

## TECNOLOGIE E TECNICHE INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE - LABORATORIO

**Docente/codocente:** prof. Bruno A. Iaria – prof. Umberto R. Bennici

**Libro di testo:**

Testi in adozione: Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione volume 2 - edizione Blu  
Autori: AA.VV.  
Editore: Hoepli  
Testi consigliati: Manuale di Elettrotecnica, di Meccanica – Hoepli  
Strumenti didattici: Lezioni frontali, appunti delle lezioni, ricerche web, laboratorio  
Utilizzo aule speciali: Laboratorio elettrico/elettronico, aula informatica, aula cad

**Classe 5<sup>a</sup> sezione D – indirizzo M.A.T.** – sede distaccata di Via Turati (ex Locri)

**Totale ore di lezione svolte:** 232 su 264 previste

Programma svolto dal 14 settembre 2017 al 09 giugno 2018

### Modulo 1

(6 ore)

#### UNITA DI MISURE E CONVERSIONI

- Unità di misura fondamentali e derivate.
- Conversioni tra unità di misura.

### Modulo 2

(16 ore)

#### NORMATIVA, UNIFICAZIONE E CERTIFICAZIONE

- Enti normatori. Norme CEI.
- Marcatura CE e marchi di conformità.
- Direttiva macchine: cenni.

### Modulo 3 e 4

(30 ore)

#### GUASTI, MANUTENZIONE E AFFIDABILITA'

- Definizione di guasto e tipologia (guasti sistematici e non sistematici).
- Analisi dei guasti non sistematici. Tasso di guasto e probabilità di guasto per ora.
- Analisi dei guasti (FA). Definizione di FMCEA, FTA.
- Definizione e parametri di affidabilità.
- Affidabilità di un sistema semplice e complesso.
- Definizione di manutenzione. Manutenzione ordinaria e straordinaria.
- Politiche della manutenzione.
- Manutenzione preventiva e scelta della politica manutentiva.
- Organizzazione della manutenzione in azienda.
- Manutenzione e rifiuti.

### Modulo 5

(10 ore)

#### DISTURBI ELETTROMAGNETICI

- Compatibilità elettromagnetica (ECM).
- Disturbi provocati dagli azionamenti di potenza.
- Accorgimenti per contenere i disturbi.

### Modulo 6

(20 ore)

#### SICUREZZA E PROTEZIONISTICA ELETTRICA

- Protezione da sovracorrenti. Protezione da sovratensioni.
- Effetti della corrente sul corpo umano.
- Danni da elettrocuzione.
- Luoghi MARCI e ATEX.
- Protezione da contatti diretti ed indiretti.
- Dispositivi e protezionistica elettrica.

**Modulo 11**

(30 ore)

**SICUREZZA SUL LAVORO IN AMBITI SPECIFICI.**

- D. LGS n.81/08: sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Figure, responsabilità e provvedimenti sanzionatori.
- Documentazione tecnica e procedure di sicurezza.
- Norme comportamentali, DPI e segnaletica di sicurezza.

**Modulo 12 e 14**

(30 ore)

**DOCUMENTAZIONE TECNICA, APPALTI DELLE OPERE E CONTABILITA'**

- Relazione tecnica tipo di un impianto tecnologico.
- Relazione tecnica tipo di un edificio per civile abitazione.
- Manuale d'uso e fascicolo/libretto della manutenzione.
- Computo metrico ed analisi prezzi.
- Preventivo di spesa e ribasso d'asta/appalto.
- Progettazione, appalto, verifica e collaudo.

**APPROFONDIMENTO**

(40 ore)

- Cenni sugli impianti di illuminazione ordinaria e di sicurezza.
- Motore in c.a.: generalità, coppia e rendimento, caratteristiche meccaniche.
- Cenni sulla regolazione della velocità dei motori.
- Cenni sui criteri di scelta nei motori elettrici in relazione al loro impiego.
- Cenni sull'impiego dei motori negli impianti di sollevamento meccanici.
- Gradi di protezione e isolamento delle apparecchiature elettriche.
- Impianto di messa a terra e coordinamento con i dispositivi di protezione (differenziale).
- Impianti tecnologici: riscaldamento e raffrescamento.
- Impianti di riscaldamento con caldaia.
- Impianti di climatizzazione a pompa di calore.
- Cenni sul PLC e principali impieghi in ambito industriale.

**Modulo 9**

(40 ore)

**PROCEDURE OPERATIVE DI SMONTAGGIO, SOSTITUZIONE E RIMONTAGGIO DI APPARECCHIATURE E IMPIANTI.**

- Attrezzi, classificazione e loro utilizzo.
- Concetto di TPM e di piano operativo di intervento.

**Modulo 7**

(20 ore)

**TUTELA AMBIENTALE.**

- Inquinamento industriale e ambientale.
- Danni ambientali e classificazione dei rifiuti.
- Gestione dei rifiuti. Codice dei rifiuti (CER).
- Sistema di Controllo della Tracciabilità dei Rifiuti (SISTRI).

**Totale ore svolte      232**

Siderno,                  giugno 2018

Il docente: Bruno A. Iaria

Il codocente: Umberto Bennici

\*\*\*\*\*

GLI ALUNNI: