

POLO FERMI-GIORGI LUCCA  
**PROGRAMMA PER UNITA' DIDATTICHE DI APPRENDIMENTO A.S. 2017-2018**  
**CLASSE 3/4 A** Indirizzo: **ELETTROMECCANICO** (Curvatura **ELETRICA**)  
Materia: **TECNOLOGIE e TECNICHE di INSTALLAZIONE e MANUTENZIONE**

**Unità di Apprendimento 1: Pericolosità della corrente elettrica e relative protezioni**

Aspetti generali: differenza fra tensione continua ed alternata, grandezze sinusoidali e relativi parametri (valor massimo, valor efficace, pulsazione e frequenza), principi di Kirchhoff

Effetti della corrente elettrica sul corpo umano e caratteristiche che influenzano il passaggio della corrente nel corpo umano, valori di pericolosità della corrente elettrica

Impianti di messa a terra, masse e masse estranee

Sistemi elettrici e messa a terra del neutro (TT, TN-C, TN-S)

Il contatto diretto e relativa protezione

Il contatto indiretto

Le protezioni contro i contatti indiretti: generalità, interruzione automatica del circuito, apparecchi ad isolamento doppio o rinforzato, bassissima tensione di sicurezza (SELV, PELV, FELV), separazione dei circuiti

**Unità di Apprendimento 2: Trasporto, distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica**

Aspetti generali: concetto di sfasamento tensione-corrente, potenza attiva, reattiva e apparente (cenni)

Trasporto dell'energia elettrica, linee elettriche (aeree ed in cavo); funi di guardia; schemi di produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica

Le cabine di trasformazione MT/BT: generalità, classificazione, cabine di distribuzione pubblica e privata, schemi tipici di cabina

Linee elettriche in bassa tensione e le protezioni contro le sovracorrenti: conduttori e cavi, la conduttività elettrica, portata di un cavo mediante tabelle, caduta di tensione di una linea, canali elettrificati, corrente di impiego di una linea, scelta di un cavo. Le sovracorrenti, protezioni contro le sovracorrenti (fusibili ed interruttori automatici)

Sezionamento e comando: conduttori da sezionare, dispositivi di sezionamento

Quadri elettrici di bassa tensione: costituzione dei quadri elettrici

Protezione contro le sovratensioni : cenni

**Unità di Apprendimento 3: Tipologie di impianti elettrici**

Componentistica: apparecchi di comando, apparecchi di segnalazione, prese e spine, scatole e cassette di derivazione, relè

Quota installazione dei componenti e grado di protezione degli involucri: quote di installazione, grado di protezione

Impianti elettrici negli edifici residenziali: l'impianto elettrico nelle abitazioni, la colonna montante, il centralino, le canalizzazioni, il locale bagno, garage e cantine, impianti di ricezione TV e telefonici (cenni), livelli prestazionali (cenni)

Impianti elettrici nel terziario: impianti sottopavimento e nel controsoffitto.

Impianti elettrici industriali e nei cantieri: esempio di composizione di un quadro industriale con prese, impianti nei cantieri

Il D.M. 37/08: ambito di applicazione, abilitazione delle imprese, requisiti tecnico-professionali, progettazione degli impianti, realizzazione ed installazione degli impianti, obblighi del committente o del proprietario, documentazione (dichiarazione di conformità)

**Unità di Apprendimento 4: Sicurezza e salute nei luoghi di lavoro**

Infortuni e malattie sul luogo di lavoro: infortuni sul lavoro, malattie professionali.

Pericolo e rischio: definizione di pericolo e rischio

Legislazione in materia di sicurezza sul lavoro: salute e sicurezza sul luogo di lavoro, i principi di sicurezza e salute sul luogo di lavoro, soggetti responsabili, obblighi per datore di lavoro, dirigenti, preposti e lavoratori, il servizio di prevenzione e protezione aziendale (SPP), il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, il medico competente, obblighi per progettisti, fabbricanti, fornitori ed installatori, il documento di valutazione dei rischi (DVR)

Dispositivi di protezione individuale (DPI), ergonomia e segnaletica di sicurezza: i DPI e relative caratteristiche, categorie e tipologie. Ergonomia. Segnaletica di sicurezza

POLO FERMI-GIORGI LUCCA  
**PROGRAMMA PER UNITA' DIDATTICHE DI APPRENDIMENTO A.S. 2017-2018**  
**CLASSE 3/4 A** Indirizzo: **ELETTROMECCANICO** (Curvatura **ELETTRICA**)  
Materia: **TECNOLOGIE e TECNICHE di INSTALLAZIONE e MANUTENZIONE**

**Unità di Apprendimento 5: Introduzione all'automazione: le macchine e principi di sicurezza per l'equipaggiamento delle macchine**

La Direttiva Macchine e la sicurezza delle macchine: confine tra impianto fisso ed equipaggiamento elettrico a bordo macchina, struttura di una macchina

Alimentazione delle macchine e protezione degli operatori contro la scossa elettrica: prese e spine, dispositivi di arresto e di blocco delle prese e spine (interblocco), alimentazione elettrica, dispositivi di sezionamento dell'alimentazione, protezione degli operatori contro la scossa elettrica, collegamenti equipotenziali

Alimentazione dei circuiti ausiliari e disposizioni per l'arresto delle macchine: alimentazione del circuito di comando e controllo, funzioni di arresto, funzionamento, operazioni di emergenza (arresto o interruzione), guasti verso terra, mancanza di alimentazione

Circuiti di comando e controllo con funzioni di sicurezza: confronto fra vecchia e nuova normativa, valutazione del rischio

Dispositivi antinfortunistici(cenni): ripari antinfortunistici, interblocchi e finecorsa di protezione, barriere fotoelettriche, bordi, tappeti e bumper elettrosensibili

**Unità di Apprendimento 6: Sistemi e schemi di comando e potenza, cicli operativi**

Organi di comando e di segnalazione: pulsanti, selettori, indicatori luminosi, pulsanti luminosi, colonne luminose

Pulsantiere: vari tipi di pulsantiere

Circuiti logici elettromeccanici fondamentali: circuiti elettromeccanici monostabili e bistabili, autoritenuta

Configurazione dei sistemi elettrici di comando a relè e vari tipi di relè: costituzione dei relè, relè elettromeccanici, temporizzatori, termici, elettronici

Configurazione dei sistemi elettrici di potenza: contattori, contatti principali ed ausiliari

Cicli operativi: automatici, manuali, semiautomatici, rappresentazione dei cicli operativi

Schemi elettromeccanici di comando e di potenza: alcuni esempi

**Unità di Apprendimento 7: Sensori, trasduttori e attuatori**

Sensori generalità e classificazioni: tecnologie di rilevamento( a contatto, senza contatto), tipi di uscite (elettromeccaniche e a stato solido); interruttori di posizione meccanici, microinterruttori, interruttori angolari a mercurio; sensori di prossimità di tipo induttivo, interruttori fotoelettrici

Trasduttori: caratteristiche generali; caratteristiche stazionarie e dinamiche

Vari tipi di trasduttori: termoresistenza PT100, termistori (NTC e PTC), traduttori integrati (LM35 e AD590) ed esempi semplificati di condizionamento

Attuatori: elettromagnetici, motori in CC, motori passo-passo (cenni)

**Unità di Apprendimento 8: Controllore a logica programmabile**

Introduzione al PLC

Hardware: configurazione dei sistemi a PLC

Acquisizione dati, elaborazione, attivazione uscite

**VERIFICHE E METODI DI VALUTAZIONE**

Le verifiche potranno essere effettuate mediante:

1. compiti in classe di tipo sommativo
2. prove strutturate e test
3. interrogazioni

La valutazione prenderà a riferimento la difficoltà della prova, la risposta media fornita dalla classe e la griglia approvata dal collegio docenti.

Libri di testo: edizioni CALDERINI (edizione mista)

**Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione/1 Impianti tecnici di V. Savi, P. Nasuti e L. Vacondio**

**Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione/2 Controlli automatici di V. Savi, P. Nasuti e L. Vacondio**

LUCCA 5 GIUGNO 2018

IL DOCENTE  
Giuseppe De Ranieri

**INSEGNANTE: DE RANIERI GIUSEPPE**

pag. 2 di 2