

	SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO QUALITÀ-ACCREDITAMENTO UNI EN ISO 9001:2015 - MANUALE OPERATIVO ACCREDITAMENTO	<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>	Cod. Mod.	<b>DS-005</b>
	<b>I.I.S. PRIMO LEVI</b>		Pag. 1 di 2	Rev.00 01.09.2016

## PROGRAMMA SVOLTO ANNO SCOLASTICO 2018/2019

<b>DISCIPLINA:</b>	<b>TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI (TPS)</b>
--------------------	---

<b>CLASSE: 4 sez. A</b>	<b>A.S. 2018/19</b>
-------------------------	---------------------

<b>INSEGNANTI:</b>	Giuseppe RIDOLFO / Michele GUGGINO
--------------------	------------------------------------

<b>LIBRO DI TESTO:</b> G. CONTE – M.CONTE - ERBOGASTO - ORTOLANI - VENTURI TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI PER L'ARTICOLAZIONE ELETTROTECNICA vol. 2- HOEPLI
---

### 1. ATTIVITÀ TEORICHE/PRATICHE:

#### **MODULO 1: SISTEMI ELETTRICI, NORMATIVA E LEGISLAZIONE. ( Mod. A1, Mod. A2)**

Normativa a livello nazionale ed europeo, enti preposti all'unificazione ed all'armonizzazione, enti preposti alle verifiche ed ai controlli.

Legislazione vigente in materia di impianti elettrici. DPR 547/1955, Legge 186/1968, DM 37/08 – D.Lgs 81/2008 e richiamo alle abrogate L46/90 e D.Lgs 626/94.

Tensione nominale di un sistema e classificazione dei sistemi elettrici in base alla tensione nominale. Criteri di scelta della tensione di esercizio degli impianti elettrici. Classificazione dei sistemi di distribuzione in relazione al collegamento a terra.

Progetto degli impianti elettrici. Documentazione di progetto: preliminare, definitivo esecutivo.

#### **MODULO 2: SICUREZZA ELETTRICA E CONDIZIONI AMBIENTALI. (Mod.A3)**

Generalità sulla sicurezza. Classificazione degli impianti in relazione all'ambiente di installazione. Fattore di rischio. Protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi. Realizzazione degli impianti elettrici: dichiarazione di conformità e dichiarazione di rispondenza. Manutenzione degli impianti elettrici.

#### **MODULO 3: DETERMINAZIONE DEI CARICHI CONVENZIONALI. (Mod.F1)**

Potenza convenzionale e corrente d'impiego, Fattore di utilizzazione. Fattore di contemporaneità. Potenza convenzionale dei gruppi di prese. Potenza convenzionale dei motori elettrici asincroni. Potenza convenzionale totale di un impianto. Corrente d'impiego termicamente equivalente.

#### **MODULO 4: CONDUTTURE ELETTRICHE. METODO DELLA CDT PER IL DIMENSIONAMENTO. SOVRACCORENTI. (Mod.F2, F3.1, F3.4,F3.5, F4.1,F4.2)**

Tipi di linea. La linea come doppio bipolo. Parametri distribuiti e concentrati. Induttanza e reattanza di servizio. Cenni alla capacità e suscettanza di servizio. Cenni alla conduttanza di dispersione. Linee a parametri trasversali trascurabili. Rendimento di linea. Variazione di tensione in linea: caduta di tensione industriale.

	SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO QUALITÀ-ACCREDITAMENTO UNI EN ISO 9001:2015 - MANUALE OPERATIVO ACCREDITAMENTO	<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>	Cod. Mod.	<b>DS-005</b>
	<b>I.I.S. PRIMO LEVI</b>		Pag. 2 di 2	Rev.00 01.09.2016

Conduttori per linee aeree. Cenni al confronto tra conduttori diversi. Cenni sulle linee aeree: isolatori, sostegni. Condotti sbarre.

Cavi elettrici e loro caratteristiche. Tipi costruttivi. Parametri elettrici dei cavi. Sigle di designazione dei cavi e altri contrassegni. Modalità di posa delle condutture elettriche. Comportamento termico dei cavi. Portata di un cavo e fattori da cui dipende. Portate in BT dei cavi in PVC o in EPR: cavi per posa in aria, cavi per posa interrata. Criteri di scelta dei cavi. Sezione minime delle condutture elettriche. Cavi elettrici per energia. Metodo della cdt ammissibile. . . Metodo della cdt unitaria. Sovraccarico e corto circuito: sollecitazioni termiche sull'isolante dei cavi, curve di riscaldamento, temperatura di servizio, massima temperatura ammissibile.

#### **MODULO 5: PROTEZIONE CONTRO LE TENSIONI DI CONTATTO. (Mod. D1, D2, D3)**

Percezione della corrente elettrica ed effetti fisiopatologici indotti nel corpo umano. Limiti di pericolosità della corrente. Resistenza elettrica del corpo umano e schematizzazione circuitale. Limiti di pericolosità della tensione.

Protezione totale, parziale e mediante interruttore differenziale dai contatti diretti. Gradi di protezione degli involucri.

Classificazione dei sistemi elettrici: TT, TN-S, TN-C, IT. Generalità e definizioni (Norma CEI 64-8). Impianti di terra. Il fenomeno della dispersione a terra della corrente elettrica (potenziale indotto nel terreno, tensioni di passo e di contatto). Dispensori in parallelo e cenni al calcolo della resistenza di dispersori di forma differente (emisferici, a picchetto, ad anello a maglia). Prescrizioni normative in merito agli impianti di terra. Esecuzione dell'impianto di terra. L'interruttore differenziale. Misura della resistenza di terra. Protezione dai contatti indiretti mediante interruzione automatica dell'alimentazione e senza interruzione automatica dell'alimentazione, nei sistemi TT, TN, IT.

Protezione combinata dai contatti diretti ed indiretti mediante sistemi a bassissima tensione: sistemi SELV, PELV, FELV.

#### **MODULO 6: ILLUMINOTECNICA E DIMENSIONAMENT Dispense su supporto informatico Cenni e generalità propedeutiche allo svolgimento del programma della classe Quinta (argomenti assegnati per le vacanze estive)**

Spettro della radiazione elettromagnetica e campo delle radiazioni visibili. Grandezze fotometriche. Apparecchi illuminanti: principali tipologie e curve fotometriche.

Illuminazione di interni: livello ed uniformità di illuminamento, ripartizione della luminanza, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore della luce e resa del colore stesso. Cenni al metodo punto a punto. Metodo del flusso totale: coefficiente di utilizzazione, di manutenzione, indice del locale.

## **2. ATTIVITÀ DI LABORATORIO:**

**A) ESPERIENZE UTILIZZANDO DISPOSITIVI ELETTROMECCANICI CON LOGICA CABLATA: prove pratiche con relazione tecnica.**

**Introduzione della simbologia grafica per impiantistica industriale.**

**Il contattore: principio di funzionamento e sue parti costituenti. Contatti ausiliari e contatti di potenza, caratteristiche costruttive.**

	SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO QUALITÀ-ACCREDITAMENTO UNI EN ISO 9001:2015 - MANUALE OPERATIVO ACCREDITAMENTO	<h1 style="color: red;">PROGRAMMA SVOLTO</h1>	Cod. Mod. <b>DS-005</b>
	<b>I.I.S. PRIMO LEVI</b>		Pag. 3 di 2 Rev.00 01.09.2016

- 1 – Marcia – arresto manuale di m.a.t. con lampade di segnalazione
- 2 – Marcia – arresto automatico temporizzato di m.a.t. con lampade di segnalazione
- 3 – Tele inversione di marcia manuale di m.a.t.
- 4 – Tele inversione di marcia automatica di m.a.t.
- 5 – Tele inversione di marcia automatica di m.a.t. con finecorsa (montacarichi didattico)
- 6 – Impianto di automatismo per cancello motorizzato

**B) ESPERIENZA DI PROGETTAZIONE IMPIANTO ELETTRICO IN B.T. DI UN CAPANNONE INDUSTRIALE – SISTEMA TT (Mod.F7).**

**1.CONTENUTI**

- Relazione Tecnica
- Calcoli di dimensionamento illuminotecnici (di massima manuali)
- Calcoli di dimensionamento elettrici (manuali e automatici)
- Schemi di potenza/Carpenteria Quadri
- Schema planimetrico dell'installazione: impianto luce ordinaria e di sicurezza
- Schema planimetrico dell'installazione: impianto FM e impianto di terra
- Schema planimetrico dell'installazione: impianti speciali
- Computo Metrico Estimativo
- Analisi prezzi
- Dichiarazione di conformità e allegati DM 37-2008.

**2.DATI INIZIALI**

PLANIMETRIA IN SCALA 1: 200 SU SUPPORTO CARTACEO e IDENTICA PLANIMETRIA SU AUTOCAD ;  
 INDICAZIONI SUI CARICHI ELETTRICI TIPICI INDUSTRIA ELETTROMECCANICA\_

**3.SUPPORTI**

CARTACEI : Tutto Normel Vol. n°5- cap.10; Manuali vari presenti in catalogoteca;

Cataloghi delle principali case costruttrici di materiale elettrico;

SOFTWARE: Autocad per la stesura di planimetrie e quadri elettrici.

Torino, 06 giugno 2019

I docenti

.....  
 .....

I rappresentanti di classe

.....  
 .....