

NOME PROGETTO/CORSO: OPERATORE ELETTRICO		NUMERO PROGETTO/CORSO: <span style="color: red;">Per le UDA interdisciplinari sviluppare sulla P_021-M06</span>													
ORE	UF DI RIFERIMENTO	COMPETENZE	ABILITA' MINIME	CONOSCENZE ESSENZIALI	SAPERI	TEMPO	DOCENTE	METODOLOGIA DIDATTICA	MATERIALI DIDATTICI	OBIETTIVI DELLA VERIFICA	MODALITA' DI VERIFICA	CRITERI DI VALUTAZIONE			
80	Dimensionamento Impianti 3	Definire e pianificare fasi/successione delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e del progetto dell'impianto elettrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare il progetto e la documentazione tecnica per predisporre le diverse fasi di attività</li> </ul>	<p>Principali terminologie tecniche di settore</p>	<p>Terminologie relative a macchine elettriche (motori, generatori), PLC, componenti elettronici, domotica, impianti antintrusione e movimentazione cancelli</p> <p>Comprendere gli elementi e le grandezze elettriche afferenti le macchine elettriche rotanti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le caratteristiche del campo magnetico rotante e le sue implicazioni;</li> <li>Caratteristiche meccaniche delle macchine elettriche rotanti:</li> <li>la coppia;</li> <li>la potenza;</li> <li>il rendimento;</li> </ul>										
				<p>Schemi elettrici per la rappresentazione di impianti</p>	<p>Comprendere i collegamenti delle macchine elettriche, del PLC (moduli di I/O), alimentatore in cc, sistema BUS, sistema antintrusione e movimentazione cancelli</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reti trifase;</li> <li>caratteristiche del sistema trifase;</li> <li>definizione di sistema simmetrico ed equilibrato;</li> <li>collegamenti stella e triangolo;</li> <li>grandezze di linea e di fase;</li> <li>potenza;</li> <li>cerni sui carichi squilibrati;</li> <li>Struttura e specifiche tecnico costruttive dei principali dispositivi elettronici a semiconduttore</li> <li>Resistori speciali e cellule fotovoltaiche</li> <li>Diodi - led, zener, stabilizzatore</li> <li>Caratteristiche del PLC</li> <li>cerni schemi di collegamento dei moduli di I/O</li> <li>Cerni sugli impianti BUS</li> <li>Cerni sugli IMPIANTI ANTINTRUSIONE E MOVIMENTAZIONE CANCELLI</li> <li>MACCHINE ELETTRICHE</li> <li>Principio di funzionamento del MAT (Motore asincrono trifase/monofase)</li> </ul>										
				<p>Tipologie di impianti elettrici</p>	<p>Conoscere i sistemi di distribuzione dell'energia elettrica: sistema trifase, generazione della tensione trifase con alternatore Impianto domestico, ANTINTRUSIONE E MOVIMENTAZIONE CANCELLI</p>										
				<p>Modalità di taratura degli strumenti di controllo delle grandezze elettriche</p>	<p>Taratura delle apparecchiature di protezione degli impianti</p> <p>Taratura delle apparecchiature di movimentazione</p>										
60	Documentazione Impianti 3	Approntare strumenti e attrezzature necessari alle diverse fasi di attività sulla base del progetto, della tipologia di materiali da impiegare, del risultato atteso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Applicare procedure e tecniche di approntamento strumenti e attrezzature</li> <li>Individuare materiali, strumenti, attrezzature per le diverse fasi di attività sulla base del progetto e della documentazione tecnica</li> </ul>	<p>Tecniche di utilizzo di strumenti e attrezzature per la realizzazione di impianti elettrici</p>	<p>Collegamento dell'oscilloscopio per analizzare i segnali sugli impianti precedenti, collegamento della pinza amperometrica del wattmetro e dell'analizzatore di rete elettrica</p>										
				<p>Tipologia delle principali attrezzature di misura e di controllo</p>	<p>Oscilloscopio: caratteristiche e uso pratico.</p>										
				<p>Tipologie e caratteristiche del materiale per le reti elettriche</p>	<p>MACCHINE ELETTRICHE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il motore asincrono trifase</li> <li>Il motore in corrente continua</li> <li>struttura e caratteristiche della dinamo;</li> <li>struttura e caratteristiche dell'alternatore;</li> <li>struttura e caratteristiche dei motori Brushless;</li> <li>struttura e caratteristiche di motori passo - passo.</li> <li>Caratteristiche del PLC</li> <li>Caratteristiche dei semiconduttori.</li> </ul> <p>Le norme di impiego e di sicurezza della componentistica, strumentazione e attrezzatura utilizzata per i sistemi di comando e controllo.</p> <p>Conoscenze approfondite delle normative che regolano il dimensionamento e la costruzione dei quadri elettrici;</p> <p>Organi di comando e protezione delle macchine elettriche</p>										
				<p>Caratteristiche dei conduttori elettrici</p>	<p>Conoscere la morfologia e le caratteristiche tecniche dei cavi per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Linee elettriche per energia (es. Blindosbarre)</li> <li>Linee elettriche per dati</li> </ul>										
217	Realizzazione Impianti 3	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Applicare metodi di collegamento dei cavi alle apparecchiature e ai quadri elettrici</li> </ul>	<p>Schemi elettrici</p>	<p>Eseguire correttamente i collegamenti alle macchine elettriche, predisporre correttamente le apparecchiature, le attrezzature e gli strumenti di verifica necessari alla corretta esecuzione dei lavori assegnati.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Operare cablaggi sulle macchine elettriche;</li> <li>leggere e interpretare gli schemi elettrici;</li> <li>predisporre apparecchiature strumenti e attrezzature per l'esecuzione dei compiti assegnati;</li> <li>eseguire correttamente il cablaggio dei componenti interpretando lo schema assegnato;</li> <li>conoscere e applicare le normative specifiche relative ai circuiti di Potenza delle macchine elettriche;</li> <li>Esecuzione di circuiti di potenza del tipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>avviamento motore;</li> <li>tele avviamento motori;</li> <li>tele inversione motori;</li> <li>tele avviamento stella triangolo;</li> <li>controllo avviamento di potenza.</li> </ul> </li> <li>Produzione documentazione.</li> <li>Schemi elettrici tramite software dedicati.</li> </ul>										
				<p>Principali terminologie tecniche di settore</p>	<p>Studio delle caratteristiche morfologiche e costruttive degli organi di comando e controllo.</p>										
				<p>Schemi elettrici per la rappresentazione di impianti</p>	<p>Realizzare schemi elettrici rappresentanti l'automazione cancelli</p> <p>Realizzare schemi elettrici rappresentanti allarmi (antintrusione e rilevatori fumo)</p> <p>Realizzare schemi elettrici per il controllo e il comando di apparecchiature elettroniche</p> <p>Realizzare schemi elettrici rappresentanti sistemi domotici</p>										
				<p>Simbologia impianti elettrici</p>	<p>Letture di schemi elettrici: automazione, antintrusione, cancelli e domotica</p> <p>simbologia linguaggio più simbologia domotica</p> <p>Simbologia impianti elettronici</p>										
217	Realizzazione Impianti 3	Definire e pianificare fasi/successione delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e del progetto dell'impianto elettrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare il progetto e la documentazione tecnica per predisporre le diverse fasi di attività</li> <li>Adottare procedure di monitoraggio e verifica della conformità delle attività a supporto del miglioramento continuo degli standard di risultato</li> <li>Applicare modalità di pianificazione e organizzazioni delle attività nel rispetto delle norme di sicurezza e igiene</li> <li>Applicare criteri di organizzazione del proprio lavoro</li> <li>Applicare metodiche e tecniche per la gestione dei tempi di lavoro</li> <li>Consultare il progetto dell'impianto elettrico su software dedicato</li> </ul>	<p>Moduli sulle funzioni principali sul software per la progettazione di impianti elettrici</p>	<p>Produzione documentazione.</p> <p>Schemi elettrici tramite software dedicati.</p>										
				<p>Principali terminologie tecniche di settore</p>	<p>Studio delle caratteristiche morfologiche e costruttive degli organi di comando e controllo.</p>										
				<p>Schemi elettrici per la rappresentazione di impianti</p>	<p>Realizzare schemi elettrici rappresentanti l'automazione cancelli</p> <p>Realizzare schemi elettrici per il controllo e il comando di apparecchiature elettroniche</p> <p>Realizzare schemi elettrici rappresentanti sistemi domotici</p>										
				<p>Simbologia impianti elettrici</p>	<p>Letture di schemi elettrici: automazione, antintrusione, cancelli e domotica</p> <p>simbologia linguaggio più simbologia domotica</p> <p>Simbologia impianti elettronici</p>										
217	Realizzazione Impianti 3	Approntare strumenti e attrezzature necessari alle diverse fasi di attività sulla base del progetto, della tipologia di materiali da impiegare, del risultato atteso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Applicare procedure e tecniche di approntamento strumenti e attrezzature</li> <li>Individuare materiali, strumenti, attrezzature per le diverse fasi di attività sulla base del progetto e della documentazione tecnica</li> </ul>	<p>Tecniche di pianificazione</p>	<p>Soluzioni circuitali per la gestione di eventi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>modalità di gestione allarme incendio</li> <li>modalità di gestione allarme antintrusione</li> <li>modalità di gestione anomalia macchina</li> </ul>										
				<p>Tipologie di impianti elettrici</p>	<p>Circuiti I/O con PLC</p> <p>Circuito e configurazione impianti BUS</p> <p>Circuito impianti allarmi e cancelli</p> <p>Impianti elettronici di base</p>										
				<p>Distinta dei materiali</p>	<p>Ricerca codici prodotto tramite cataloghi apparecchiature</p> <p>Confronto tra le caratteristiche tecniche dei prodotti</p> <p>Stesura preventivo e calcolo di ricarico percentuale sul materiale</p>										
				<p>Effettuare le verifiche di funzionamento dell'impianto elettrico in coerenza con le specifiche progettuali</p>	<p>Modalità di compilazione della documentazione di verifica di un impianto elettrico</p>	<p>Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico ed elettronico</p> <p>Produzione degli allegati (obbligatori e facoltativi) per la dichiarazione di conformità</p>									
217	Realizzazione Impianti 3	Definire e pianificare fasi/successione delle operazioni da compiere sulla base delle istruzioni ricevute e del progetto dell'impianto elettrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Applicare procedure e tecniche di compilazione dei moduli di verifica funzionale</li> <li>Individuare e utilizzare strumenti di misura</li> </ul>	<p>Normativa CEI di settore</p>	<p>Direttiva bordo macchina</p> <p>relative norme degli impianti trattati nella realizzazione pratiche</p>										
				<p>Strumenti di misura e controllo</p>	<p>Inserimento di strumenti di misura per il controllo degli assorbimenti e del rifasamento del sistema</p>										
				<p>Tecniche di verifica di impianti elettrici</p>	<p>Programmazione manutenzione ordinaria</p>										
				<p>Schemi elettrici per la rappresentazione di impianti</p>	<p>Realizzare e interpretazione dei vari tipi di schemi elettrici</p>										
217	Realizzazione Impianti 3	Approntare strumenti e attrezzature necessari alle diverse fasi di attività sulla base del progetto, della tipologia di materiali da impiegare, del risultato atteso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare tecniche di test di funzionamento dell'impianto elettrico</li> <li>Applicare procedure di verifica del funzionamento dei dispositivi di protezione e sicurezza</li> <li>Applicare tecniche di compilazione dei moduli di verifica funzionale</li> <li>Individuare e utilizzare strumenti di misura</li> </ul>	<p>Tecniche di comunicazione organizzativa</p>	<p>Organigrammi di lavoro e relazioni tecniche</p>										
				<p>Tecniche di pianificazione</p>	<p>Organizzare le risorse e piani di lavoro (compiti assegnati) relativamente al monitoraggio del funzionamento</p>										
				<p>Tecniche di utilizzo di strumenti e attrezzature per la realizzazione di impianti elettrici</p>	<p>Metodi di attrezzatura e strumenti specifici</p>										
				<p>Tipologie e caratteristiche del materiale per le reti elettriche</p>	<p>Morfologia e caratteristiche tecniche dei componenti elettrici</p>										
217	Realizzazione Impianti 3	Monitorare il funzionamento di strumenti e attrezzature, curando le attività di manutenzione ordinaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare metodiche per individuare eventuali anomalie di funzionamento</li> </ul>	<p>Procedure e tecniche per l'individuazione e la valutazione del malfunzionamento</p>	<p>Controllo degli</p> <p>Indicizi di malfunzionamento di resistenza, tensione e corrente per il recupero di anomalie.</p>										
				<p>Predisporre e curare gli spazi di lavoro al fine di assicurare il rispetto delle norme igieniche e di contrastare affaticamento e malattie professionali</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adottare soluzioni organizzative della postazione di lavoro coerenti ai principi dell'ergonomia</li> </ul>	<p>Elementi di ergonomia</p>									

<p>l'impianto elettrico nei suoi diversi componenti, nel rispetto delle norme di sicurezza e sulla base delle specifiche progettuali e delle schede tecniche</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare metodi di collegamento dei cavi alle apparecchiature e ai quadri elettrici</li> </ul>	<p>Tecniche di installazione e adattamento delle componenti dell'impianto</p>	<p>gli 8) <b>Procedura di installazione e appeseccatura</b> Norme, rispetto delle norme di sicurezza nell'adattamento dell'impianto</p>											
<p>Effettuare le verifiche di funzionamento dell'impianto elettrico in coerenza con le specifiche progettuali</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare tecniche di test di funzionamento dell'impianto elettrico</li> <li>• Applicare procedure di verifica del funzionamento dei dispositivi di protezione e sicurezza</li> <li>• Applicare tecniche di compilazione dei moduli di verifica funzionale</li> </ul>	<p>Normativa CEI di settore</p>	<p>Norme che regolamentano il collaudo delle apparecchiature e degli impianti elettrici con</p>											
<p>Effettuare la manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti elettrici, individuando eventuali anomalie e problemi di funzionamento e conseguenti interventi di ripristino</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare procedure di ripristino di funzionamento</li> <li>• Individuare le informazioni necessarie nella documentazione dell'impianto e nel registro di manutenzione dell'impianto elettrico</li> </ul>	<p>Tecniche di verifica di impianti elettrici</p>	<p>Apparato delle competenze necessari al rilevamento, tanto strumenti di misura, come il manometro elettrico</p>											
		<p>Registri di manutenzione</p>												
		<p>Tecniche di messa in sicurezza dell'impianto elettrico</p>	<p>Normativa antincendio</p>											
		<p>Tecniche di manutenzione</p>	<p>Principali interventi di prevenzione e protezione da adottare in caso di pericolo</p>											