



**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

<b>DOCENTE/I</b>	Prof. Ing. Francesco Isola - Prof. Pizzulo Lucio
<b>DISCIPLINA</b>	Tecnologia Meccanica di Processo e Prodotto (5ore/set- 3 ore di codocenza)
<b>CLASSE</b>	4F - MECCATRONICI

#### Argomenti trattati:

##### PROGRAMMA DI TEORIA

<i>Macro-tema</i>	<i>Specifiche</i>
Cap 12 (vol 1) : Metallurgia delle polveri	Ciclo di produzione , proprietà dei sinterizzati , impieghi
Cap 15 (vol 1) : Forgiatura e stampaggio	Forgiatura , stampaggio , stampaggio a freddo , stampaggio a caldo , gli stampi , fondamenti della forgiatura , fondamenti dello stampaggio , piano di divisione e canale di bava , ausilio CAE per la scelta dei parametri e lavorazione sui centri di lavoro a CNC
Cap 10 (vol 2) : Diagrammi di equilibrio	Generalità , struttura dell'acciaio e della ghisa .
Cap 11 : (vol 2) : Diagrammi di equilibrio Fe-C	Generalità , diagrammi di equilibrio Fe-C e strutture dell'acciaio , variazione della struttura al variare della temperatura
Cap 12 : (vol 2) Trattamenti termici	Trattamenti termici di ricottura : trattamento di ricottura completa , ricottura di diffusione/omogeneizzazione , ricottura di normalizzazione/affinazione , ricottura di globulizzazione o di addolcimento , ricottura di ricristallizzazione , ricottura di distensione
Cap 13: (vol 2) Tempra	Tempra diretta : formazione della martensite , temprabilità degli acciai (prova Jominy) . Tempra superficiale : tempra superficiale ad induzione , tempra superficiale alla fiamma
Cap 14 : (vol 2 ) Rinvenimento e bonifica	Introduzione del capitolo : Scopi e procedimenti del rinvenimento , scopi e procedimenti della bonifica
Cap 15 : (vol 2 ) Struttura non presenti nel diagramma Fe-C	Velocità di raffreddamento e strutture cristalline : Alta velocità di raffreddamento e struttura a grani fini , Velocità di raffreddamento e punti critici , Formazione di strutture intermedie e martensite
Cap 16 : (vol 2) Effetti della precipitazione	Introduzione/Cenni

**Argomenti trattati:****ATTIVITA' DI LABORATORIO**

METROLOGIA E PARAMETRI	<ul style="list-style-type: none"><li>- Strumenti di misura: Calibro a corsoio, micrometro a vite</li><li>- Parametri tecnologici: velocità di taglio, numero di giri, avanzamento, velocità di avanzamento</li></ul>
MACCHINE UTENSILI:	<ul style="list-style-type: none"><li>- <u>Tornio parallelo</u>: Basamento, gruppo testa motrice, mandrino, gruppo carrelli, torretta portautensili, testa mobile, gruppo barre e tipi di utensili.</li></ul>
ESERCITAZIONI IN OFFICINA MECCANICA	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cartellini cicli di lavorazione</li><li>- Realizzazione di particolari meccanici alle M.U. tradizionali Tornio parallelo.</li></ul>
LABORATORIO DI SALDATURA IN REALTA' VIRTUALE IMMERSIVA	<ul style="list-style-type: none"><li>- Utilizzo del software WELD VR simulator</li><li>- Tipologie di saldature realizzate: SMAW, MIG</li><li>- Esercitazioni con differenti tipi di giunti.</li></ul>
M.U. A C.N. PROGRAMMAZIONE C.N.C	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tecnologia del controllo numerico</li><li>- Macchina utensile a controllo numerico: unità di governo, macchina utensile</li><li>- La matematica del controllo numerico: sistema di coordinate, zero macchina e zero pezzo</li><li>- Programmazione C.N.C.: struttura del programma, lettere di indirizzo, funzioni preparatorie G, funzioni ausiliarie M, funzioni modali e non modali.</li></ul>
ESERCITAZIONI	<ul style="list-style-type: none"><li>- Elaborazione di programmi: informazioni geometriche, informazioni tecnologiche, operazioni di sfacciatura, sgrossatura, finitura, gole, smussi, raccordi e troncatura.</li><li>- Software Siemens SinuTrain interfaccia grafica e programmazione in G-Code</li></ul>

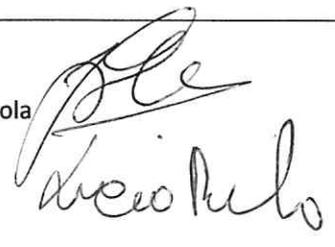
**Approfondimenti anche in riferimento all' Educazione civica:**

	La disciplina Tecnologia Meccanica non é stata coinvolta in classe IV in questa attività
--	--

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

<b>TIPOLOGIA</b>	<b>OGGETTO</b>	<b>LUOGO</b>
<b>Uscite didattiche</b>	Visita guidata Ring Mill (17/04/2024)	Dubino
<b>Viaggio di istruzione</b>	Visita guidata Arsenale Marina Militare (08/05/2024)	Taranto
<b>Progetti ed iniziative</b>		
<b>Incontri con esperti</b>	Associazione Motomorphosis Referenti Adecco	I.I.S. Marco Polo.

Colico, 08/06/2024

<p>Gli Insegnanti</p> <p>Prof. ing. Francesco Isola</p> <p>Prof. Pizzulo Lucio</p>	
--	---

