



**CLASSE 4°D - PROGRAMMA DI TECNOLOGIA E
PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED
ELETTRONICI - DOCENTI DOMENICO ESPIS E
GIANCARLO VACCA**

Grandezze elettriche alternate sinusoidali: legge matematica, valore massimo, pulsazione, fase; grafico della funzione sinusoidale, valore efficace; piano di Gauss, rappresentazione vettoriale delle grandezze sinusoidali; concetto di impedenza. Distribuzione in c.a. monofase e trifase; tensione stellata e concatenata e loro rappresentazione vettoriale; relazione tra tensione stellata e concatenata. Definizioni relative agli impianti e ai circuiti: impianto elettrico, impianto utilizzatore, origine di un impianto utilizzatore, circuito elettrico; corrente d'impiego; circuito elettrico terminale e di distribuzione. Tensioni nominali e classificazioni dei sistemi elettrici; categorie; bassa, media e alta tensione; valori normali della tensione nominale; classificazione degli impianti secondo la funzione: centrali elettriche, stazioni elettriche, cabine elettriche. Struttura complessiva di un sistema elettrico di potenza: centrale di produzione, stazioni elettriche, linee di trasmissione, subtrasmissione e distribuzione. Classificazione dei sistemi di distribuzione in relazione al collegamento a terra del neutro e delle masse; sistema TT: guasto a terra e circuito di guasto; sistema TN-C, sistema TN-S, sistema TN-C-S; circuito di guasto a terra nei sistemi TN; sistemi IT. Progettazione degli impianti elettrici: obbligatorietà del progetto; L. 46/90 e DM 37/08; limiti dimensionali; consistenza minima della documentazione di progetto secondo DM 37/08; livelli di progetto: preliminare, definitivo ed esecutivo; destinazione d'uso delle opere; documentazione di progetto e di impianto (guida CEI 0-2); documenti del progetto preliminare, definitivo ed esecutivo. Apparecchi ausiliari di comando e segnalazione: relè, temporizzatori, contatori, pulsanti; sensori e trasduttori: interruttori di fine corsa, regolatori di livello, interruttori di prossimità, fotocellule. Apparecchi di potenza: il contattore; parti componenti il contattore; circuiti che compongono il contattore; marcatura dei morsetti delle bobine; marcatura dei morsetti dei contatti principali; marcatura dei morsetti dei contatti ausiliari. Apparecchi di protezione (cenni): interruttori magnetotermici, differenziali e fusibili. Diagramma di carico e curva integrale, carico convenzionale e potenza convenzionale, corrente d'impiego I_b e suo calcolo; fattore di utilizzazione K_u , fattore di contemporaneità K_c ; potenza massima prelevabile da una presa e potenza convenzionale di un gruppo di prese tramite il fattore complessivo K_p ; potenza convenzionale dei motori elettrici: potenza nominale e rendimento; corrente nominale; potenza e corrente assorbita; potenza assorbita in funzione di K_u ; potenza assorbita da un gruppo di motori; potenza convenzionale totale di un impianto: coefficiente di riduzione globale; uso della potenza specifica. Condutture elettriche: definizioni e classificazioni; parametri elettrici di una linea; linea con parametri trasversali trascurabili: equazioni simboliche e diagramma vettoriale di una linea con carico ohmico induttivo; rendimento; caduta di tensione industriale per linea monofase e trifase con relativo diagramma vettoriale (carico ohmico-induttivo). Condotti sbarre; classificazione e struttura dei cavi elettrici; caratteristiche funzionali dei cavi elettrici: tensione nominale d'isolamento, temperature caratteristiche, portata in regime permanente. Parametri elettrici dei cavi: resistenza elettrica unitaria e rapporto alla temperatura di funzionamento. Modalità di posa delle condutture elettriche secondo norma CEI 64-8; portata dei cavi in bassa tensione posati in aria: significato e determinazione di I_0 con uso tabelle CEI-UNEL 35024/1; significato e determinazione dei fattori correttivi K_1 e K_2 ; portata dei cavi in bassa tensione con posa interrata. Significato e calcolo della I_0 con uso tabelle norma CEI-UNEL 35026; significato e calcolo dei fattori correttivi K_1 , K_2 , K_3 , K_4 ; criteri di scelta dei cavi. Metodo della perdita di potenza ammissibile: corrente continua, alternata monofase e trifase; metodo della caduta di tensione ammissibile: corrente

continua, alternata monofase e trifase; metodo dei momenti amperometrici: linea con carico di estremità; linea con carichi distribuiti a sezione costante e a sezione variabile; linea con carichi diramati. Metodo della temperatura.

Educazione Civica: Come attività di Educazione Civica ai ragazzi sono stati proposti argomenti sull'acquisizione della consapevolezza delle situazioni di rischio del proprio territorio, delle potenzialità e dei limiti dello sviluppo e degli effetti delle attività umane sull'ambiente. Soprattutto si sono messe in evidenza quali sono i comportamenti responsabili da adottare verso l'ambiente.

I D O C E N T I

Prof. Domenico Espis - Prof. Giancarlo Vacca