



**Sede G. Galilei** 20148 Milano Via Paravia, 31 - tel. 0240091762 - fax 0240090183

**Sede R. Luxemburg** 20152 Milano Via degli Ulivi, 6 - tel. 0247997859 - fax 0247997033

itgalil@tin.it - miis077001@pec.istruzione.it - www.galileimilano.it

# **Programma svolto di Tecnologia e Tecnica di installazione e manutenzione**

**Classe IV BE**

**Anno Scolastico: 2016-2017**

**Docente: Roberto Mazzariol, Pasquale Maturo**

## **SISTEMI CIRCUITALE**

### **Regime stazionario.**

Circuiti di tipo serie, parallelo e misto. Partitore di tensione e di corrente. Analisi sui circuiti serie-parallelo.

### **Regime sinusoidale.**

Numeri complessi. Forme cartesiane e polare. Conversioni tra le due forme. Le 4 operazioni con i numeri complessi. Rotazione di un vettore moltiplicato. Fasori e sinusoidi. Metodo dei fasori. Rappresentazione di una sinusoide mediante fasori. Sfasamento e ritardo nel tempo. Somma analitica e vettoriale di correnti. Comportamento di R, L e C in regime sinusoidale. Concetto di impedenza. Legge di Ohm sinusoidale. Analisi del circuito RL serie. Analisi del circuito RC serie. Circuiti in RC ed RL di tipo parallelo. Le potenze in regime sinusoidale. Rifasamento. Calcolo della capacità rifasante. Normativa sul rifasamento.

### **Regime trifase**

Generatore asincrono trifase. Definizione di terna trifase. Collegamento a stella. Tensioni di fase e tensioni di linea. Relazioni tra le due terne. Espressioni analitiche. Generatore trifase connesso a triangolo. Linee a tre e a 4 fili. Linea trifase con carico equilibrato a stella. Calcolo delle correnti. Diagramma vettoriale. Analisi di un sistema trifase con carico equilibrato a stella. Analisi di un sistema trifase con carico equilibrato a triangolo. Dimostrazione utilità avviamento stella-triangolo di un m.a.t. Potenza nei sistemi trifase equilibrati.

## **LEGISLAZIONE PER IL SETTORE ELETTRICO E QUADRO NORMATIVO**

Enti normatori e legislazione del settore elettrico. Marchi. Norme CEI.

## **LE MACCHINE E L'AUTOMAZIONE.**

Principio di funzionamento del m.a.t. Avviamento del motore. Coppia prodotta. Scorrimento. Concetto di rendimento. Potenza meccanica resa. Caratteristica meccanica del motore asincrono. Zone di funzionamento. Reversibilità della macchina asincrona. Dati di targa. Visualizzazione di una presentazione sul motore in corrente continua.

## **SISTEMI E SCHEMI DI COMANDO E POTENZA: CICLI OPERATIVI.**

Organi di comando e segnalazione. Pulsantiere e collegamenti alle reti. Terminali grafici. Sistemi di visione e supervisione. Relè. Tipi di relè. Contattori. Schemi di comando e segnalazione. Tipologie di prese industriali.

## **SENSORI, TRASDUTTORI, ATTUATORI.**

Definizione di sensori e trasduttori. Interruttori di posizione e sensori di prossimità. Interruttori fotoelettrici. Altri tipi di sensori. Generalità sui trasduttori. Analisi del funzionamento di sensori e trasduttori su modellini della FESTO. Trasduttori. Caratteristiche. Trasduttori di temperatura. Trasduttori di posizione. Trasduttori di velocità. Trasduttori di forza e pressione. Altri trasduttori. Attuatori: elettromagneti, motori in DC e AC. Motori passo-passo, brushless e motori lineari.

## **APPLICAZIONI IN LOGICA CABLATA E IN LOGICA PROGRAMMATA.**

Circuiti monostabili e bistabili. Tecniche di programmazione di base col Siemens S7. Programmazione al PLC per la gestione del montavivande di un ristorante. Controllore a logica programmabile. Tecniche di programmazione di base col Siemens S7.

## **QUADRI ELETTRICI E SISTEMI DI PROTEZIONE.**

I dispositivi di protezione negli impianti civili e industriali: relè termico, relè magnetico e differenziale. Quadri elettrici. Distribuzione radiale e dorsale. Protezione magnetotermica e differenziale: Principi di

funzionamento e curve di intervento. Selettività differenziale. Tipologie di differenziali. Impianto di terra. Conduttore equipotenziale e conduttore di protezione. Coordinamento tra impianto di terra e interruttore differenziale. Calcolo resistenza di terra.

**AUTOCAD.**

Comando proprietà. Funzioni di base. AutoCAD: utilizzare gli snap e il comando TAGLIA. Realizzazione di una planimetria. Proprietà Layer. Inserimento di blocchi. Funzioni di stampa.

**ILLUMINOTECNICA.**

Grandezze luminose. Sensibilità alla luce. Sorgenti luminose. Proprietà delle sorgenti luminose. Metodo del flusso totale.

**IMPIANTI CIVILI E INDUSTRIALI**

Impianto elettrico civile: Quadro elettrico, distribuzione e impianto di terra. Preventivo di un quadro elettrico. Realizzazione di un preventivo per un impianto civile. Distribuzione e quadri elettrici dell'impianto servizi condominiale. Realizzazione di un impianto elettrico su planimetria. Planimetria di un capannone industriale.

Materiale didattico utilizzato: Testo in adozione.

**Milano, 3 giugno 2016**

**I rappresentanti di classe**

.....

.....

**I docenti**

.....

.....