

UDA 1 –  
Manutenzione



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](mailto:lcis003001@istruzione.it) pec mail: [lcis003001@pec.istruzione.it](mailto:lcis003001@pec.istruzione.it)  
Sito web: [www.marcopolocolico.edu.it](http://www.marcopolocolico.edu.it)

#### PROGRAMMA SVOLTO

|            |                                      |
|------------|--------------------------------------|
| DOCENTE    | GIACOMO SALUTO E VALTER DE GIACOMINA |
| DISCIPLINA | TTIM                                 |
| CLASSE     | 4^A MAT                              |

**Argomenti trattati:**

|  |   |
|--|---|
| <b>UDA 1 –<br/>Manutenzione</b>                    | <p>Livelli di manutenzione:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Definizioni di manutenzione</li><li>• Tipi di manutenzione</li><li>• Il Tpm</li><li>• Come applicare il tpm</li></ul> <p>Interventi manutentivi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Classificazione</li><li>• Fasi operative</li></ul> <p>Tutela ambientale:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Inquinamento</li><li>• Inquinamento atmosferico</li><li>• Inquinamento idrico</li><li>• Inquinamento del suolo</li><li>• Controllo dell'inquinamento</li></ul> <p>Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Manutenzione migliorativa: Trasformazione di un impianto bordo macchina da WLC a PLC</li></ul> |
| <b>UDA 2 – Sicurezza e ambiente</b>                | <p>Sicurezza nella manutenzione:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemi di sicurezza</li><li>• Dispositivi e azione di prevenzione</li><li>• Dispositivi di protezione individuale (DPI)</li></ul>   |
| <b>UDA 3 – Dispositivi meccanici</b>               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemi per la trasmissione del moto</li><li>• Sistemi per la variazione e l'inversione del moto</li><li>• Sistemi generatori di potenza</li><li>• Sistemi interni di sollevamento e di trasporto</li></ul>   |
| <b>UDA4 - Dispositivi elettrico elettronici</b>    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Batterie ricaricabili e accumulatori</li><li>• Resistenze elettriche</li><li>• Potenzimetri e reostati</li><li>• Condensatori</li><li>• Interruttori</li><li>• Plc</li><li>• Condensatori</li><li>• Trasformatori</li></ul>   |
| <b>UDA 5<br/>Sicurezza -<br/>Educazione civica</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Rischio elettrico</li><li>• Sistemi di protezione dalla folgorazione</li><li>• Sistemi di terra</li><li>• Utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (DPI)</li></ul>  |

|   |  |
|---|--|
| <b>UDA 6 - Dispositivi Oleodinamici e pneumatici</b>  | <p>Circuiti oleodinamici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liquidi idraulici</li> <li>• Filtri</li> <li>• Scambiatori di calore</li> <li>• Pompe</li> <li>• Accumulatori oleopneumatici</li> <li>• Cilindri idraulici</li> <li>• Elettrovalvole</li> <li>• Servovalvole</li> </ul>   |
| <b>UDA 7 – Quadri elettrici per l'equipaggiamento bordo macchina in logica Cablata (W.L.C.) interdisciplinare con LTE</b> | <p>Schemi elettrici per la rappresentazione di impianti; Tecniche di programmazione in WLC; Tecniche di collaudo e debug delle automazioni in WLC; Numerazione schemi elettrici</p> <p><u>Avviamento Stella / Triangolo</u>: vantaggi; come si realizza; schema degli avvolgimenti interni al motore; <u>Frenatura In Controcorrente</u>: come si realizza; principio di funzionamento; comando mediante timer e f.c.; <u>Motore Daland</u>: come varia la velocità; realizzazione dei collegamenti triangolo e doppia stella.</p> <p>Progetto di semplici impianti di automazione; uso di Grafset descrittivo e operativo; Uso di simulatore WLC CADe_SIMU per il collaudo di alcuni impianti realizzati praticamente in LTE.</p> |
| <b>UDA 8 – Pneumatica ed Elettropneumatica – Interdisciplinare con LTE e TMA</b>  | <p>Valvole e cilindri – 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; Uso di gruppo IC-FC-CS; Cicli con corse contemporanee. Realizzazione pratica su pannello didattico pneumatico per la verifica dei progetti.</p>   |
| <b>Attività di manutenzione</b>   | <p>Manutenzione straordinaria: sostituzione batteria tampone tornio CNC e fresa CNC, manutenzione e sistemazione fresa tradizionale.</p> <p>Manutenzione migliorativa: Trasformazione di un impianto bordo macchina da tecnologia WLC a tecnologia PLC</p>   |

Approfondimenti anche in riferimento all' Educazione civica:

|   |  |
|---|--|
| <b>Sicurezza su Automazione industriale ed impianti</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rischio elettrico</li> <li>• Arco elettrico</li> <li>• Folgorazione</li> <li>• DPI</li> <li>• Modo di contatto</li> <li>• Sistemi di messa a terra</li> <li>• Sistema Selv</li> <li>• Sistema Pelv</li> <li>• Sistema Felv</li> </ul> |
|---|--|



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

| <b>TIPOLOGIA</b>              | <b>OGGETTO</b>                           | <b>LUOGO</b>        | <b>DURATA</b> |
|-------------------------------|--|---------------------|---------------|
| <b>Uscite didattiche</b>      | Visita aziendale Carcano                 | Delebio             | 5             |
|                               | Visita aziendale Gimoka                  | Cosio<br>Valtellino | 7             |
|                               | Visita aziendale Galbusera               | Cosio<br>Valtellino | 4             |
|                               | Visita Centrale idroelettrica di Delebio | Delebio             | 6             |
| <b>Viaggio di istruzione</b>  |  |                     |               |
| <b>Progetti ed iniziative</b> | Tecnicamente                             | A scuola            | 10            |
|                               | Digitalmente                             | A scuola            | 6             |
| <b>Incontri con esperti</b>   | Incontro tecnico Gimoka                  | A scuola            | 2             |
|                               | Corso motori brushless                   | Lecco               | 6             |

Colico, .....

L'insegnante.

*Francesco Jolito*  
*di Francesco Valtar*