



Ministero dell'Istruzione e del merito
Istituto d'Istruzione Superiore "MARCO POLO"
Località Boscone - Via La Madoneta 3 - 23823 COLICO
Tel. 0341/940413
Codice Fiscale: 92038240138 - C.M. LCIS003001 - Codice Univoco Ufficio UFGDY3
e-mail: lcis003001@istruzione.it pec mail: lcis003001@pec.istruzione.it
Sito web: www.marcopolocolico.edu.it

PROGRAMMA SVOLTO

DOCENTE	Prof. ROCCHETTA DIEGO ANTONIO, Prof. DE GIACOMINA VALTER
DISCIPLINA	Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione (TTIM)
CLASSE	4 A Manutenzione e Assistenza Tecnica

Argomenti trattati:

Unità A1: Livelli di manutenzione	<ul style="list-style-type: none">- <i>Definizione di manutenzione: Scopo della materia TTIM; Generalità sulla manutenzione</i>- <i>Tipi di manutenzione: Manutenzione autonoma</i>- <i>Il TPM: La storia del TPM; I pilastri del TPM</i>- <i>Come applicare il TPM: Elementi chiave</i>
Unità A2: Interventi manutentivi	<ul style="list-style-type: none">- <i>Classificazione: Interventi per guasti improvvisi; Interventi per ispezioni e assistenze periodiche; Interventi per miglioramenti</i>- <i>Fasi operative: Attività di ispezione; Micro-fermate; Diagnostica e ricerca del guasto; Sostituzione e ripristino; Collaudo finale e delibera.</i>
Unità B1: Sicurezza nella manutenzione	<ul style="list-style-type: none">- <i>Sistemi di sicurezza: Leggi e norme sulla sicurezza nella manutenzione; Azioni di sicurezza nella manutenzione</i>- <i>Dispositivi e azioni di prevenzione: Lavori elettrici; Lavori meccanici; Lavori termotecnici</i>- <i>Dispositivi di protezione individuale (DPI): Rumore; Rischi meccanici; Rischi termici; Rischi elettrici; Rischi chimici; Rischi biologici.</i>
Unità B2: Tutela Ambientale	<ul style="list-style-type: none">- <i>Inquinamento: Grado di tossicità degli elementi; Sostanze cancerogene; Tipi di Inquinamento</i>- <i>Inquinamento atmosferico: Ossidi di zolfo; Ossidi di azoto; Monossido e biossido di carbonio; Particolato; Radon e ozono.</i>- <i>Inquinamento idrico; Inquinamento industriale delle acque; Lavorazioni agricole; Scarichi civili</i>- <i>Inquinamento del suolo</i>- <i>Controllo dell'inquinamento: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio; Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale; Consorzio Nazionale dell'Acciaio; Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati; Consorzio Imballaggio Alluminio (CIAL); Consorzio Obbligatorio Batteria al piombo usauste e rifiuti piombosi (COBAT); Consorzio Nazionale Eco-Trattamento Rifiuto Tecnologico (CERTO); Raccolta differenziata dei rifiuti.</i>

Unità B2: Tutela Ambientale	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Inquinamento: Grado di tossicità degli elementi; Sostanze cancerogene; Tipi di Inquinamento</i> - <i>Inquinamento atmosferico: Ossidi di zolfo; Ossidi di azoto; Monossido e biossido di carbonio; Particolato; Radon e ozono.</i> - <i>Inquinamento idrico; Inquinamento industriale delle acque; Lavorazioni agricole; Scarichi civili</i> - <i>Inquinamento del suolo</i> - <i>Controllo dell'inquinamento: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio; Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale; Consorzio Nazionale dell'Acciaio; Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati; Consorzio Imballaggio Alluminio (CIAL); Consorzio Obbligatorio Batteria al piombo usauste e rifiuti piombosi (COBAT); Consorzio Nazionale Eco-Trattamento Rifiuto Tecnologico (CERTO); Raccolta differenziata dei rifiuti.</i>
Unità C2: Dispositivi Oleodinamici e pneumatici	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Circuiti oleodinamici di potenza: Liquidi idraulici; Componenti;</i> - <i>Circuiti pneumatici di potenza: L'aria compressa; Componenti; Compressori</i>
Unità C3: Dispositivi elettrico-elettronici	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Batterie ricaricabili e accumulatori: Generalità</i> - <i>Resistenze elettriche: Generalità</i> - <i>Potenzimetri, trimmer e reostati: Generalità</i> - <i>Condensatori: Generalità</i> - <i>Trasformatori: Generalità</i> - <i>Circuiti stampati: Generalità</i> - <i>Relè: Generalità</i> - <i>Interruttori e deviatori: Generalità</i> - <i>Connettori: Generalità</i> - <i>Fusibili: Generalità</i> - <i>Soppressori di transitori e soppressori d'arco (snubber): Generalità</i> - <i>Dinamo: Generalità</i> - <i>Motore in corrente continua: Generalità</i> - <i>Motore in corrente continua brushless: Generalità</i> - <i>Motore lineare: Generalità</i> - <i>Motore passo-passo stepper: Generalità</i> - <i>Motore in corrente alternata: Generalità</i> - <i>PLC: Generalità</i>
Unità C4: Dispositivi termotecnici	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Riscaldamento: Gli impianti di riscaldamento; Gli organi principali dei generatori di calore; La combustione e i bruciatori; Componenti dei generatori di calore</i> - <i>Refrigerazione: Classificazione delle macchine frigorifere; Fluidi frigoriferi</i> - <i>Climatizzazione: Principio di funzionamento; Tipologie di impianto; Parametri caratteristici dell'aria atmosferica; Come si ottengono il raffreddamento.</i>

Unità C2: Dispositivi Oleodinamici e pneumatici	<ul style="list-style-type: none"> - Circuiti oleodinamici di potenza: Liquidi idraulici; Componenti; - Circuiti pneumatici di potenza: L'aria compressa; Componenti; Compressori
Unità C3: Dispositivi elettrico-elettronici	<ul style="list-style-type: none"> - Batterie ricaricabili e accumulatori: Generalità - Resistenze elettriche: Generalità - Potenzimetri, trimmer e reostati: Generalità - Condensatori: Generalità - Trasformatori: Generalità - Circuiti stampati: Generalità - Relè: Generalità - Interruttori e deviatori: Generalità - Connettori: Generalità - Fusibili: Generalità - Soppressori di transitori e soppressori d'arco (snubber): Generalità - Dinamo: Generalità - Motore in corrente continua: Generalità - Motore in corrente continua brushless: Generalità - Motore lineare: Generalità - Motore passo-passo stepper: Generalità - Motore in corrente alternata: Generalità - PLC: Generalità
Unità C4: Dispositivi termotecnici	<ul style="list-style-type: none"> - Riscaldamento: Gli impianti di riscaldamento; Gli organi principali dei generatori di calore; La combustione e i bruciatori; Componenti dei generatori di calore - Refrigerazione: Classificazione delle macchine frigorifere; Fluidi frigoriferi - Climatizzazione: Principio di funzionamento; Tipologie di impianto; Parametri caratteristici dell'aria atmosferica; Come si ottengono il raffreddamento.
Unità A1: Livelli di manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> - Definizione di manutenzione: Scopo della materia TTIM; Generalità sulla manutenzione - Tipi di manutenzione: Manutenzione autonoma - Il TPM: La storia del TPM; I pilastri del TPM - Come applicare il TPM: Elementi chiave
Unità A2: Interventi manutentivi	<ul style="list-style-type: none"> - Classificazione: Interventi per guasti improvvisi; Interventi per ispezioni e assistenze periodiche; Interventi per miglioramenti - Fasi operative: Attività di ispezione; Micro-fermate; Diagnostica e ricerca del guasto; Sostituzione e ripristino; Collaudo finale e delibera.
Unità B1: Sicurezza nella manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemi di sicurezza: Leggi e norme sulla sicurezza nella manutenzione; Azioni di sicurezza nella manutenzione - Dispositivi e azioni di prevenzione: Lavori elettrici; Lavori meccanici; Lavori termotecnici - Dispositivi di protezione individuale (DPI): Rumore; Rischi meccanici; Rischi termici; Rischi elettrici; Rischi chimici; Rischi biologici.

Approfondimenti anche in riferimento all' Educazione civica:

<p><i>UDA Ed. Civica: Sicurezza stradale e sostenibilità dei veicoli</i></p>	<p><i>Durante il primo quadrimestre è stata svolta l'UDA di Ed. Civica: "Sicurezza stradale e sostenibilità dei veicoli" per un totale di 17 ore.</i></p>
--	---

ATTIVITA' DI LABORATORIO TTIM (Prof. De Giacomina Valter)

<p><i>Quadri elettrici per l'equipaggiamento bordo macchina in logica Cablata (W.L.C.) e logica programma ta (PLC) interdiscipli nare con LTE</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Schemi elettrici per la rappresentazione di impianti; Tecniche di programmazione in WLC;</i> - <i>Tecniche di collaudo e debug delle automazioni in WLC;</i> - <i>Numerazione schemi elettrici</i> - <i>Avviamento Stella / Triangolo: vantaggi; come si realizza; schema degli avvolgimenti interni al motore;</i> - <i>Frenatura In Controcorrente: come si realizza; principio di funzionamento; comando mediante timer e f.c.;</i> - <i>Motore Daland: come varia la velocità; realizzazione dei collegamenti triangolo e doppia stella.</i> - <i>Progetto di semplici impianti di automazione; uso di Grafcet descrittivo e operativo;</i> - <i>Uso di simulatore WLC CADe_SIMU per il collaudo di alcuni impianti realizzati praticamente in LTE.</i> - <i>PLC: Uso di software dedicati per la programmazione (TIA Portal, MicroWIN) e di simulatori (CADe_SIMU, VirtualPLC e PLCSIM) per l'implementazione ed il collaudo di semplici automazioni (Automazione di una fresa, automazione di un tornio).</i>
<p><i>Pneumatica ed Elettropneu matica – Interdiscipli nare con LTE e TMA</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Valvole e cilindri</i> - <i>Simbologia, funzionamento e collegamento; Uso di simulatore Pneumatico ed elettropneumatico (CADe_SIMU) per il progetto e la simulazione di cicli di sequenze a più cilindri a doppio effetto senza segnali bloccanti;</i> - <i>Uso di gruppo IC-FC-CS; Cicli con corse contemporanee.</i> - <i>Realizzazione pratica su pannello didattico pneumatico per la verifica dei progetti.</i>

ATTIVITÀ DI AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA SVOLTE NELL'ANNO SCOLASTICO

TIPOLOGIA	OGGETTO	LUOGO
Uscite didattiche	- Visita presso l'azienda di torrefazione e confezionamento Gimoka il 19/12/23.	Via delle Industrie, 10, 23014 Andalo Valtellino (SO)
	- Visita presso l'azienda dolciaria Galbusera il 14/05/24	Viale Orobie, 9, 23013 Cosio Valtellino (SO)
Viaggio di istruzione	- Viaggio di istruzione a Roma dal 16/04/24 al 19/04/24	Roma
Progetti ed iniziative	- Cablaggio di un quadro elettrico bordo macchina per il comando di due affilatrici in collaborazione con Bettega Stefano;	Laboratorio elettrico n. 2; IIS Marco Polo, Colico (LC)
Incontri con esperti	- Incontri con Bettega Stefano per definire le modalità di cablaggio di un quadro elettrico bordo macchina per il comando di due affilatrici e per farne il collaudo	Laboratorio elettrico n. 2; IIS Marco Polo, Colico (LC)

Colico, 09/06/24

Gli insegnanti.

Dejane D'Amico Rossetti
de Franceschis Valtor