazione uomo-lavoro. Il posto di lavoro. Organizzazione del lavoro. Ambiente di lavoro.
	Procedure, protocolli, tecniche di igiene pulizia e riordino	Scienze Integrate (chimica)	4	4		Simboli di rischio chimico e direttiva 67/548/CE (I anno) Acidi e basi, nocività per inalazione e ingestione o assorbimento cutaneo (I anno) Sistema di Gestione della Qualità (UNI EN ISO 9004); procedure operative (responsabilità, incarichi) (II anno) Norme di impatto ambientale (ISO 14000) (II anno) Schede di sicurezza dei prodotti per la pulizia (rischi relativi, loro impiego, precauzioni per la conservazione) (II anno) Sgrassanti e pulitrici (II anno).
Competenza 5			1 ^A	2 ^A	3 ^A	Argomenti di lavoro
	Caratteristiche funzionali e campi di applicazione delle canalizzazioni	Lab. Tecnologici ed esercitazioni			6	Tubi in materiale termoplastico del tipo leggero, pesante e medio. Accessori di collegamento (manicotti, raccordi, scatole). Distanza tra le scatole o le cassette e raggio di curvatura dei tubi. Norme CEI 23-8 e CEI 23-14, CEI 23-25 e CEI 23-39, CEI 23-1 . Posa canalizzazioni a parete e/o soffitto e condotte sbarre. Posa canalizzazioni sotto traccia e scatole di derivazione.
	Tecniche di taglio a misura, adattamento, giunzione e fissaggio delle canalizzazioni	Lab. Tecnologici ed esercitazioni			6	Canalizzazioni a vista, non in vista, incassate e sottopavimento. Tubi protettivi di tipo metallico, in materiale isolante o in materiale composto Canalizzazioni per impianti a vista dei tipi rigido, pieghevole e flessibile. Elementi e modalità di fissaggio.
	Tecniche di tracciatura, posizioni e fissaggio	Lab. Tecnologici ed esercitazioni + STAGE		120	6 120	Tecniche di tracciatura e scanalatura manuale e con martello elettrico. Posizionamento di scatole e cassette di derivazione da incasso conformemente al progetto. Tecniche di posizionamento e fissaggio. Tecniche di sorpasso tra le canalizzazioni e di

						raccordo con i quadri elettrici. Procedure di giunzione dei canali metallici.
Competenza 6			1 ^A	2 ^A	3 ^A	Argomenti di lavoro
	Caratteristiche dei conduttori elettrici	Scienze Integrate (fisica)	4			Struttura dei cavi. Cavi in rame e alluminio. Classificazione dei cavi. Sigle di designazione
	Caratteristiche delle apparecchiature per impianti elettrici civili ed industriali	Tecnologie e tecniche di installazione e di manutenzione	8			Caratteristiche delle apparecchiature di comando di uso più comune in ambito domestico: interruttori deviatori, invertitori, pulsanti. Prese, relè passo-passo, relè temporizzati, prese TV, prese TP.
	Modalità di cablaggio	STAGE		120		
	Tecniche di installazione e adattamento delle componenti dell'impianto	STAGE		120		
	Tecniche di posa dei cavi e di lavorazione del quadro elettrico	STAGE		120		
	Tipologie di isolamento	Lab. Tecnologici ed esercitazioni + STAGE		120	4	Tipi di isolamento: fondamentale, supplementare, doppio, rinforzato. Classe di protezione IP, norma EN60529 e recepimento con norma CEI70-1 . Protezione contro l'accesso di corpi solidi e contatto con parti pericolose. Protezione contro l'accesso di liquidi. Protezione contro l'accesso umano e protezione del materiale.
Competenza 7			1 ^A	2 ^A	3 ^A	Argomenti di lavoro
	Modalità di compilazione della documentazione di verifica di un impianto elettrico	Tecnologie e tecniche di installazione e di manutenzione			6	La verifica secondo CEI 64-8/6. Adempimenti e dichiarazione di conformità
	Normativa CEI di settore. Principali leggi e decreti del	Diritto + Lab. Tecnologici		5 (3 Diritt		Conoscenza delle principali norme ed in particolare della norma CEI 64-8. L. 46/90, DM 37/08.

	settore	ed esercitazioni		o + 5 Lab. Tecn.)		
	Strumenti di misura e controllo	Tecnologie e tecniche di installazione e di manutenzione + STAGE			8 120	Guida CEI 64-14. Apparecchio per la prova della continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziali; Misuratore della resistenza di isolamento; Misuratori della resistenza (sistemi TT) e dell'impedenza (sistemi TN) dell'anello di guasto; Misuratore o apparecchiatura per la misura della resistenza di terra con metodo voltamperometrico e relativa attrezzatura; Apparecchiatura per la misura delle tensioni di passo e di contatto; Apparecchio per il controllo della funzionalità dei dispositivi differenziali; Amperometro, anche a pinza, meglio se ad alta sensibilità, per la misura delle correnti di primo guasto; Multimetri o voltmetri; Calibro; Dito e filo di prova; Luxmetro.
	Tecniche di verifica di un impianto elettrico	Tecnologie e tecniche di installazione e di manutenzione + STAGE			8 120	Verifiche e prove obbligatorie, visive e strumentali. Ulteriori verifiche e prove integrative per impianti realizzati dal 13/3/1990 al 27/3/2008. Presenza di sezionamento e protezione contro le sovracorrenti poste all'origine dell'impianto, verifica della presenza protezioni contro i contatti diretti ed indiretti e della presenza di interruttore differenziale adeguato e funzionante (con prova), Scelta e taratura dei dispositivi di protezione. Verifiche di: Corretta installazione dei dispositivi di sezionamento e comando, Corretta identificazione dei conduttori (codice dei colori), Identificazione dei circuiti, Idoneità delle connessioni, Accessibilità dell'impianto per la manutenzione. Controllo ciclico delle fasi, verifica impianto di terra. Verifiche di: continuità dei conduttori PE ed equipotenziali EQP ed EQS, Resistenza di isolamento (F+N)/PE, Rilevamento corrente di cortocircuito, Prove di polarità interruttori unipolari sulla fase nei circuiti fase-neutro, Misura della resistenza di terra. Prove di funzionamento.
Competenza 8			1^A	2^A	3^A	Argomenti di lavoro

	Caratteristiche e campi di applicazione di dispositivi di protezione individuale (DPI)	Lab. Tecnologici ed esercitazioni	5			Conoscenza ed utilizzo dei DPI, marcatura CE, istruzioni di utilizzo ed adeguatezza al rischio da prevenire. Requisiti dei DPI. Le 3 categorie dei DPI. Obblighi del datore di lavoro e del lavoratore. Elmetto, cuffia, guanti: conservazione, pulizia e controllo dei guanti isolanti, tensione max di impiego. Guanti per la protezione da agenti chimici e simbologia relativa. Scarpe di sicurezza ed occhiali. Occhiali e schermi per saldatori. Tappi e capsule canalari, cuffie acustiche. Mezzi filtranti. Protezioni anticaduta ed indumenti ad alta visibilità. Segnaletica di sicurezza.
	Registri di manutenzione	Lab. Tecnologici ed esercitazioni	3			Conoscenza del registro di manutenzione . I riferimenti tecnici e le registrazioni delle attività di installazione, manutenzione, riparazione e modifica. Responsabilità civili e penali.
	Tecniche di manutenzione	Tecnologie e tecniche di installazione e di manutenzione + STAGE	5	120		Ricerca di guasti ed anomalie dell'impianto elettrico e dei suoi componenti. Individuazione e sostituzione dei componenti difettosi.
	Tecniche di messa in sicurezza dell'impianto elettrico	Tecnologie e tecniche di installazione e di manutenzione	8			Protezioni dirette ed indirette per le correnti. Impianto di terra. Dispositivi di protezione nei quadri elettrici. Interruttori magnetotermici. Interruttori differenziali.
	Tecniche di misurazione di tensione e segnali	Scienze Integrate (fisica)	8			Misura delle principali grandezze elettriche. Circuiti di misura. Ponti di misura. Shunt