

# PROGRAMMAZIONE

## TECNOLOGIE ELETTRICHE, ELETTRONICHE E APPLICAZIONI (TEEA).

<i>Docente:</i>	<i>FIORAVANTE STANZIANI</i>
<i>ITP:</i>	<i>ANTONIO D'ARCANGELO</i>
<i>CLASSE</i>	<i>III MAT</i>
<i>ANNO SCOLASTICO</i>	<i>2019/2020</i>

### OBIETTIVI FORMATIVI DELLA DISCIPLINA

Alla base della programmazione didattica viene posta la necessità di svolgere quegli argomenti che consentano agli allievi, nella loro totalità, di raggiungere almeno quegli **obiettivi minimi** che devono essere considerati parte irrinunciabile del bagaglio culturale che il tecnico di installazione e manutenzione deve possedere.

Per conseguire tali obiettivi sarà essenziale **una programmazione disciplinare coordinata tra le diverse materie** soprattutto per quanto riguarda le materie dipartimentali specifiche di indirizzo.

**A tal fine, almeno per quanto riguarda il presente insegnamento, si precisa che essi dovranno essere finalizzati a far acquisire agli allievi:**

- un sicuro possesso dei fondamenti scientifici e tecnologici del settore industriale;
- una buona conoscenza delle principali applicazioni tecnologiche, comprese quelle più avanzate anche attraverso esempi concreti e pratici realizzati con una didattica specifica;
- la capacità di risolvere problemi (problem solving) legati alla installazione e manutenzione di normale ricorrenza nel settore, utilizzando le tecniche di base.
- La capacità di adattamento alle innovazioni nel campo tecnico e scientifico mediante sviluppo delle capacità specifiche;
- la capacità di una corretta gestione della professione che si esplicita almeno nelle seguenti abilità (minime) :
  - Saper lavorare in gruppo (team working);
  - Saper portare a termine un compito tecnico assegnato;
  - Saper produrre documentazione sul lavoro svolto;
  - Saper utilizzare e consultare cataloghi tecnici;
  - Saper utilizzare e consultare manuali tecnici d'uso e manutenzione;
  - Saper valutare imprevisti, guasti e situazioni contingenti;
  - Saper responsabilmente assumere decisioni autonome nell'ambito del lavoro affidato.

**Il Tecnico di installazione e manutenzione, in aggiunta agli obiettivi generali sopraindicati, dovrà essere in grado di:**

- Analizzare e identificare le problematiche connesse agli impianti ed ai sistemi di distribuzione utilizzazione ed automazione in B.T.;
- Conoscere le **caratteristiche funzionali e di impiego delle principali macchine e componenti elettrici elettronici**, nonché dei dispositivi elettrici ed elettronici di comando controllo e regolazione delle macchine e dei sistemi;
- Saper operare nell'analisi, **ricerca guasti e manutenzione** delle principali installazioni industriali di impianti e macchine del settore elettrico ed elettronico.

# Programmazione annuale

## MODULO 1 : Proprietà elettriche della materia.

- Proprietà elettriche della materia: conduttori, isolanti e semiconduttori:
- Legge di Coulomb e le forze elettriche.
- La corrente elettrica. La tensione elettrica, d.d.p. e f.e.m.

### Laboratorio :

- Introduzione alla simulazione di circuiti elettrici / elettronici con PC.
- Uso degli strumenti virtuali: rilievo strumentale in un circuito elettrico simulato con voltmetri, amperometri e wattmetri.
- Rilievo del valore delle resistenze dalla misura diretta con ohmetro (Multimetro digitale).

## MODULO 2 Generatori di tensione e di corrente: Pile e Accumulatori ,

- Produzione di elettricità attraverso la trasformazione di energia ( chimica, meccanica etc.) o La pila di Volta : misura della F.e.m. e della d.d.p di una pila.
- Generatori ideali e reali di tensione e di corrente.
- Collegamento di generatori in serie e parallelo.
- Accumulatori e tipi di accumulatori.
- **Laboratorio** : Costruzione di una pila di Volta e misura sperimentale della sua d.d.p. con voltmetro digitale (Multimetro digitale). Esempio di un semplice circuito elettrico sperimentale.

## MODULO 3 : I Circuiti elettrici.

- La corrente continua: generatori di tensione e di corrente continua.
- La resistività e la resistenza di un conduttore: le leggi di Ohm.
- Il resistore Il codice dei colori delle resistenze convenzionali
- Le diverse tipologie di resistori in commercio ed il loro uso.
- Reti di resistori: serie e parallelo di resistori.
- Reti di resistori: i partitori di tensione e di corrente.
- Reti elettriche e risoluzione di semplici circuiti in c.c.: calcolo delle correnti di circuiti in serie e parallelo.
- Reti elettriche risoluzione di semplici circuiti in c.c.: metodi di Kirchhoff e di Maxwell
- **Laboratorio**: rilievo del valore delle resistenze dal codice dei colori e misura diretta con ohmetro (Multimetro digitale). Strumenti analogici e digitali: Portata, errore e risoluzione, costante strumentale nei voltmetri, amperometri e wattmetri Misura e calcolo delle correnti di circuiti in serie e parallelo (simulato e reale).

## MODULO 4: Energia, potenza, rendimento e misure elettriche.

- L'Energia ed il lavoro meccanico : il Joule.
- Energia elettrica e misura dell'energia
- Potenza elettrica e misura della potenza,
- Rendimento di una macchina elettrica: cos'è e come si calcola.

**Laboratorio:** Strumenti analogici e digitali: Misure sperimentali di corrente, tensione e potenza. Rilievo in laboratorio del valore di una resistenza con metodo indiretto attraverso le misure di corrente e tensione con strumenti analogici. Verifica sperimentale della legge di Ohm. Strumenti di misura digitale. Tester e oscilloscopio. Principio di funzionamento e loro uso in laboratorio.

## **MODULO 6 Campo elettrico e condensatori**

- Campo elettrico e condensatori.
- Capacità di un condensatore
- Scariche elettriche ed elettricità atmosferica
- Condensatori in serie e parallelo
- Differenti tipi di condensatori e codice dei condensatori

**Laboratorio:** rilievo in laboratorio del valore di carica e scarica di un condensatore con un dato resistore di carico con metodo indiretto attraverso le misure di corrente e tensione con strumenti analogici. Verifica sperimentale della legge di carica e scarica di un condensatore.

## **MODULO 7 Campo Magnetico statico e elettromagnetismo**

- Campo magnetico statico ed elettromagnetismo.
- Campo magnetico elettrodinamico e sua relazione con il campo elettrico.
- Il fenomeno dell'induzione magnetica ed il flusso magnetico.
- L'induttanza di un induttore.
- Calcolo di Induttori in serie e parallelo.
- Differenti tipi di induttori.
- Accoppiamento induttivo: relè, trasformatore, effetto generatore ed effetto motore

**Laboratorio:** rilievo in laboratorio del valore di carica e scarica di un induttore (con un dato resistore di carico) con metodo indiretto attraverso le misure di corrente e tensione con strumenti digitali.

## **MODULO 8 : Corrente alternata**

- Corrente alternata monofase: periodo, frequenza, valore massimo ed efficace
- Risoluzione di semplici circuiti in c.a.: circuito resistivo, induttivo e capacitivo.
- Risoluzione di semplici circuiti serie R-L, R-C ed R-L-C
- Potenza ed energia in c.a. monofase: Potenza attiva, reattiva ed apparente.

**Laboratorio:** Verifica sperimentale del rapporto di fase tra corrente tensione in un induttore al variare della frequenza di pulsazione. Misura dell'Induttanza con il metodo del ponte di Wien. Verifica del  $\cos \phi$  e misura della potenza e calcolo della potenza reattiva.

## **2 Tecniche didattiche**

In riferimento alla metodologia da adottare, si stabilisce che la metodologia sarà basata su metodi di tipo induttivo e deduttivo con lezioni iniziali di tipo frontale cui seguiranno le applicazioni mediante lavoro individuale o di gruppo. I sussidi utilizzati saranno costituiti in generale da: libri di testo, dispense, schede e software applicativi didattici o professionalizzanti, strumentazione di laboratorio, manuali tecnici specifici e manuali d'uso e manutenzione.

*Si riporta a titolo di esempio della metodologia didattica impiegata una tipica sequenza impiegata nell'approccio ad un generico modulo didattico:*

- Esposizione degli argomenti chiave dell'unità didattica (LIM, SCHEDE, MAPPE C Etc.);
  - Verifica delle modalità di esecuzione di una eventuale prova pratica;
  - Osservazione sperimentale visiva del *fenomeno* (*impianto, automazione, macchina etc*) elettricoelettronico-meccanico considerato, verifica delle caratteristiche funzionali, rilievo di eventuali anomalie e individuazione di una corretta scheda di un ipotetico progetto realizzativo;
  - Lezione teorica di approfondimento e studio del fenomeno in tutti i suoi aspetti, con riguardo preminente all'aspetto impiantistico installativo e manutentivo.
- Verifica finale;

### **Obiettivi**

- Saper lavorare in gruppo (team working);
- Saper utilizzare gli strumenti di misura
- Saper portare a termine un compito tecnico assegnato;
- Saper produrre documentazione sul lavoro svolto;
- Saper utilizzare e consultare cataloghi tecnici;
- Saper utilizzare e consultare manuali tecnici d'uso e manutenzione;
- Saper valutare imprevisti, guasti e situazioni contingenti;
- Saper responsabilmente assumere decisioni autonome nell'ambito del lavoro affidato.

### **Obiettivi minimi**

- Saper lavorare in gruppo (team working);
- Saper utilizzare gli strumenti di misura
- Saper portare a termine un compito tecnico assegnato;
- Saper produrre documentazione sul lavoro svolto;
- Saper utilizzare e consultare cataloghi tecnici;
- Saper utilizzare e consultare manuali tecnici d'uso e manutenzione;

**Le metodologie saranno adeguate ai tempi di apprendimento ed alle difficoltà che nel corso dello svolgimento emergeranno da parte dei singoli studenti.**

**Generalmente verranno somministrate le medesime prove di verifica a tutti gli allievi tenendo conto dell'impegno profuso e degli eventuali strumenti compensativi e dispensativi previsti nel PDP (o nel PEI se ha obiettivi minimi ) dei singoli soggetti con BES.**

Il Docente.  
Prof, F Stanziani

L'Insegnante T.P.  
Prof. A, D'Arcangelo.