



Istituto Istruzione Superiore Cristoforo Colombo



Liceo Scientifico delle Scienze Applicate – Liceo Scientifico Sportivo

Istituto Tecnologico indirizzi:

Costruzioni Ambiente e Territorio – Informatica e Telecomunicazioni Articolazione Informatica – Telecomunicazioni

Sistema Moda Articolazione Tessuti e Sistema Moda

Istituto Tecnico Economico:

Amministrazione Finanza e Marketing – Relazioni Internazionali per il Marketing – Sistemi Informativi Aziendali – Corso Serale: AFM

Istituto Professionale – Assistenza e manutenzione Tecnica

CURRICOLO VERTICALE CORSO PROFESSIONALE QUADRIENNALE

MATERIA: LTE

CORSO DI STUDI

ELETTROTECNICO PER LE ENERGIE ALTERNATIVE

SETTORE/INDIRIZZO

Professionale Manutenzione ed Assistenza Tecnica

Competenza n. 1

Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività

Abilità minime

Realizzare e interpretare disegni e schemi di semplici dispositivi e impianti, elettrici ed elettronici.

Interpretare le condizioni di esercizio degli impianti indicate in schemi e disegni.

Individuare componenti, strumenti e attrezzature con le caratteristiche adeguate.

Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti.

Consultare i manuali tecnici di riferimento.
Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto.

Redigere la relazione tecnica.

Conoscenze essenziali

Norme e tecniche di rappresentazione grafica.

Rappresentazione esecutiva di semplici apparati, impianti e dispositivi.

Schemi logici e funzionali di apparati e impianti, di circuiti elettrici, elettronici.

Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica.

Funzionamento e caratteristiche delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse.

Distinta base dell'impianto.

Competenza n. 2

Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore

Abilità minime

Assemblare componenti meccanici, elettrici ed elettronici attraverso la lettura di schemi e disegni e nel rispetto della normativa di settore.

Installare apparati e impianti nel rispetto della normativa di settore, configurando eventuali funzioni in logica programmabile.

Conoscenze essenziali

Procedure operative di assemblaggio di varie tipologie di componenti e apparecchiature.

Procedure operative per l'installazione di apparati e impianti.

Dispositivi di misura delle grandezze principali.

Competenza n. 3 Eseguire, le attività di assistenza tecnica nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, degli apparati, degli impianti, anche programmabili e di veicoli a motore ed assimilati, individuando eventuali guasti o anomalie, ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche, alla normativa sulla sicurezza degli utenti.	
Abilità minime	Conoscenze essenziali
Ricavare le informazioni relative agli interventi di manutenzione dalla documentazione a corredo della macchina/impianto. Applicare i metodi di ricerca guasti. Individuare le cause del guasto e intervenire in modo adeguato. Utilizzare metodi e strumenti di misura e controllo tipici delle attività di manutenzione dei sistemi o impianti di interesse. Utilizzare strumenti e metodi di base per eseguire prove e misurazioni in laboratorio. Utilizzare nei contesti operativi metodi e strumenti di misura, controllo e diagnosi (anche digitali) propri dell'attività di manutenzione considerata. Verificare affidabilità, manutenibilità e sicurezza di un sistema in momenti diversi del suo ciclo di vita.	Procedure e tecniche standard di manutenzione ordinaria e straordinaria. Metodi e strumenti di ricerca guasti. Strumenti e software di diagnostica del settore. Procedure operative di smontaggio, sostituzione e ripristino apparecchiature e impianti.

Competenza n. 4 Collaborare alle attività di verifica, regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore.	
Abilità minime	Conoscenze essenziali
Applicare procedure di verifica del funzionamento dei dispositivi, apparati impianti. Pianificare ed organizzare le attività. Compilare registri di manutenzione e degli interventi effettuati. Verificare il rispetto della normativa nella predisposizione e installazione di apparati e impianti. Individuare gli strumenti di misura più adeguati al contesto. Presentare i risultati delle misure su grafici e tabelle.	Grandezze fondamentali, derivate e relative unità di misura. Principi di funzionamento, tipologie e caratteristiche degli strumenti di misura. Misure di grandezze elettriche ed elettroniche, di tempo, di frequenza. Normativa sulla certificazione di prodotti. Registri di manutenzione

Competenza n. 5 Gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento	
Abilità minime	Conoscenze essenziali
Identificare le parti di un semplice apparato o impianto che necessitano di manutenzione. Assicurare l'economicità della funzione degli acquisti e preservare la continuità nei processi di manutenzione. Gestire e determinare la quantità da acquistare e la tempistica di approvvigionamento per garantire continuità al processo operativo.	Principali tipologie di ricambi del settore. Ciclo di vita del prodotto. Tipologie di guasto. Concetti di affidabilità e manutenibilità. Processo di acquisto e gestione delle scorte dei materiali diretti al reparto di manutenzione.

Competenza n. 6 Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente	
Abilità minime	Conoscenze essenziali
Valutare i rischi connessi al lavoro. Applicare le misure di prevenzione. Utilizzare DPI e DPC Smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature di diversa tecnologia, applicando le procedure di sicurezza con particolare attenzione a quelle di stoccaggio e smaltimento dei materiali sostituiti nelle attività di manutenzione.	Legislazione e normativa di settore relative alla sicurezza e alla tutela ambientale. DPI e DPC. Criteri di prevenzione e protezione relativi alla gestione delle operazioni di manutenzione su apparati e sistemi.

CLASSE 1 , DISCIPLINA : LTE	
CONOSCENZE	1. Sicurezza e salute nei luoghi di lavoro 1. Regole di comportamento nell’ambiente e nei luoghi di vita e lavoro. 2. La segnaletica antinfortunistica. 3. I DPI e IDPC 4. Nozioni di primo soccorso e pronto soccorso. 5. Il rischio elettrico e metodi di protezione 6. Contatti Diretti e Indiretti. 7. I pericoli nelle operazioni di manutenzione
	2. Strumenti di misura e attrezzature 8. Grandezze fondamentali e derivate e unità di misura. Gli strumenti di misura e le loro caratteristiche. 9. I principi di funzionamento e la corretta utilizzazione degli strumenti di laboratorio.
	3. Impiantistica 10. Principali simboli grafici secondo le norme CEI e CEI-UNEL per l’identificazione dei materiali e delle apparecchiature elettriche, relativi agli impianti civili. 11. Conoscenza delle tecniche di realizzazione di impianti elettrici di civile abitazione ad incasso e per esterno. 12. Apparecchiature di protezione: interruttori differenziali, interruttori magnetotermici, fusibili. 13. Caratteristiche degli elementi di base di un circuito elettronico. 14. Realizzazione e analisi di semplici circuiti elettronici.

CLASSE 2 , DISCIPLINA : LTE

CONOSCENZE

1. Documentazione tecnica

1. Ricercare, acquisire e selezionare informazioni generali e specifiche da manuali, libri, internet.
2. Elementi e requisiti dell'impianto elettrico residenziale.
3. Protezione passiva: grado di protezione degli involucri IP. Classi di efficienza energetica.

2. Impiantistica elettrica

4. Progettazione e realizzazione di impianti elettrici residenziali.
5. Quadri per azionamenti elettrici
6. Principali simboli grafici. Riferimenti normativi rispetto alla esecuzione di impianti relativi ai quadri per azionamenti elettrici.
7. Impianti citofonici: principali simboli grafici. Riferimenti normativi rispetto alla esecuzione di impianti citofonici e videocitofonici.
8. Comprensione di schemi elettrici unifilari e multifilari. Conoscenza delle tecniche di realizzazione di impianti citofonici

3. Impiantistica elettronica

9. Caratteristiche tecniche, funzionali ed applicative dei principali componenti elettronici: resistori, condensatori, diodi e transistor.
10. Tecniche per circuiti stampati.
11. Alimentatori: realizzazione di un alimentatore con raddrizzatore a ponte di diodi e condensatore di livellamento.
12. Circuiti integrati.
13. Fondamenti di elettronica digitale: porte logiche, circuiti combinatori.

CLASSE 3 , DISCIPLINA : LTE

CONOSCENZE

1. Manutenzione

1. Normativa ISO, UNI EN. Marcatura CE dei prodotti elettrici/elettronici.
2. Dichiarazione di conformità del prodotto.
3. Fascicolo tecnico del prodotto.
4. Manuale di installazione, uso e manutenzione. Protocollo di manutenzione. Il registro delle manutenzioni e dei controlli
5. Tecniche di collaudo, verifica, ricerca guasti e manutenzione di dispositivi elettrici/elettronici.
6. Realizzazione della documentazione tecnica ed organizzativa di un progetto.

2. Impiantistica elettrica

7. Principali simboli grafici relativi ai quadri per azionamenti elettrici. Riferimenti normativi rispetto all'esecuzione di impianti relativi ai quadri per azionamenti elettrici.
8. Conoscenza delle tecniche di realizzazione e collaudo di impianti per il comando di motori sincroni trifase.
9. Installazione, manutenzione e gestione di impianti e sistemi che

	sfruttano fonti rinnovabili (solare, eolico, geotermico, ecc.) per la produzione di energia elettrica o termica. 3. Impiantistica elettronica - Analisi e studio di semplici apparati elettronici. - Circuiti oscillatori. - Circuiti fondamentali di Amplificatori operazionali, 4. Strumenti di misura e attrezzature - Strumentazione elettronica di misura e apparecchiature di laboratorio. - Richiami ed approfondimenti sui principali componenti e dispositivi impiegati nell'elettronica digitale ed analogica. - Misure di resistenza elettrica, tensione, corrente. - Generatore di segnali e misure con oscilloscopio
--	---

CLASSE 4 , DISCIPLINA : LTE	
CONOSCENZE	1. Acquisizione e distribuzione dei segnali - Strumentazione elettronica di misura e apparecchiature di laboratorio. - Richiami ed approfondimenti sui principali componenti e dispositivi impiegati nell'elettronica digitale ed analogica. - Proprietà dei segnali. Circuiti convertitori DAC e ADC. - Generalità e parametri dei principali trasduttori e sensori. 2. Sistemi programmabili - Dispositivi Logici Programmabili, memorie, sistemi a microprocessore e a microcontrollore. - Conoscere la struttura interna e le possibilità applicative di un microcontrollore di largo uso; 3. Controllori in logica programmabile PLC - Scrittura di programmi per la risoluzione di semplici problemi di automazione, con l'uso dei linguaggi LADDER e FBD tipici dei PLC. 4. Manutenzione e ricerca guasti - Valutazione, ricerca e prevenzioni guasti. Tecniche di collaudo, verifica funzionale, e manutenzione di dispositivi elettrici-elettronici. - Saper reperire e archiviare documentazione a carattere tecnico; - Saper consultare un manuale tecnico cartaceo e in formato elettronico