



ISTITUTO PROFESSIONALE PER L'INDUSTRIA E L'ARTIGIANATO "G. GIORGI" LUCCA

A.S. 2022/23

Classe 3BM

## TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

### PROGRAMMA SVOLTO

Docenti: Marco Pieruccini, Nicola Selmi

#### ENTI DI NORMAZIONE

- Introduzione;
- scopi e obiettivi;
- enti di normazione italiani, europei e internazionali;
- campi di applicazione.

#### TEORIA DEI GUASTI

- Classificazione dei guasti: sistematici e non sistematici;
- classificazione guasti non sistematici: entità, impatto, vita del dispositivo;
- definizione di tasso di guasto;
- calcolo del tasso di guasto.

#### LA MANUTENZIONE

- Definizione CEI 56-50, 1997;
- scopi della Manutenzione;
- tipi di Manutenzione (UNI 10147 1/10/2003):
  - manutenzione preventiva,
  - ispezione,
  - manutenzione a guasto o correttiva,
  - manutenzione migliorativa.
- TPM:
  - definizione,
  - fasi del TPM,
  - scopo del TPM,
  - attività principali della manutenzione autonoma,
  - elementi chiave del T.P.M. ed esempi.
- Interventi manutentivi
  - Classificazione:
    - interventi per guasti improvvisi,
    - interventi per ispezioni e assistenze periodiche,
    - interventi per miglioramenti.
- Ispezione tramite diagnosi elettronica;
- PLC: descrizione qualitativa e ruolo nella produzione industriale;
- Microfermate.

## ACQUISIZIONE DATI E CONVERSIONE A/D

- Schema di un sistema digitale per il controllo delle grandezze fisiche: sensori-CPU-attuatori e relative definizioni;
- definizione di segnale elettrico;
- segnali analogici e digitali;
- schema completo di un sistema di acquisizione dati e relative definizioni:
  - circuiti di condizionamento in entrata e in uscita,
  - ADC e DAC,
  - DATA BUS e CONTROL BUS.
- Definizione di Risoluzione nella misura di una grandezza fisica ed errore di quantizzazione;
- calcolo del numero di bit necessari ad ottenere una risoluzione prefissata in un sistema di misura digitale.

## LA SICUREZZA NELLA MANUTENZIONE

- Cenni sulla normativa;
- azioni di sicurezza:
  - generiche,
  - nella manutenzione di impianti elettrici,
  - nella manutenzione degli impianti meccanici, autoritenuta, messa a terra,
  - nella manutenzione termotecnica,
  - uso dei DPI nelle attività manutentive.

## TUTELA AMBIENTALE

- Introduzione alla tutela ambientale: cos'è l'inquinamento e quali sono le principali fonti di inquinamento;
- classificazione delle tipologie di inquinamento e delle principali sostanze inquinanti;
- inquinamento atmosferico, inquinamento idrico, inquinamento del suolo.

## ORGANI DI TRASMISSIONE DEL MOTO

- Alberi meccanici rigidi, flessibili, snodati; principio di funzionamento, manutenzione;
- norme di sicurezza nella manutenzione di organi rotanti;
- viti a ricircolo di sfere; giunti di trasmissione rigidi, flessibili, calettatori a serraggio idraulico.

POTENZIAMENTO: Lavoro, Energia, Potenza, individuazione di un guasto elettrico con misure di resistenza, soluzioni saline, conducibilità nell'acqua, generatori di tensione da ortaggi.

## ESERCITAZIONI

Uso del simulatore online Falstad: simulazione di un ponte di Wheatstone con termistore NTC per la misura della temperatura.

Documentazione: DICO, visto firmato di dichiarazione di conformità, esempi di DICO, utilità e casi in cui farla. Compilazione Dico in tutte le sue parti per un impianto idrosanitario nuovo in civile abitazione, composto da vasca da bagno e sanitari.

Utilizzo dei dpi durante le lezioni pratiche.

Schema generale di una pompa di pressurizzazione.

Pompa di circolazione:

- principio di funzionamento;
- struttura interna;
- montaggio e avvio di pompa di circolazione (DAB Evosta 3);
- cablaggio cavo di alimentazione;
- differenza tra giunto a 3 pezzi e flangia;
- corretto posizionamento pompa;
- sfiato aria e messa in pressione, curve di funzionamento;
- analisi del manuale.

Analisi di guasti e malfunzionamenti reali con ricerca di soluzione e procedura di intervento

Giunzione cavi tramite:

- muffola con resina bicomponente;
- muffola a gel;
- scatola di derivazione e mammut;
- cappellotti a vite;
- saldatura e termorestringente.