



**I.I.S.S. "ENRICO MEDI" - PALERMO**

**PROGRAMMA DI TEEA**

***Tecnologie Elettriche-Elettroniche e applicazioni***

**CLASSE 2BMAT - ANNO SCOLASTICO 2023/2024**

Prof. Pier Paolo Librizzi – Prof. Filippo Cambria

***Richiami sui circuiti in corrente continua***

*Verifica prerequisiti per lo studio della disciplina: equivalenze e conversioni di grandezze elettriche - Isolanti e conduttori. Il circuito elettrico. Unità di misura e conversioni tra grandezze e notazione scientifica. La legge di Ohm con verifica sperimentale, resistenze in serie e in parallelo. Principio di equivalenza elettrica. Tensione, corrente, potenza e energia. Primo e secondo principio di Kirchhoff. Partitore di tensione e di corrente. Principio di sovrapposizione degli effetti.*

***Sistemi elettrici in corrente alternata monofase***

*La corrente alternata: la diatriba Edison-Tesla- parametri caratteristici: periodo, frequenza, ampiezza, valore picco-picco, valore efficace. Caratteristiche della tensione di rete. Cenni sulla produzione dell'energia e le centrali elettriche. Sicurezza elettrica: effetti fisiopatologici della corrente, zone di pericolosità, resistenza del corpo umano, pericolosità della tensione, tensione di contatto convenzionale. Contatti elettrici: definizione di massa e massa estranea. Grandezze alternate isofrequenziali in fase e sfasate. Comportamento dei bipoli fondamentali in corrente alternata. Reattanza capacitiva e induttiva. Circuito RC, RL, RLC. Cenni su generazione e distribuzione dell'energia elettrica. Il sistema turbina- alternatore e i diversi tipi di centrali elettriche. Triangolo delle impedenze e delle tensioni. Misure in corrente alternata. Uso dell'oscilloscopio. Potenze in corrente alternata e fattore di potenza.*

***Impianti civili e industriali: dimensionamento***

*Generalità, classificazione e struttura. Norma CEI 64-8, categoria degli impianti- Apparecchi di manovra e schemi - Simboli elettrici - Impianti elettrici civili: installazione e distribuzione di prese e punti luce nei vari ambienti. Impianti di un'unità abitativa: caratteristiche principali, sicurezza e funzionalità, servizi comuni e cenni sulla domotica. Protezione negli impianti elettrici: effetti elettrofisiologici della corrente elettrica nell'uomo, massa e massa estranea, contatti diretti e indiretti, codici di protezione IP. Protezione dai contatti indiretti, protezione da cortocircuito e sovraccarico. Corrente d'impiego e portata del cavo. Scelta del magnetotermico. Impianti elettrici industriali: categorie delle reti elettriche, struttura e principio delle reti elettriche. Distribuzione, quadri e sottoquadri. Protezione dalle sovracorrenti e dal cortocircuito - Interruttori magnetotermici e fusibili - Interruttore magnetotermico: funzionamento e curva di intervento. Cavi: caratteristiche e colori distintivi – Tubi protettivi - Norma CEI 64-8 e DM 37/08, dichiarazione di conformità - Corrente di impiego - Struttura e dimensionamento dell'impianto di terra. Dimensionamento della linea; potenza media convenzionale, coefficiente di contemporaneità e di utilizzazione. Utilizzo delle tabelle CEI-UNEL. Scelta dei dispositivi di protezione per l'impianto. Grado di protezione IP - Calcolo della resistenza di terra -*



## I.I.S.S. "ENRICO MEDI" - PALERMO

### ***Principi di funzionamento di apparati elettronici di tipo digitale***

*Il sistema binario: motivazione del suo utilizzo e vantaggi. Sistemi di numerazione e conversione tra le diverse basi (binaria, decimale). Operazione binarie: addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione. Porte logiche AND, OR, NAND, NOR, NOT e simboli matematici per la rappresentazione di Boole.*

*Codifiche BCD, ASCII. La logica di Boole e tabelle di verità. Analisi e sintesi di semplici circuiti digitali. Tabella di verità, prima e seconda forma canonica, conversione della tabella di verità in una forma canonica. Mappe di Karnaugh.*

### ***Attività di recupero:***

*Due settimane svolte nel mese di febbraio per alunni insufficienti allo scrutinio intermedio*

### **PRINCIPALI ESERCITAZIONI EFFETTUATE**

Esperienza di laboratorio sull'uso dell'oscilloscopio e rilevazione dei parametri di una grandezza alternata sinusoidale

**UDA: impianto di approvvigionamento idrico di un serbatoio –**

Potenze in corrente alternata

**UDA: impianto idrotermosanitario -**

Impianti elettrici civili TT: tempo di intervento dell'interruttore differenziale e misura della resistenza di terra

Simulazione di funzioni logiche con pannello trainer

Relè per la gestione dei carichi prioritari.

### **EDUCAZIONE CIVICA – ORIENTAMENTO: IL DIGITALE E IL LAVORO**

*Discussione sulle norme di sicurezza a scuola e nei luoghi di lavoro - Lettura circolare n. 111-  
Nozioni sulla normativa vigente in materia di sicurezza e sul piano di evacuazione*

*Automazione dei processi produttivi, la qualità del lavoro: vantaggi per i lavoratori*

*Palermo, 30/05/2024*