

**I.I.S. "GALILEI-ARTIGLIO"**  
**VIAREGGIO**

**PROGRAMMA DI TPSEE A.S. 2022/2023**

**DOCENTE:** PROF. DAMIANO VITALE - PROF. ANGELO SIRACUSA     **CLASSE:** 3FT

**CONTENUTI**

**MODULO 1: NORMATIVA E SICUREZZA**

- UD 1** Definizione di norma e il ruolo della normativa tecnica, come nascono le norme, le norme CEI e la regola dell'arte, il valore giuridico delle norme CEI (legge 186/68), il peso dell'industria, la struttura del CEI e i comitati tecnici, struttura normativa mondiale, europea, nazionale (IEC, CENELEC, CEI), Organismi di controllo dei componenti e degli impianti: il contrassegno CEI, il marchio IMQ e la marcatura CE. Decreto Ministeriale n. 37/08 e i suoi allegati.
- UD 2** Sicurezza elettrica, danno e rischio. Fattori di rischio nelle installazioni elettriche, ambienti ordinari e particolari secondo la norma CEI 64-8. Grado di protezione degli involucri (codice IP).
- UD 3** Percezione della corrente elettrica degli organismi viventi, effetti fisiopatologici, limiti di pericolosità della corrente, resistenza elettrica del corpo umano, limiti di pericolosità della tensione e curve di sicurezza.

**MODULO 2: L'IMPIANTO ELETTRICO NEGLI EDIFICI AD USO CIVILE**

- UD 4** Struttura dell'impianto elettrico: il contatore di energia attiva, il limitatore, i conduttori di fase e di neutro, gli utilizzatori fissi e utilizzatori mobili, il sistema di distribuzione, le condutture elettriche, i cavi elettrici e i tubi o canali, le connessioni e le cassette di derivazione.
- UD 5** Gli aspetti costruttivi e le caratteristiche dei cavi elettrici: i materiali conduttori e gli isolanti usati (PVC, EPR e XLPE), i cavi unipolari e multipolari, la portata del cavo, la tensione nominale, la temperatura di esercizio. Il comportamento rispetto al fuoco: cavi non propaganti la fiamma, non propaganti l'incendio, resistenti al fuoco e a basso sviluppo di fumi e gas tossici. Il colore dei cavi.
- UD 6** Classificazione dei cavi: cavi armonizzati e nazionali, cavi non armonizzati. Identificazione delle sigle di designazione dei cavi di energia di uso comune all'interno dell'edificio e all'esterno dell'edificio. Le condutture elettriche e le diverse tipologie di posa previste dalla norma.

**MODULO 3: CARATTERISTICHE E ASPETTI FUNZIONALI DEGLI IMPIANTI**

- UD 7** Le condutture elettriche: tipologie di posa, condutture elettriche nell'edilizia residenziale, prescrizioni normative sulle dimensioni minime, colore e giunzioni. Def. di impianto elettrico, carico o utilizzatori, circuiti elettrici. Def. di tensione nominale e classificazione dei sistemi elettrici in base alla norma 64-8: categorie 0, I, II, III. Struttura dei sistemi elettrici di potenza.
- UD 8** Apparecchi di comando: aspetti costruttivi, funzionamento, segni grafici funzionali e topografici. Dispositivi di collegamento e derivazione: diverse tipologie di prese e adattatori e i relativi segni grafici. I relè interruttori, commutatori, temporizzatori e crepuscolari. I trasformatori: aspetti costruttivi e principio di funzionamento, cenni sui circuiti SELV, PELV e FELV, trasformatori di sicurezza e per suonerie. Quadri elettrici: campo di applicabilità della norma CEI 23-5, le prescrizioni per l'installatore del quadro e le verifiche previste.

## **MODULO 4: IMPIANTI ELETTRICI CIVILI (NORMA CEI 64-8)**

**UD 9** Connessione al distributore. Il montante: prescrizioni normative sulla protezione dai contatti indiretti e il dimensionamento. Schemi di distribuzione radiale, dorsale e mista. Esempi impiantistici di lampade comandate da uno o più punti con realizzazione grafica degli schemi funzionali e topografici secondo le norme. Esempi di impianti con relè interruttore e commutatore con i relativi schemi. Livelli di prestazione dell'impianto elettrico indicati nella norma CEI 64-8/3 al capitolo 37.

**UD 10** Sistema di distribuzione TT, vantaggi e svantaggi. Contatto diretto ed indiretto; componenti in classe 0, I, II, III. Definizione di massa e massa estranea. Impiego dell'interruttore differenziale nei sistemi TT. Classificazione e caratteristiche dei differenziali. Selettività tra differenziali. Protezione dai contatti indiretti mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione. Coordinamento fra l'interruttore differenziale e la resistenza dell'impianto di terra per impianti ordinari e per applicazioni particolari.

## **MODULO 5: DIMENSIONAMENTO DI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE DI INTERNI**

**UD 12** Lo spettro elettromagnetico e il fattore di visibilità dell'occhio umano. Le grandezze fotometriche fondamentali. La temperatura di colore e l'indice di resa cromatica. Gli apparecchi illuminanti e le principali sorgenti luminose: lampade a incandescenza, a scarica nei gas e lampade LED. Calcoli illuminotecnici e dimensionamento con il metodo del flusso globale. Esempi di dimensionamento con il metodo del flusso globale nell'industria e nel terziario. Norma UNI EN 12464.

## **ATTIVITA' DI LABORATORIO**

- Il disegno di schemi elettrici: funzionali, di montaggio, unifilari e topografici; il formato dei fogli, il cartiglio e le scale di rappresentazione;
- Esercitazione sulla rappresentazione in scala con software CAD degli schemi elettrici dei diversi impianti studiati e realizzati;
- Realizzazione pratica di semplici impianti per l'accensione di un punto luce da un punto, due punti, tre punti ed n punti, con l'impiego di interruttori, deviatori e invertitori;
- Realizzazione di semplici impianti domestici utilizzando la tecnologia a relè e i pulsanti: impieghi del relè interruttore, commutatore e temporizzato;
- Realizzazione di un esempio di impianto luce comandato da un relè crepuscolare.

Viareggio li .....

I DOCENTI:

Prof. D. VITALE.....

Prof. A. SIRACUSA.....

I rappresentanti di classe:

1) .....

2) .....