

TTIM - TECNOLOGIE E TEC. DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DI APPARATI E IMPIANTI CIVILI E INDUSTRIALI

**Ore settimanali: 5 - Insegnanti: Prof. Francesco Rubano, Prof. Fabrizio
Giampaoli**

PROGRAMMA SVOLTO

Introduzione ai guasti e alla manutenzione

I criteri di classificazione dei guasti

Il tasso di guasto

L'affidabilità

Percentuale di affidabilità e percentuale di rottura

Affidabilità di sistemi in serie e in parallelo

Parametri di affidabilità: MTTF, MTTR e MTBF

La disponibilità

Tempo di riparazione e manutenibilità

I costi della manutenzione

Analisi dei guasti

Criteri per la ricerca di guasti in sistemi meccanici, idraulici, termotecnici, elettrico ed elettronici

Piani di manutenzione

La manutenzione ordinaria e straordinaria

La manutenzione correttiva e preventiva

I vari schemi di organizzazione aziendale per la manutenzione

La gestione dei rifiuti

I manuali di istruzione per le installazioni e le manutenzioni

Qualità e certificazioni

Qualità del prodotto e controlli di qualità

Certificazione di un prodotto

Marchatura CE

Avanzamento e gestione dei lavori

Le relazioni tecniche

Computi metrici e analisi dei prezzi

Progetti, appalti e collaudo

Cenni sul metodo PERT

Il diagramma di Gantt

PLC

Utilizzo e programmazione

Programma svolto in laboratorio

PLC

- nozioni generali,
- architettura interna,
- ingressi e uscite digitali,
- sensori e attuatori,
- il linguaggio ladder,
- passaggio da uno schema elettrico (logica cablata) ad uno schema in linguaggio ladder
- programmazione in linguaggio ladder
- il PLC Siemens Logo! ver.8
- presentazione del software Siemens Logo! SoftComfort per PLC
- principali operazioni da eseguire sul software Siemens Logo! SoftComfort
- esercitazione n.1: programmazione in linguaggio ladder di un impianto per marcia e arresto di un MAT
- esercitazione n.2: programmazione in linguaggio ladder di un impianto per l'inversione di marcia di un MAT
- esercitazione n.3: programmazione in linguaggio ladder di un impianto di un carrello elevatore
- la bobina di memoria interna Merker
- la funzione speciale R/S
- esercitazione n.4: programmazione in linguaggio ladder di un impianto per nastro trasportatore
- esercitazione n.5: cablaggio di un pannello elettrico con a bordo il PLC Siemens Logo! per impianto cancello automatico
- esercitazione n.6: metodo di caricamento del software in linguaggio ladder da PC a PLC e collaudo pannello per impianto cancello automatico
- esercitazione n.7: realizzazione programma in linguaggio ladder per impianto controllo caldaia
- il temporizzatore ad accensione ritardata e il temporizzatore a spegnimento ritardato sul software Siemens Logo! SoftComfort
- esercitazione n.8: realizzazione programma in linguaggio ladder di un impianto per controllo di una sbarra parcheggio temporizzata

CAPACITÀ E COMPETENZE

Conoscere i principali criteri per la ricerca di un guasto all'interno dei vari sistemi industriali

Saper effettuare l'analisi dei guasti di semplici schemi di impianto industriali utilizzando le specifiche metodologie di analisi dei guasti

Saper calcolare il tasso di guasto di un componente meccanico

Saper determinare l'affidabilità di sistemi semplici e complessi

Saper distinguere i vari tipi di manutenzione

Stimare i tempi necessari all'esecuzione di un intervento manutentivo e il relativo costo

Saper leggere un manuale di istruzioni per installazioni e manutenzioni

Conoscere le principali procedure per una corretta gestione dei rifiuti industriali

Conoscere le procedure per il controllo della qualità di un prodotto e per il rilascio delle certificazioni per i prodotti

Conoscere i principali criteri per la corretta stesura di una relazione tecnica

Saper realizzare semplici computi metrici ed analisi dei prezzi

Conoscere le principali normative in materia di progettazione, appalto e collaudo

Saper realizzare un diagramma di Gantt per la gestione di semplici progetti

Saper programmare il PLC – strumenti di base

METODO DI LAVORO E STRUMENTI DIDATTICI UTILIZZATI

Si sono svolte lezioni frontali teoriche affiancate da esercitazioni in classe e in laboratorio, relative agli argomenti trattati. Quando necessario, le lezioni sono state affiancate da collegamenti in Meet per gli studenti in quarantena Covid nel corso dell'anno scolastico. Per quanto riguarda gli strumenti di lavoro si è usato in massima parte appunti forniti dall'insegnante su Classroom e il libro di testo. Il libro di riferimento è: "Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione/3 – Vittorio Savi, Luigi Vacondio, Piergiorgio Nasuti – Edizioni Calderini, Milano, 2012.