

ALLEGATO AL DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE : 5[^]AE

ANNO SCOLASTICO: 2107/2018

DISCIPLINA: Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici

Prof.: Vidoni Roberto – I.T.P. Marega Gianni

Tempi previsti dai programmi ministeriali: ore settimanali 6 totale annuo 198

Ore (unità didattiche) effettivamente svolte 220

1. ATTIVITA' DIDATTICA – TIPOLOGIA:

- Lezioni frontali e interattive
- Lezioni con uso di materiale multimediale
- Esercitazioni di laboratorio
- Discussione di problemi pratici
- Risoluzione di esercizi di diverso livello di difficoltà

2. STRUMENTI, METODI E STRATEGIE DIDATTICHE PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI :

- Libro di testo
- Diapositive prodotte dal docente,
- Schemi ed appunti personali
- Libri presenti in biblioteca di Reparto
- Strumentazione di laboratorio e componentistica elettrica commerciale
- Personal computer con software CAD
- Videoproiettore

3. STRUMENTI UTILIZZATI PER LA VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO:

- Colloqui e verifiche in itinere di tipo informale
- Discussioni collettive
- Svolgimento di esercizi alla lavagna
- Interrogazioni orali
- Prove scritte con soluzione di problemi
- Prove strutturate e semistrutturate
- Esercitazioni di laboratorio
- Disegni CAD

3. EVENTUALI FATTORI CHE HANNO OSTACOLATO IL PROCESSO DI INSEGNAMENTO-APPRENDIMENTO:

- assenze mirate, tese ad eludere le verifiche da parte di alcuni allievi
- in generale un modesto interesse per alcuni argomenti, scarsa partecipazione in classe ed un impegno domestico non sempre adeguato

4. OBIETTIVI RAGGIUNTI DALLA CLASSE:

- A. Interesse e impegno nella partecipazione al dialogo educativo, organizzazione e metodo di studio:** l'interesse dimostrato nel corso delle lezioni è risultato debole ed incostante, ed è stato sicuramente migliore durante lo svolgimento delle attività pratiche e grafiche, nelle quali gli allievi hanno dato prova di un maggior impegno. L'organizzazione dello studio è risultata spesso un po' approssimativa, condizionata anche dall'assenza di un metodo di studio serio e continuativo che ha

indotto gli allievi a studiare quasi esclusivamente in coincidenza delle verifiche. Pertanto la preparazione risulta in genere un po' frettolosa, anche se in media sostanzialmente sufficiente.

- B. Attitudine alla disciplina:** accettabile per la maggior parte degli allievi, buona per alcuni
- C. Interesse per la disciplina:** sensibilmente legato ai contenuti, migliore comunque per la parte applicativa e la produzione di disegni con CAD
- D. Impegno nello studio:** incostante, in dipendenza degli argomenti affrontati, ma per lo più sufficiente

6. PERCORSO FORMATIVO: Moduli o argomenti svolti nella disciplina con i relativi contenuti

<i>Titolo del modulo</i>	<i>ore</i>	<i>Contenuti e argomenti del modulo</i>
1) Qualità e gestione della qualità	10	Concetto di qualità, filosofia della qualità totale e miglioramento continuo. Gli enti di normazione e le Norme ISO 9000. Certificazione dei sistemi di qualità e della qualità del prodotto. Costi ambientali e gestione dei rifiuti (cenni)
2) Trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica	50	Confronto tra i diversi tipi di distribuzione: TT, TN, IT. Criteri di scelta della tensione nelle reti di trasporto e distribuzione. Condizione del neutro nei sistemi trifase. Sovratensioni: classificazione. Coordinamento dell'isolamento e scaricatori di sovratensione. Sovraccarico e corto circuito, fattore di cresta. Sollecitazione termica per corto circuito e sforzi elettrodinamici. Protezione delle condutture da sovraccarico. Calcolo della corrente di corto circuito, dimensionamento delle protezioni e selettività delle protezioni
3) Cabine elettriche	15	Definizioni e classificazioni. Gruppo di misura. Lato M.T. e dimensionamento dei componenti. Trasformatore M.T./B.T. Lato B.T. e dimensionamento dei componenti. Scelta delle protezioni. Impianti di terra. Progetto di massima di una cabina elettrica
4) Sistemi di distribuzione MT e BT	8	Baricentro elettrico di un impianto. Criteri di scelta del sistema di distribuzione in MT. Tipi di distribuzione e realizzazioni costruttive. Quadri elettrici per BT
5) Rifasamento degli impianti elettrici	7	Aspetti teorici. Cause e conseguenze di un basso fattore di potenza, situazione tariffaria. Modalità di rifasamento e calcolo delle batterie di condensatori. Apparecchiature di protezione e manovra e loro scelta
6) Produzione dell'energia elettrica	17	Aspetti generali. Centrali idroelettriche. Centrali termoelettriche. Metodi di produzione da fonti rinnovabili: Fotovoltaico, Geotermico, Eolico, Biomasse
7) Progetto e realizzazione di schemi di potenza, comando e regolazione delle M.A.T.	98	Caratteristiche principali dei motori asincroni trifase. Avviamento delle M.A.T.: avviamento diretto e a tensione ridotta di macchine con rotore a gabbia e avvolto. Regolazione e controllo delle macchine asincrone trifase. Progettazione con uso del CAD (laboratorio): progetto di semplici schemi di potenza e comando di M.A.T. Teleavviamento e teleinversione di motori asincroni trifase. Avviamento stella-triangolo in marcia avanti-indietro e frenatura elettrica. Impiego di fine corsa e timer nei comandi industriali.
8) Applicazioni del PLC	15	Programmazione del PLC: applicazioni

7. LIVELLI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO MEDIAMENTE RAGGIUNTI NELLA DISCIPLINA:

Descrizione degli obiettivi in termini di conoscenze, competenze, capacità disciplinari

Conoscenze, intese quali possesso di contenuti dichiarativi e procedurali; **competenze**, intese come capacità/abilità operative-applicative contestualizzate; **capacità** intese come capacità critiche e rielaborative

CONOSCENZE

Gli studenti conoscono:

- Il sistema di qualità della produzione e del prodotto e le ricadute della produzione sull'ambiente e gli orientamenti attuali.
- Gli impianti elettrici e le problematiche a questi legate in campo civile ed industriale ed in particolare della produzione, trasporto, distribuzione ed utilizzazione dell'energia elettrica.
- Le problematiche connesse al rifasamento degli impianti ed alla tariffazione dell'energia.
- Le principali Norme sulla sicurezza e il dimensionamento degli impianti elettrici.
- La simbologia e le modalità di rappresentazione schematica degli impianti.
- Alcune tra le tecniche più diffuse di comando, avviamento e regolazione delle M.A.T.
- Sistemi di automazione industriale basati su PLC

COMPETENZE

Gli studenti sono in grado di:

- Analizzare i diversi aspetti legati alla qualità della produzione e del prodotto finale. Analizzare il problema della produzione dei rifiuti industriali ed essere consapevoli del costo in termini ambientali.
- Analizzare impianti di produzione, trasporto, distribuzione ed utilizzazione dell'energia elettrica e le problematiche relative alle sovratensioni e sovracorrenti. In particolare sanno analizzare l'andamento dei sovraccarichi e dei cortocircuiti negli impianti di MT a BT, e le sovratensioni interne ed esterne.
- Dimensionare semplici sistemi di rifasamento

ABILITA'

Gli studenti sono in grado di:

- Progettare e scegliere le adeguate protezioni di linea in funzione dei carichi e dei possibili guasti o sollecitazioni esterne.
- Scegliere il sistema di trasmissione più adeguato, in relazione a distanza e potenza da trasmettere.
- Progettare semplici sistemi di distribuzione e le cabine di MT/BT, scegliere le opportune apparecchiature da installare, dimensionare i quadri elettrici e semplici sistemi di rifasamento.
- Realizzare impianti in BT di comando e di avviamento di M.A.T.
- Realizzare semplici impianti di automazione industriale con l'impiego di PLC, facendo riferimento alle problematiche reali ed a materiali ed apparecchiature di tipo commerciale.
- Interpretare ed elaborare in modo autonomo semplici schemi di impianti elettrici

Libro di Testo utilizzato: G.Conte, M.Conte, M.Erbogasto, G.Ortolani, E.Venturi - Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici (Art. Elettrotecnica) - Vol. 3 - Hoepli

Gorizia, lì 07/05/2018

Il docente prof. VIDONI Roberto

.....

Firma per accettazione di due rappresentanti degli studenti

.....

.....