

ISTITUTO PROFESSIONALE PER  
L'INDUSTRIA E L'ARTIGIANATO

### SIDERNO ###

Programma svolto

Classe V sez. EL

Disciplina: Tecnologie e tecniche di installazione  
e manutenzione.

Docenti : Prof. VERSACE Domenico  
Prof. MARANDO Rocco

Anno scolastico 2017/2018

Programma svolto classe V EL  
Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione  
- a.s. 2017/2018 -

## ***Premesse e richiami***

Caratteristiche dei sistemi di controllo ad anello chiuso, continui, lineari, tempo invarianti. Principali segni grafici e codici letterali. Richiami delle rappresentazioni dei sistemi; richiamo delle caratteristiche dei principali componenti elettronici di potenza.

## ***Sistemi automatici***

Sistemi di controllo ad anello aperto e ad anello chiuso. Schema a blocchi e funzione di trasferimento di sistemi retroazionati. Principali funzioni rappresentative di segnali analogici: funzione gradino unitario; funzione impulsiva; funzione rampa unitaria; funzione esponenziale; funzione sinusoidale. Funzione di trasferimento. Definizione di funzione di trasferimento. Funzione rampa esponenziale. La funzione di trasferimento e la funzione impulsiva. Poli e zeri di una funzione di trasferimento. Schemi a blocchi e funzione di trasferimento. Funzione di trasferimento di un sistema retroazionato. Stabilità: definizione di stabilità. Stabilità relativa. Stabilità e funzione di trasferimento.

## ***Aspetti applicativi dei motori asincroni trifase.***

Avviamento del motore asincrono trifase. Generalità sulla regolazione della velocità di un motore asincrono trifase. Regolazione della velocità variando il numero dei poli. Regolazione della velocità con variazione dello scorrimento. Motore asincrono trifase: avviamento del motore asincrono trifase; regolazione della velocità con variazione della frenatura; frenatura elettrica dei motori asincroni; inversione del senso di rotazione dei motori asincroni trifase. Installazioni varie, motori ad alta efficienza, aspetti normativi: tipi di servizio; scelta della potenza del motore; forme costruttive; classi di isolamento; raffreddamento; grado di protezione; dati di targa dei motori asincroni; motori per ambienti con pericolo di esplosione; motoriduttori; motori ad alta efficienza; aspetti normativi. Motori trifase: manutenzione e guasti;

## ***Guasti e manutenzione***

Definizione di guasto. Guasti sistematici e non sistematici. Analisi dei guasti non sistematici. Tasso di guasto e probabilità di guasto per ora. Guasti potenziali. FMCEA ( failure mode effect and critical analysis). Analisi dei guasti. Analisi dei guasti multipli. Affidabilità: definizione ed esempi. Parametri di affidabilità. Valori tipici di MTTF di componenti meccanici, elettrici ed elettronici. Affidabilità di un sistema costituito da componenti serie e parallelo. Affidabilità di un sistema complesso. Applicazione dei concetti di affidabilità ai circuiti di comando e controllo con funzioni di sicurezza.

## ***Pneumatica, elettropneumatica, oleoidraulica.***

Pneumatica, elettropneumatica, oleoidraulica: la pressione, la portata, comportamento di un gas perfetto, umidità e punto di rugiada. Cilindri pneumatici: generalità; nomenclatura; cilindri a semplice effetto; cilindri a doppio effetto. Valvole pneumatiche: valvole direzionali;

valvole di controllo portata. Principali valvole pneumatiche e loro azionamento. Modi di utilizzo delle valvole. Elettropneumatica. Sistemi elettropneumatici, Applicazione delle elettrovalvole. Centraline e componenti oleoidraulici: differenze tra pneumatica ed oleoidraulica; centraline oleoidrauliche; valvole direzionali; valvole di controllo della pressione. Componenti oleoidraulici di regolazione e di controllo.

### ***Programma ancora da svolgere***

Manutenzione: definizione di manutenzione: manutenzione ordinaria e straordinaria; politiche di manutenzione. Manutenzione correttiva o "a guasto". Manutenzione preventiva. Scelta della politica manutentiva. Esempio pratico di manutenzione. Organizzazione della manutenzione in azienda. Organizzazione della manutenzione: il modello centralizzato. Organizzazione della manutenzione: il modello decentralizzato. Fidatezza.

### ***Sicurezza sul lavoro in ambiti specifici***

Sicurezza nei luoghi di lavoro. Lavori elettrici. Luoghi con pericolo di esplosioni.

### **Laboratorio**

- Blocco anello di controllo;
- Blocco circuito di comando e di potenza con BJT in configurazione on-off;
- Motore asincrono trifase: installazione impianto e calcolo del condensatore;
- Sistema di marcia-arresto di un motore asincrono trifase con Arduino;
- Sistema di marcia arresto di un motore asincrono trifase con PLC