ASS. CNOS-FAP REGIONE PIEMONTE	PROGETTO ESECUTIVO	ANNO FORMATIVO	
		REF. PROGETTO/CORSO	

NOME PROGETTO/CORSO: **OPERATORE ELETTRICO**

NUMERO PROGETTO/CORSO:

ORE	UF DI RIFERIMENTO	COMPETENZE	ABILTA' MINIME	CONOSCENZE ESSENZIALI	SAPERI	TEMPO	DOCENTE	METODOLOGIA DIDATTICA	MATERIALI DIDATTICI	OBIETTIVI DELLA VERIFICA	MODALITA' DI VERIFICA	CRITERI DI VALUTAZIONE
120	**Dimensionamento Impianti 2**	**Definire e pianificare fasi/successione delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e del progetto dell'impianto elettrico**	**• Utilizzare il progetto e la documentazione tecnica per predisporre le diverse fasi di attività**	Principali terminologie tecniche di settore	Comprendere gli elementi e le grandezze elettriche che intervengono nei circuiti elettrici in C.C.. Studiare i fenomeni elettro - fisici che caratterizzano i circuiti elettrici in C.C.: Studiare i fenomeni elettro -fisici che caratterizzano i circuiti elettrici in alternata monofase differenza di potenziale; corrente; resistenza; capacità;							
				Schemi elettrici per la rappresentazione di impianti	Conoscere il circuito elettrico in corrente continua e i principali fenomeni che lo caratterizzano; Conoscere il circuito elettrico in corrente alternata monofase i principali fenomeni che lo caratterizzano; Essere in grado di analizzare i fenomeni elettrici rilevarne le intensità e dimensionare i componenti; Il circuito elettrico in corrente continua: Il circuito elettrico in corrente alternata monofase legge di Ohm; Circuiti misti serie-parallelo Relazione tra grandezza elettriche e termiche: potenza e energia legge di Joule; legge di Coulomb; relazioni tra le grandezze elettriche fondamentali: Rendimento							
				Tipologie di impianti elettrici	Circuito elettrico e ripartizione delle tensioni e correnti:serie;parallelo; relazioni tra grandezze elettriche e termiche:potenza;energia;							
		Approntare strumenti e attrezzature necessari alle diverse fasi di attività sulla base del progetto, della tipologia di materiali da impiegare, del risultato atteso	**• Applicare procedure e tecniche di approntamento strumenti e attrezzature** **• Individuare materiali, strumenti, attrezzature per le diverse fasi di attività sulla base del progetto e della documentazione tecnica**	Tecniche di utilizzo di strumenti e attrezzature per la realizzazione di impianti elettrici	Modalità di lettura degli strumenti di misura. Metrologia Elementi essenziali di metrologia, applicandoli all'utilizzo dei principali strumenti di misura meccanici ed elettrici. I sistemi e le unità di misura; Gli errori degli strumenti di misura; Le principali caratteristiche degli strumenti di misura; Conoscere le unità e i sistemi di misura; Rilevare fenomeni elettrici tramite strumenti di misura appropriati; Analizzare, rappresentare, e utilizzare grandezze fisiche misurate; Elaborare relazioni afferenti misure su circuiti elettrici. Misure principali ed errori di misura;							
				Tipologia delle principali attrezzature di misura e di controllo	Strumenti di misura: Le caratteristiche degli strumenti analogici e digitali. Caratteristiche degli strumenti di misura: sensibilità; classe; potere di discriminazione degli strumenti tester analogico multimetro digitale pinza amperometrica							
				Tipologie e caratteristiche del materiale per le reti elettriche	Le norme di impiego e di sicurezza della componentistica, strumentazione e attrezzatura utilizzata per la distribuzione dell'energia elettrica. Le caratteristiche dei componenti dei circuiti elettrici; Tipologia di strumentazione e componenti per la distribuzione dell'energia elettrica. Conoscere la morfologia e le caratteristiche tecniche dei componenti elettrici; Identificare componenti elettrici conformi alle specifiche richieste; Distinguere i tipi di protezione conformi alle normative vigenti. Le caratteristiche della componentistica elettromeccanica, della strumentazione e Dell'attrezzatura per distribuzione energia; Caratteristiche dei contenitori per distribuzione; Componenti di comando (interruttori, pulsanti, protezione, interruttori automatici, interruttori differenziali, porta fusibili e fusibili, ecc.) e segnalazione (portalampade, lampade, ecc.) Studiare i tipi di illuminazione consigliati per i vari ambienti;							
		Predisporre e cablare l'impianto elettrico nei suoi diversi componenti, nel rispetto delle norme di sicurezza e sulla base delle specifiche progettuali e delle schede tecniche	**• Applicare metodi di collegamento dei cavi alle apparecchiature e ai quadri elettrici**	Caratteristiche dei conduttori elettrici	Conoscere la morfologia e le caratteristiche tecniche dei cavi elettrici;							
				Schemi elettrici	CASO STUDIO - IMPIANTO COMPLETO DI UNITA' ABITATIVA Progetto minimo o caso studio da risolvere con i seguenti comuni criteri: Programmazione dell'intervento da operare Stesura di documentazione mediante schemi, tabelle, grafici anche mediante l'uso degli strumenti informatici Collaudo del progetto realizzato in simulazione Verifica dei risultati ottenuti Relazione finale complessiva.							
80	**Documentazione Impianti 2**	**Definire e pianificare fasi/successione delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e del progetto dell'impianto elettrico**	**• Utilizzare il progetto e la documentazione tecnica per predisporre le diverse fasi di attività** **• Adottare procedure di monitoraggio e verifica della conformità delle attività a supporto del miglioramento continuo degli standard di risultato** **• Applicare modalità di pianificazione e organizzazioni delle attività nel rispetto delle norme di sicurezza e igiene** **• Applicare criteri di organizzazione del proprio lavoro** **• Applicare metodiche e tecniche per la gestione dei tempi di lavoro** **• Consultare il progetto dell'impianto elettrico su software dedicato**	Nozioni sulle funzioni principali sul software per la progettazione di impianti elettrici	Produzione documentazione. Schemi elettrici tramite software dedicati.							
				Principali terminologie tecniche di settore	Studio delle caratteristiche morfologiche e costruttive degli organi di comando e controllo;							
				Schemi elettrici per la rappresentazione di impianti	Realizzare schemi elettrici rappresentanti semplici sequenze pneumatiche ed elettropneumatiche. Realizzare schemi elettrici per il controllo e il comando di apparecchiature elettriche. Realizzare schemi di elettronica di base Realizzare schemi di automazione PLC							
				Simbologia impianti elettrici	Disegno elettrico di impianti industriali La simbologia pneumatica La simbologia elettropneumatica Lettura di schemi elettrici: comando; controllo; potenza; La simboliogia dell'elettronica di base La simbologia dell'automazione a PLC							
				Tecniche di pianificazione	Soluzioni circuitali per la gestione di eventi: arresto d'emergenza; arresto per guasto macchina; segnalazione di eventi o anomalie;							
				Tipologie di impianti elettrici	Circuiti pneumatici Circuiti elettropneumatici Circuiti di comando di tele avviamento motori: marcia arresto; teleinversione; avviamento stella triangolo.Impianti elettronici di base Automazione di base con PLC							
		Approntare strumenti e attrezzature necessari alle diverse fasi di attività sulla base del progetto, della tipologia di materiali da impiegare, del risultato atteso	**• Applicare procedure e tecniche di approntamento strumenti e attrezzature** **• Individuare materiali, strumenti, attrezzature per le diverse fasi di attività sulla base del progetto e della documentazione tecnica**	Distinta dei materiali	Ricerca codice prodotto tramite cataloghi apparecchiature Confronto tra le caratteristiche tecniche dei prodotti							
		Effettuare le verifiche di funzionamento dell'impianto elettrico in coerenza con le specifiche progettuali	**• Utilizzare tecniche di test di funzionamento dell'impianto elettrico** **• Applicare procedure di verifica del funzionamento dei dispositivi di protezione e sicurezza** **• Applicare tecniche di compilazione dei moduli di verifica funzionale** **• Individuare e utilizzare strumenti di misura**	Modalità di compilazione della documentazione di verifica di un impianto elettrico	Stesura preventivo							
				Normativa CEI di settore	Simbologia secondo norme unificate (EN,CEI,UNI,IEC); Tecniche di rappresentazione grafica, normativa del disegno elettrico; Norme unificate del disegno elettrico sotto l'aspetto dei simboli e delle rappresentazioni schematiche: funzionali;blocchi ecc. Conoscere le norme per la rappresentazione e l'interpretazione di schemi elettrici per il comando e controllo di apparecchiature aventi anche attuatori pneumatici. Studio delle normative che sottendono i dispositivi, l'installazione e il loro corretto utilizzo;							
				Strumenti di misura e controllo	Soluzioni circuitali per la gestione delle anomalie: provocate da guasti meccanici o strutturali; provocate da guasti elettrici; provocate da variazioni di tensione o di corrente; provocate da incauto uso da parte degli operatori; conoscenza di schemi e principi di funzionamento; casi di applicazioni di normative specifiche;							
				Tecniche di verifica di impianti elettrici	Sistemi di manutenzione preventiva.							
		Definire e pianificare fasi/successione delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e del progetto dell'impianto elettrico	**• Utilizzare il progetto e la documentazione tecnica per predisporre le diverse fasi di attività** **• Adottare procedure di monitoraggio e verifica della conformità delle attività a supporto del miglioramento continuo degli standard di risultato** **• Applicare modalità di pianificazione e**	Nozioni sulle funzioni principali sul software per								
				Principali terminologie tecniche di settore								
				Schemi elettrici per la rappresentazione di								
				Simbologia impianti elettrici								
				Tipologie di impianti elettrici								
				Tecniche di comunicazione								
				Tecniche di pianificazione								
		Approntare strumenti e attrezzature necessari alle diverse fasi di attività sulla base del progetto, della tipologia di materiali da impiegare, del risultato atteso	**• Applicare procedure e tecniche di approntamento strumenti e attrezzature** **• Individuare materiali, strumenti, attrezzature per le diverse fasi di attività sulla base del progetto e della documentazione tecnica**	Distinta dei materiali								
				Modalità di taratura degli strumenti di controllo delle grandezze elettriche								
				Tecniche di utilizzo di strumenti e attrezzature per la realizzazione di impianti elettrici								
				Tipologie e caratteristiche del materiale per le reti elettriche								

317	Realizzazione Impianti 2	**Monitorare il funzionamento di strumenti e attrezzature, curando le attività di manutenzione ordinaria**	**• Adottare modalità e comportamenti per la manutenzione ordinaria di strumenti e attrezzature • Utilizzare metodiche per individuare eventuali anomalie di funzionamento • Applicare le tecniche di monitoraggio e verificare l'impostazione e il funzionamento di strumenti e attrezzature**	Comportamenti e pratiche nella manutenzione ordinaria di strumenti e attrezzature								
				Procedure e tecniche di monitoraggio								
				Procedure e tecniche per l'individuazione e la valutazione del malfunzionamento								
		Effettuare la posa delle canalizzazioni, seguendo le specifiche progettuali	**• Applicare tecniche di posizionamento e fissaggio**	Tecniche di taglio a misura, adattamento, giunzione e fissaggio delle canalizzazioni								
			• Applicare procedure di giunzione dei canali metallici	Tecniche di tracciatura, posizionamento e fissaggio								
		Predisporre e cablare l'impianto elettrico nei suoi diversi componenti, nel rispetto delle norme di sicurezza e sulla base delle specifiche progettuali e delle schede tecniche	**• Identificare i cavi mediante targhette • Utilizzare tecniche di lavorazione della lamiera e delle parti in plastica di un quadro elettrico**	Caratteristiche delle apparecchiature per impianti elettrici civili ed industriali								
				Modalità di cablaggio								
				Schemi elettrici								
				Tecniche di installazione e adattamento delle componenti dell'impianto								
				Tecniche di posa dei cavi e di lavorazione del quadro elettrico								
		Effettuare le verifiche di funzionamento dell'impianto elettrico in coerenza con le specifiche progettuali	**• Individuare e utilizzare strumenti di misura • Utilizzare tecniche di test di funzionamento dell'impianto elettrico • Applicare tecniche di compilazione dei moduli di verifica funzionale**	Modalità di compilazione della documentazione di verifica di un impianto elettrico								
				Normativa CEI di settore								
				Strumenti di misura e controllo								
				Tecniche di verifica di impianti elettrici								
		Effettuare la manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti elettrici, individuando eventuali anomalie e problemi di funzionamento e conseguenti interventi di ripristino	**• Utilizzare tecniche di diagnosi delle anomalie • Individuare componenti difettosi e/o guasti • Applicare procedure di ripristino di funzionamento • Utilizzare tecniche di controllo del funzionamento**	Tecniche di messa in sicurezza dell'impianto elettrico								
				Tecniche di misurazione di tensione e segnali								
				Registri di manutenzione								
				Tecniche di manutenzione								
		Predisporre e curare gli spazi di lavoro al fine di assicurare il rispetto delle norme igieniche e di contrastare affaticamento e malattie professionali	**• Adottare soluzioni organizzative della postazione di lavoro coerenti ai principi dell'ergonomia**	Elementi di ergonomia								