

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE
“G. CIGNA – G. BARUFFI - F. GARELLI”

Via di Curazza, 15 – 12084 – Mondovì (CN) – tel. 0174.42601 – fax 0174.551401

PLESSO: I.P.S.I.A. “F. GARELLI” – MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA
Via Bona, 4 – 12084 – Mondovì (CN) – tel. 0174.42611 – fax 0174.41144

PROGRAMMA SVOLTO 2025/2026

SETTORE: INDUSTRIA E ARTIGIANATO
INDIRIZZO: MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA
CLASSE: 5[^] B MAT
MATERIA: TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI
INSEGNANTE : RICCARDO CAIVANO – LORENZO DE MICHELE (ITP)
PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE DI RIFERIMENTO: DIPARTIMENTO ELETTRICO-MECCANICO

LIBRI DI TESTO:

**TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI / PER IL SECONDO BIENNIO E IL QUINTO ANNO DEGLI ISTITUTI PROFESSIONALI -
SETTORE INDUSTRIA E ARTIGIANATO – VOL. 1 – 2**

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 1		MATERIALI PER L'INDUSTRIA MECCANICA
COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI	
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO	
● Conoscere le principali proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali ● Comprendere il legame tra struttura interna (microstruttura e grani) e comportamento del materiale ● Riconoscere l'influenza delle proprietà sui processi di lavorazione e sull'impiego pratico dei materiali	● Proprietà meccaniche: comportamento del materiale sotto sforzi e sollecitazioni ○ Resistenza meccanica: capacità di sopportare carichi senza deformazioni permanenti o rotture ○ Resistenza all'urto: capacità di assorbire energia in modo rapido senza fratturarsi ○ Resistenza a fatica: resistenza a sollecitazioni cicliche nel tempo ○ Durezza: resistenza alla penetrazione o alla deformazione superficiale ○ Resistenza all'usura: capacità di mantenere integrità superficiale sotto attrito prolungato ● Concetti di microstruttura ○ Composizione interna del materiale visibile al microscopio ○ Influenza della microstruttura sulle proprietà meccaniche e tecnologiche ○ Concetti di grano e struttura cristallina ○ I materiali metallici sono composti da grani cristallini ○ Dimensione e forma dei grani influenzano durezza, resistenza e lavorabilità	

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 2		TRATTAMENTI TERMICI
COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI	
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO	
● Conoscere finalità e tipi principali di trattamenti termici ● Comprendere il legame tra trattamento, microstruttura e proprietà del materiale ● Riconoscere l'importanza del ciclo termico e del raffreddamento controllato	● Scopo dei trattamenti termici: modificare le proprietà meccaniche e la microstruttura ● Fasi dei trattamenti: riscaldamento, permanenza, raffreddamento ● Principali trattamenti termici: ○ Ricottura: ammorbidire il materiale, aumentare lavorabilità ○ Normalizzazione: affinare la grana e uniformare la struttura ○ Tempra: aumentare durezza e resistenza mediante raffreddamento rapido ○ Rinvenimento: ridurre le tensioni interne dopo la tempra ○ Bonifica: tempra + rinvenimento per migliorare tenacità e resistenza ● Influenza del trattamento sulla microstruttura (grani, fasi, durezza) ● Trattamenti superficiali: cementazione, nitrurazione (cenni)	

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 3		FABBRICAZIONE ADDITIVA
COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI	
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO	
• Tecnologie di fabbricazione additiva e processi di stampa 3D	• Introduzione alla fabbricazione additiva • Differenze tra lavorazioni sottrattive e additive • Principio di funzionamento della stampa 3D • Modellazione digitale e file STL • Processo di slicing e generazione del G-code • Tecnologia FDM: struttura della stampante e funzionamento • Materiali utilizzati nella tecnologia FDM • Tecnologia SLA: principio di fotopolimerizzazione e funzionamento • Resine e caratteristiche della tecnologia SLA • Tecnologia SLS: sinterizzazione laser e funzionamento • Materiali utilizzati nella tecnologia SLS • Confronto tra tecnologie FDM, SLA e SLS • Vantaggi, limiti e campi di applicazione della stampa 3D • Sicurezza e corretto utilizzo delle stampanti 3D	

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 4		MACCHINE CNC E PROGRAMMAZIONE G-CODE
COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI	
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO	
• Funzionamento e programmazione di macchine utensili CNC	• Evoluzione delle macchine utensili tradizionali e CNC • Struttura e componenti principali di una macchina CNC • Assi cartesiani e sistemi di riferimento • Zero pezzo e zero macchina • Funzionamento del controllo numerico computerizzato • Linguaggio ISO standard e codici G e M • Principali istruzioni di programmazione G-code • Comandi di movimento lineare e circolare • Parametri di lavorazione: velocità di taglio, avanzamento e numero di giri • Compensazione utensile e cambio utensili • Lettura, interpretazione e scrittura di semplici programmi CNC • Simulazione ed esecuzione di lavorazioni base al CNC • Sicurezza e corrette procedure operative durante l'utilizzo delle macchine CNC	

Mondovì, 30 maggio 2026

L'INSEGNANTE:

Prof. Riccardo Caivano

Prof. Elena Favole

GLI ALUNNI