



Materia: **LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI - (LTE)**

Docente: Prof. **Maietta Saverio**

Classe: _____ PRIMO E SECONDO BIENNIO)

PREMESSA

L'allievo, al centro del percorso formativo, conosce il suo livello di partenza, le tappe relative alle abilità e conoscenze da conseguire, gli obiettivi delle varie discipline e i criteri di valutazione adottati, i risultati delle verifiche; riceverà inoltre suggerimenti per rendere più efficace il metodo di studio, per attivare la memorizzazione e sviluppare abilità di analisi, sintesi e comunicazione.

Lo studio delle materie di indirizzo del terzo anno si propone essenzialmente due finalità:
- dare all'allievo le cognizioni teoriche di base nel settore elettrico-elettronico;
- fornire, nel contempo, un avvio significativo alla specifica attività operativa.

Ritengo indispensabile promuovere un metodo di lavoro funzionale all'apprendimento individuale affinché, oltre al risparmio in termini di tempo e di energie, possa sommarsi per l'allievo il gusto derivante dal riconoscersi soggetto attivo dell'evento della conoscenza. Pertanto sarà mio compito indirizzare il momento dell'acquisizione, più che verso l'accumulo di nozioni e dati isolati, verso criteri metodologici di analisi operativa e, per quanto possibile, progettuale.

Ogni unità didattica prevede necessariamente il cenno teorico dell'impianto elettrico, il disegno degli schemi funzionali.

Si deve privilegiare il metodo della "scoperta guidata" o metodo induttivo, tutte le volte che si affrontano concetti fondamentali e portanti delle discipline professionalizzanti;

In molti casi potrà essere utile fare uso di risorse informatiche e di software di simulazione:

Si parte da situazioni contingenti, da osservazioni, da problemi particolari e si cerca di giungere a qualche conclusione generale.

Si cercherà quindi di insegnare ai ragazzi a porre domande pertinenti; a far emergere i loro problemi; ad esplicitare i loro dubbi.

Attraverso l'importanza di capire gli schemi funzionali dell'impianto, si cercherà di far capire ai ragazzi come si passa dalla specifica del problema allo schema funzionale, facendo in modo che sia il ragazzo a cercare alcune soluzioni, da lui ritenute possibili, e a farne l'analisi in base a precisi schemi.

Il Decreto Ministeriale n. 37 del 22 gennaio 2008 (ex legge 46 del '90) ha poi stabilito che il diploma di qualifica professionale è titolo valido ai fini dei requisiti tecnici per svolgere il lavoro di elettricista installatore.

Per questa ragione la scuola è intesa e strutturata come scuola-laboratorio, scuola cioè dove si apprende "facendo" e dove il "fare" è strettamente connesso con il "riflettere".

Lo studente al termine dell'anno scolastico dovrà avere buona autonomia nell'uso di tale software sia per il disegno di schemi elettrici, che progetti di impianti. _____

OBIETTIVI DA CONSEGUIRE IN TERMINI DI CONOSCENZE, ABILITA', COMPETENZE.

CONOSCENZE

[Le "conoscenze" sono l'insieme dei fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche]

Conoscenza delle Norme di Sicurezza e delle Leggi sulla prevenzione Infortuni;
Conoscenza dei principi e delle teorie che stanno alla base del funzionamento delle apparecchiature elettriche e delle nozioni tecniche del settore;
Conoscenza delle apparecchiature usate;
Conoscenza dei simboli elettrici, e interpretazione dei disegni degli schemi funzionali e degli schemi potenza di impianti di automazione industriale;
Conoscenza delle tecniche di realizzazione degli impianti, anche nel rispetto delle Norme di Sicurezza;
Conoscenza degli schemi elettrici fondamentali per il comando di motori asincroni trifasi;
Conoscenza ed uso delle apparecchiature informatiche.
Conoscenza del tester ed il multimetro digitale. Ricerca guasti con uso di strumenti.
Conoscenza delle Norme C.E.I. per il disegno e l'esecuzione degli impianti elettrici industriali.

ABILITA'

[Le "abilità" indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le "abilità" sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)]

Sviluppare l'abitudine al costante rispetto delle Norme di Sicurezza e delle Leggi sulla prevenzione degli Infortuni sul lavoro;
Relazionare e/o spiegare sinteticamente il funzionamento di un impianto o di una apparecchiatura;
Saper capire il motivo e la natura di un errore;
Saper spiegare eventuali variazioni apportate ad un impianto con le relative motivazioni e osservazioni;
Saper individuare dallo schema di un impianto le parti costituenti che lo caratterizzano;
Saper documentare il lavoro svolto;
Saper concludere un compito ricevuto;
Saper assumere decisioni autonome nell'ambito del lavoro affidato, in modo responsabile, e coerente alle nozioni apprese.
Saper applicare le strategie del problem solving;
Saper lavorare in gruppo;
Saper collegare apparecchiature usate negli impianti elettrici industriali come pulsanti, relè deviatori, teleruttori, lampade, motori elettrici, quadri di comando.
Saper leggere uno schema elettrico industriale ed uno schema pneumatico.
Saper disegnare un semplice schema funzionale, date le caratteristiche tecniche dell'impianto, secondo le Norme CEI.
Saper realizzare praticamente al pannello, un impianto elettrico industriale.

COMPETENZE

[Le "competenze" indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia]

Un ragazzo è riconosciuto "competente" quando, facendo ricorso a tutte le capacità di cui dispone, utilizza le conoscenze e le abilità apprese per:

Esprimere un personale modo di essere e proporlo agli altri;
Interagire con l'ambiente naturale e sociale che lo circonda, influenzandolo positivamente;
Risolvere problemi che di volta in volta incontra;
Riflettere su se stesso e gestire il proprio processo di crescita, anche chiedendo aiuto, quando occorre;

La competenza quindi può essere definita come la capacità di far fronte ad un compito, o ad un insieme di compiti anche articolati, riuscendo ad orchestrare le proprie risorse interne, cognitive, affettive e volitive, e a utilizzare quelle esterne disponibili in modo coerente e fecondo.

La competenza è essenzialmente ciò che una persona dimostra di saper fare ossia una **performance** che oltre alle conoscenze tecniche specifiche prevedesi possedga anche **competenze sociali** (responsabilità, cooperazione, disponibilità), **metodiche-riflessive** (metodo di lavoro, capacità decisionali, flessibilità), **personalità** (motivazione, consapevolezza, padronanza di sé).

Essere competenti o agire con competenza significa quindi essere in grado di far fronte a situazioni complesse, mobilitando le proprie risorse.

Si prevede che gli allievi, alla fine del corso siano in grado di:

Saper leggere, interpretare ed analizzare gli schemi degli impianti;
Saper leggere ed interpretare le caratteristiche dei prodotti elettrici in commercio;
Saper installare correttamente le apparecchiature;
Saper intervenire direttamente sul guasto con gli strumenti adeguati, senza rifare l'impianto;
Saper simulare il funzionamento di piccoli impianti dati, o modificati con delle varianti, facendo uso del P.C. con simulatore predisposto;
Usare in modo corretto le terminologie specifiche della disciplina;
Saper misurare le principali grandezze elettriche mediante gli opportuni strumenti;
Saper verificare un impianto elettrico industriale.
Progettare e realizzare semplici impianti elettrici industriali.
Usare il tester e il multimetro digitale per la verifica ed il collaudo degli impianti elettrici.

Modulo 0

Ripetizione: Assi Cartesiani, Sistema di riferimento Cartesiano, Coordinate bidimensionali e tridimensionali (Geografiche/gps);
Calcoli sulle percentuali e formule inverse;
Geometria del piano, Pitagora, Euclide, Aree.

Modulo 1 V (2DMA/2CMA)

EDUCAZIONE ALLA SICUREZZA E LEGGI SUGLI IMPIANTI ELETTRICI

Cenni sulla prevenzione degli infortuni e degli incendi. Antinfortunistica e Norme C.E.I.

La regola dell'arte nell'esecuzione degli impianti elettrici. **D.M. n. 37 del 22-01-2008.**

Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81: Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro.

Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

PANNELLI : IMP. RELE', INTERRUPTORI BTICINO, PULSANTI MAGIC SCHEMI UNIFILARI

Modulo 2 V (2DMA/2CMA/3AMI) _____

STRUMENTAZIONE

Il tester ed il multimetro digitale.

Ricerca guasti con uso di strumenti. Oscilloscopio: principio di funzionamento. Norme di sicurezza e tecniche di misura.

Modulo 3 V (2DMA/2CMA/3AMI) _____

USO DEL PERSONAL COMPUTER

Struttura e funzionamento dell'elaboratore. Hardware e Software.

Programmi applicativi sugli schemi di impianti elettrici.

Elementi di Word ed Excel per la stesura di una relazione tecnica.

Generalità ed uso di Autocad per il disegno degli schemi degli impianti elettrici. Uso di programmi freeware per il disegno di impianti elettrici industriali. _____

Modulo 4 _____

DISEGNO AUTOCAD

Riferimenti normativi CEI e CEI-UNEL rispetto all'esecuzione di impianti elettrici: segni grafici per l'esecuzione degli impianti elettrici industriali.

Studio ed interpretazione di schemi funzionali.

Importanza dello schema funzionale.

Conoscere i comandi principali di AUTOCAD 2D/3D.

Saper realizzare piante o spaccati di appartamenti o capannoni industriali.

Saper disegnare oggetti di natura elettrica o meccanica.

Risoluzione di esercizi in classe ed a casa.

~~^VEDERE PROGRAMMAZIONE CAD ALLEGATA~~

Modulo 5 V (2DMA/2CMA)

PRODUZIONE E TRASPORTO DELL'ENERGIA ELETTRICA.

L'energia elettrica in Italia: richiesta, settori di utenza, fonti di produzione dell'ENEL.

Schema generale di un impianto di produzione, trasporto, distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica.

Livelli di tensione delle linee elettriche.

Centrali elettriche: energia rinnovabile e non rinnovabile, diagramma di carico.

Centrali elettriche tradizionali: idroelettriche, termoelettriche con turbina a vapore, con turbina a gas e con motore diesel, termonucleari.

Fonti alternative: centrali geotermoelettriche, centrali eoliche, energia solare, centraline a biogas, cogenerazione.

Elementi costituenti le linee elettriche di trasmissione aeree ed in cavo: conduttori, isolatori, funi di guardia, sostegni, dielettrici, cavi.

Schemi panoramici.

Lezioni frontali, con schematizzazione dell'argomento alla lavagna e videoproiettore.

Modulo 6 V (3AMI)

Domotica: Introduzione alla domotica.

Studio dei campi applicativi principali della domotica.

Ricerca dei materiali specifici.

Uso del CAD specifico.

Impianti Elettrici Domotici.

Utilizzo del computer e di nozioni di programmazione, conoscenza dei principali dispositivi di protezione e di nozioni di impiantistica civile.

Progettazione di semplici impianti elettrici gestiti pervia demotica quali diffusione sonora, gestione energia, apertura-chiusura tapparelle, apertura chiusura cancello, accensione-spegnimento luce.

Modulo 7 V (3AMI)

Automazione in logica programmabile.

Architettura del PLC.

Accenni a LABVIEW.

A Conoscere i vantaggi pratici ed economici della logica programmabile rispetto alla cablata.

Saper riconoscere le parti fisiche del P.L.C. e saper assegnare ingressi/uscite;

Parti fondamentali del PLC: Alimentatore, ingressi/uscite, unità di elaborazione centrale CPU, memorie, unità di programmazione;

Funzioni principali: editazione, memorizzazione, trasferimento consolle P.L.C. e visualizzazione del programma;

Programmazione Online e Offline:

Uso del Trilogi.

ARDUINO PREFAZIONE E PRESENTAZIONE

ARDUINO UNO

ALGORITMI

SEMAFORO PROGETTAZIONE E PROGRAMMAZIONE

Modulo 8 V (3AMI)

Trasformatori e motori asincroni.

Conoscere le parti costitutive e le grandezze caratteristiche del trasformatore, e saperne verificare il corretto funzionamento;

Saper interpretare i dati di targa di un motore asincrono trifase, al fine di eseguire una corretta installazione e manutenzione;

Parti costitutive di trasformatori monofase di piccola potenza: lamierino normalizzato, avvolgimenti concentrici, rocchetto, materiali isolanti;

Grandezze caratteristiche: tensioni e correnti nominali d'ingresso e d'uscita, potenza resa,

rendimento, caduta di tensione, densità di corrente.
Modulo 10 V (2DMA/2CMA)
COMPONENTI ELETTRONICI: RESISTORI, DIODI, LED, INDUTTORI, CONDENSATORI,
SEMICONDUITORI DROGGAGGIO IN TRO CHIP & MICROPROCESSORI.

Parti costitutive di motori asincroni trifase di piccola potenza: lamierino normalizzato, avvolgimenti concentrici ed embricati, rotore, materiali isolanti, forme costruttive;

ALGEBRA DI BOOLE TABELLE DI VERITA'
PORTE LOGICHE

Saper utilizzare i dispositivi per la regolazione di velocità del motore asincrono.

BREAD BOARD : ESERCIZI PRATICI SU PORTE LOGICHE NAND

DECODIFICA RESISTENZE

MISURE ELETTRICHE SU RESISTENZE

SERIE E PARALLELI DI RESISTENZE CON CALCOLI E SEMPLIFICAZIONI

LEGGE DI OHM ETC...

Modulo 9 V (2DMA/2CMA)

Allarmi.

A Conoscere i diversi tipi di protezione per sistemi di antintrusione, di sicurezza negli edifici civili e conoscere lo schema a blocchi di un sistema di allarme;

Protezione volumetrica e perimetrica;

Protezione contro fughe di gas e fumi;

Sensore, centralina di controllo, dispositivi di segnalazione allarme.

STRATEGIE DIDATTICHE

PREVISTE PER FAVORIRE E MIGLIORARE I PROCESSI DI APPRENDIMENTO

Per favorire in maniera più rapida l'apprendimento di tale disciplina, verranno adottate lezioni di tipo dialogate, fase Iniziale, in cui verranno esposti i concetti teorici utilizzando il supporto multimediale mediante lo strumento "VIDEOPROIETTORE" e lezioni di tipo guidate fase applicativa durante le esercitazioni di laboratorio previste.

Criteri per la valutazione formativa: Strumenti per la verifica formativa Prove pratiche, prove grafiche, domande, con cadenza periodica per la verifica dei risultati raggiunti e per valutare il conseguimento degli obiettivi prefissati, onde prevedere eventuali interventi di recupero.

Valutazione sommativa

Verranno valutati, rispetto al livello di partenza: il rispetto delle regole di comportamento; il rispetto delle regole di sicurezza; i risultati raggiunti; la progressione dell'apprendimento; l'impegno profuso; l'autonomia raggiunta.

L'uso del laboratorio mira a far compiere agli allievi, le esperienze pratiche da cui ricavare la teoria dell'automazione. Inoltre, mediante, l'uso pratico delle attrezzature, dei componenti, degli strumenti ed il loro collegamento con le apparecchiature in uso, se ne verifica il corretto funzionamento. Le varie esperienze saranno corredate dai disegni degli schemi e da brevi osservazioni e note.

Saranno considerati momenti di valutazione:

Osservazione di atteggiamenti e comportamenti durante le varie attività didattiche
Discussioni guidate come momenti di verifica "in itinere" dell'efficacia dell'azione didattica
Interventi durante le varie attività didattiche Confronto di opinioni Autovalutazione
Puntualità nelle consegne

INTERVENTI INTEGRATIVI

Avendo riscontrato gravi lacune riguardo la preparazione pratica, si è previsto di inserire nel programma un modulo iniziale (mod.O) contenenti argomenti fondamentali del precedente a.s. propedeutici agli argomenti del terzo anno.

MATERIALI E SUPPORTI DIDATTICI UTILIZZATI Libro di testo :

ESERCITAZIONI PRATICHE

Autore: ORTOLANI GIULIANO-VENTURI EZIO Editore: HOEPLI

Dispense; Appunti forniti dal docente; Videoproiettore; Cataloghi tecnici; Fogli di istruzione; Programmi applicativi; Appunti raccolti dagli studenti durante le spiegazioni; Visite virtuali didattiche; Consultazione di Internet; Uso di SW per la stesura di relazioni; LABVIEW TRIAL; TRILOGI FREEWARE; AUTOCAD RELEASE IN DOTAZIONE dalla ver R14 alla 2010; Lavori di gruppo; Video e Lezioni dialogate; Utilizzo del computer con l'assistenza dei docenti; Pannelli di montaggio; Risoluzione di esercizi; Verifiche formative in itinere; Verifica sommativa pratica alla conclusione del modulo.

CRITERI DI VALUTAZIONE

**Vedere Tabella Valutazione e Giudizi allegata.

Criteria per la valutazione sommativa: La progressione nell'apprendimento: osservazione condotta sui risultati conseguiti a fine lezione

L'impegno e l'interesse: osservazione condotta sul grado di concentrazione in classe, sulla capacità di tenere un buon livello di attenzione, sulle risposte agli stimoli dell'insegnante

Il metodo di lavoro: osservazione condotta sulla risposta a richieste sempre più complesse avanzate con le verifiche e con il dialogo in classe

La partecipazione al dialogo educativo: osservazione condotta sull'atteggiamento tenuto in classe nelle fasi dialogate.

Li ___ / ___ / _____