

**Istruzione Tecnica** - MECCANICA E MECCATRONICA - ENERGIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - SISTEMA MODA  
CHIMICA DEI MATERIALI - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI - COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO - AUTOMAZIONE  
**Istruzione Professionale** - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA  
**Istruzione e Formazione Professionale (IeFP)** - OPERATORE ALLA RIPARAZIONE DI VEICOLI A MOTORE

## PIANO DI STUDIO DELLA DISCIPLINA

### DISCIPLINA: TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO

#### PIANO DELLE UDA 4° ANNO INDIRIZZO MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA Art. Meccanica e Meccatronica Anno 2023/2024

UDA	COMPETENZE della UDA	ABILITA' UDA	CONTENUTI DELLE CONOSCENZE
<p>UDA n. 1 Titolo: <b>LEGHE METALLICHE, ACCIAI E LORO STRUTTURE</b> <b>Nucleo fondante:</b> Le strutture dei materiali ferrosi Ore : 20 Primo trimestre</p>	<p><b>P4</b>-Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.</p>	<p>Individuare le trasformazioni e i trattamenti dei materiali in relazione alla destinazione d'uso, al processo produttivo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generalità sulla configurazione atomica dei metalli (struttura cristallina)</li> <li>2. Celle elementari e proprietà meccaniche e tecnologiche.</li> <li>3. Le leghe metalliche e i tipi di reticoli</li> <li>4. Le strutture del diagramma Fe-C (ferrite, perlite, austenite, cementite);</li> <li>5. Solidificazione delle principali leghe siderurgiche (acciai ipo e ipereutetoidici, ghise ipo e ipereutettiche);</li> <li>6. Proprietà meccaniche degli acciai ipoeutetoidi al variare del tenore di carbonio.</li> <li>7. Punti critici degli acciai.</li> </ol>
<p>UDA n. 2 Titolo: <b>TRATTAMENTI TERMICI E TERMOCHIMICI DEGLI ACCIAI</b> <b>Nucleo fondante:</b> I processi industriali di trattamento termico degli acciai Ore : 25 Secondo pentamestre</p>	<p><b>P3</b>-Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. <b>P4</b>-Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti. <b>C12</b> - Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p>	<p>Individuare le trasformazioni e i trattamenti dei materiali in relazione alla destinazione d'uso, al processo produttivo. Saper preparare una documentazione tecnica ed una presentazione con strumenti software dedicati. Saper svolgere lavori in gruppo e di ricerca.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Legge di raffreddamento.</li> <li>2. Curve di Bain.</li> <li>3. Influenza della velocità di raffreddamento sulla trasformazione dell'austenite (ferrite, perlite, cementite, bainite, martensite);</li> <li>4. Tempra (martensite, difetti della martensite, tipi di tempra).</li> <li>5. Rinvenimento di distensione e rinvenimento di bonifica.</li> <li>6. Determinazione della temprabilità, prova di temprabilità Jominy.</li> <li>7. Ricottura.</li> </ol>

**Istruzione Tecnica** - MECCANICA E MECCATRONICA - ENERGIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - SISTEMA MODA  
 CHIMICA DEI MATERIALI - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI - COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO - AUTOMAZIONE  
**Istruzione Professionale** - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA  
**Istruzione e Formazione Professionale (IeFP)** - OPERATORE ALLA RIPARAZIONE DI VEICOLI A MOTORE

			<p>8. Carbo cementazione. 9. Nitrurazione. 10. Carbonitrurazione.</p> <p><b>ESERCITAZIONI</b> Lavoro di gruppo di ricerca sui materiali costituenti un elemento meccanico, la designazione, le caratteristiche ed i loro trattamenti termici e relativa presentazione.</p>
<p>UDA n. 3 Titolo: <b>LAVORAZIONI PER ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO</b> <b>Nucleo fondante:</b> I cicli di lavoro alle macchine utensili principali (tornio, trapano) Ore : 70 Distribuite durante tutto il periodo scolastico</p>	<p><b>P3-</b> Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. <b>P6-</b> Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto. <b>P7-</b> Documentare programmare e organizzare la produzione industriale. <b>C11-</b> Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinare le caratteristiche delle lavorazioni di tornitura e foratura</li> <li>2. Definire il funzionamento, la costruzione e l'uso di torni e trapani.</li> <li>3. Saper rispettare le regole di sicurezza e l'uso dei dispositivi di protezione in laboratorio.</li> <li>4. Padroneggiare, nei contesti operativi, strumenti e metodi di misura tipici del settore.</li> <li>5. Identificare i parametri tecnologici in funzione della lavorazione.</li> <li>6. Redigere e saper leggere la documentazione tecnica di un ciclo di lavoro.</li> <li>7. Razionalizzare l'impiego delle macchine, degli utensili e delle attrezzature per il supporto ed il miglioramento della produzione.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tecniche di taglio e parametri tecnologici di lavorazione per lavorazioni di tornitura e foratura.</li> <li>2. Metodi per determinazione dei parametri di taglio in tornitura e foratura.</li> <li>3. Tipologia e struttura di torni paralleli tradizionali e di trapani.</li> <li>4. Utensili e fluidi di taglio.</li> <li>5. Rugosità e parametri di taglio.</li> </ol> <p><b>ESERCITAZIONI</b> Uso di macchine utensili, attrezzature e metodi per l'esecuzione di lavorazioni al tornio e al trapano. Stesura di cicli di lavorazione con le principali macchine utensili per asportazione di truciolo: tornio, trapano. Uso del Manuale di Meccanica per il calcolo dei parametri di lavorazione e dei tempi di lavorazione per tornitura e foratura. Controllo lavorazioni meccaniche.</p>

**Istruzione Tecnica** - MECCANICA E MECCATRONICA - ENERGIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - SISTEMA MODA  
CHIMICA DEI MATERIALI - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI - COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO - AUTOMAZIONE

**Istruzione Professionale** - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

**Istruzione e Formazione Professionale (IeFP)** - OPERATORE ALLA RIPARAZIONE DI VEICOLI A MOTORE

<p style="text-align: center;">UDA n. 4 Titolo: <b>PROGRAMMAZIONE CNC E CAD-CAM</b> <b>Nucleo fondante:</b> Il funzionamento e la programmazione di un tornio CNC Ore : 40 Distribuite durante tutto il periodo scolastico</p>	<p><b>P6-</b> Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto. <b>P11-</b> Definire, classificare e programmare sistemi di automazione applicata ai processi produttivi. <b>C12-</b> Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saper impostare, programmare ed utilizzare un tornio CNC con l'uso di software dedicati.</li> <li>2. Definire il funzionamento e la costruzione di un tornio CNC.</li> <li>3. Razionalizzare l'impiego delle macchine, degli utensili e delle attrezzature per il supporto ed il miglioramento della produzione.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Componenti principali e funzionamento di un tornio CNC.</li> <li>2. Programmazione ISO STANDARD del tornio.</li> <li>3. Struttura dei programmi.</li> <li>4. Funzioni preparatorie G, miscellanee M, avanzamenti S, utensili T, velocità S. Origine pezzo OP, origine macchina, posizione utensile, moti dell'utensile e coordinate, programmazione assoluta.</li> <li>5. Interpolazione lineare, circolare.</li> <li>6. Programmazione di lavorazioni elementari: passata in tornitura; sfacciatura; gole; foratura; filettatura.</li> <li>7. Programmazione di lavorazioni multiple ed esempi.</li> <li>8. La programmazione delle macchine utensili attraverso i sistemi CAD-CAM.</li> </ol> <p><b>ESERCITAZIONI</b> Verranno effettuate programmazioni e simulazioni di lavorazioni ad un tornio CNC con l'uso di software dedicati (Heidenhain CNC Pilot 640 + SolidCam).</p>
--	--	---	--