



## **Piano di lavoro annuale del docente**

*Pag. 1 di 24*

# **Piano di Lavoro Annuale del Docente**

Anno Scolastico 2021-2022

**Classe: 3<sup>a</sup> sez. AMM**

**Disciplina: Tecnologie meccaniche di processo e  
di prodotto e Laboratorio tecnologico**

**Docenti:**  
**prof. Fabio Caira**  
**prof. Carmelo Di Stasio**



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag.2 di 24

Data di presentazione: 20 ottobre 2021

### PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe 3<sup>a</sup> AMM del corso di Meccanica e Meccatronica è composta da 28 studenti (27 maschi e 1 femmina), che provengono dal biennio. La maggior parte degli alunni proviene da Cassino e zone limitrofe e la loro estrazione socio-culturale può definirsi media.

Dal punto di vista del comportamento la classe risulta essere leggermente vivace. In merito alle conoscenze, capacità e abilità, si è riscontrato una certa carenza su concetti fondamentali, per la maggior parte di loro, mentre per alcuni, risultano essere più chiari. La prima azione che il docente intende porre in atto è quella di rendere omogenea la classe, in modo che tutti possono poi apprendere i nuovi argomenti in modo efficace.

Questa disciplina si avvale anche della parte laboratoriale, dove i ragazzi saranno chiamati ad operare sulle macchine utensili tradizionali: tornio e trapano. E quindi è prevista la compresenza dell'insegnante tecnico-pratico, che farà svolgere le varie attività nel laboratorio meccanico. La valutazione finale sarà dunque composta da una componente orale e da una pratica che porterà ad un'unica valutazione finale di fine trimestre.

### FINALITÀ EDUCATIVE

In accordo con la programmazione annuale del Consiglio di classe, sono state individuate le seguenti:

#### finalità educative:

- ✓ favorire la motivazione allo studio
- ✓ favorire i processi di crescita culturale e sociale;
- ✓ favorire lo sviluppo delle capacità critiche e di lettura del mondo in cui vivono;
- ✓ favorire l'attitudine alla collaborazione e all'assunzione di responsabilità;
- ✓ favorire le capacità di comunicazione e di interazione.
- ✓ promuovere la partecipazione assidua della classe alle lezioni.
- ✓ educare all'impegno quotidiano attraverso lo svolgimento dei compiti con puntualità e continuità.
- ✓ far acquisire il controllo delle proprie attività attraverso una pianificazione degli impegni di studio con produzione di relazioni e schemi degli argomenti studiati e dei problemi affrontati.
- ✓ stesura di appunti riutilizzabili e verifica della comprensione degli argomenti studiati.
- ✓ far acquisire il controllo critico della propria identità culturale, religiosa, etnica come strumento per intraprendere relazioni interpersonali sempre più ampie e costruttive;
- ✓ educare all'appartenenza societaria come capacità di farsi carico della convivenza comune;
- ✓ favorire la libera espressione degli studenti, delle classi e dei gruppi di interesse presenti nella scuola.

L'attività didattica contribuirà a perseguire le finalità fondamentali della scuola la quale tra gli obiettivi si propone non solo di offrire una formazione tecnico-scientifica ma promuovere negli alunni la capacità di esprimere le loro qualità ed in particolare rendere facile la comunicatività necessaria per l'affermazione nel mondo del lavoro e nella società in genere.



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag.3 di 24

### Obiettivi comportamentali-culturali

In accordo con la programmazione annuale del Consiglio di classe, sono state individuate le seguenti finalità comportamentali – culturali:

- favorire le capacità di comunicazione e di interazione.
- promuovere la partecipazione assidua della classe alle lezioni.
- educare all'impegno quotidiano attraverso lo svolgimento dei compiti con puntualità e continuità.
- far acquisire il controllo delle proprie attività attraverso una pianificazione degli impegni di studio con produzione di relazioni e schemi degli argomenti studiati e dei problemi affrontati.
- stesura di appunti riutilizzabili e verifica della comprensione degli argomenti studiati.
- far acquisire il controllo critico della propria identità culturale, religiosa, etnica come strumento per intraprendere relazioni interpersonali sempre più ampie e costruttive;
- educare all'appartenenza societaria come capacità di farsi carico della convivenza comune;
- favorire la libera espressione degli studenti, delle classi e dei gruppi di interesse presenti nella scuola.

### Obiettivi didattico-cognitivi

L'insegnamento della disciplina si prefigge i seguenti obiettivi:

#### **Obiettivi didattici**

- fornire la conoscenza sulla normativa relativa alla salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
- fornire la conoscenza dei processi industriali per la fabbricazione dei semilavorati e dei pezzi finiti soprattutto metallici;
- far acquisire i concetti di misura, errore e tolleranza;
- conoscenza dei principali strumenti di misura utilizzati in officina
- conoscenza delle proprietà chimico-strutturali, fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali metallici;
- conoscenza delle principali prove che si eseguono sui materiali metallici;
- conoscenza del processo produttivo dell'acciaio e della ghisa;
- conoscenza delle proprietà dell'acciaio e dei fattori che le influenzano;
- conoscenza delle principali leghe leggere
- conoscenza delle principali lavorazioni meccaniche per la realizzazione di un pezzo
- conoscenza delle macchine utensili tradizionali
- conoscenza delle principali caratteristiche geometriche che caratterizzano un utensile da taglio;
- conoscenza dei parametri di lavorazione nelle lavorazioni per asportazione di truciolo
- conoscere i fattori principali che influenzano la scelta della velocità di taglio;
- razionalizzare l'impiego degli utensili e delle macchine utensili;
- conoscenza dei documenti: Cartellino di lavorazione e Foglio di Analisi
- conoscenza delle tecnologie tradizionali e non che oggi fanno parte della normale realtà produttiva nazionale e internazionale

#### **Obiettivi cognitivi**

- saper individuare le possibili sorgenti di rischi negli ambienti di lavoro



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag.4 di 24

- saper individuare i dispositivi di protezione individuale in relazione all'attività eseguita;
- saper utilizzare correttamente una macchina utensile tradizionale: tornio e trapano a colonna;
- saper utilizzare lo strumento adatto per eseguire una misura, in relazione alla lavorazione eseguita;
- saper eseguire una semplice lavorazione di tornitura e foratura
- saper effettuare i controlli dimensionali;
- saper effettuare un Ciclo di Lavorazione e compilare i relativi documenti
- saper elaborare un semplice relazione scritta-grafica
- sviluppare le conoscenze acquisite negli anni precedenti ed orientarle verso le applicazioni tecnologiche e grafiche
- raggiungere e consolidare le capacità di interpretare, rappresentare e quindi esprimersi attraverso un appropriato linguaggio tecnico
- consapevolezza dei fondamenti scientifici connessi all'applicazione pratico-operativa.
  - capacità gestionali, organizzative per un migliore utilizzo delle tecnologie avanzate.

### Obiettivi specifici disciplinari:

La disciplina si propone lo scopo di fornire:

1. le conoscenze dei materiali impiegati nell'industria meccanica, dei processi con i quali essi vengono trasformati per ottenere il prodotto finito
2. una base conoscitiva, nel terzo e quarto anno, necessaria ad affrontare le tematiche delle tecnologie più avanzate;
3. la conoscenza delle moderne tecniche di produzione, allo studio delle quali è dedicata la parte conclusiva del quinto anno quando l'allievo ha già maturato una sufficiente conoscenza delle discipline che concorrono alla sua formazione
4. le ragioni logiche, sia di natura tecnica che economica, inerenti ciascun processo, per raggiungere la conoscenza della realizzazione pratica dello stesso;
5. la capacità di effettuare i controlli dei materiali ed il controllo del processo produttivo;
6. la conoscenza dei processi di corrosione e dei procedimenti per la prevenzione e protezione dei materiali.



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag.5 di 24

### Obiettivi minimi:

Competenze minime essenziali	Abilità /Capacità minime	Conoscenze minime essenziali
<p>Essere in grado di consultare ed interpretare manuali e la documentazione tecnica del settore. Riuscire a lavorare in gruppo.</p> <p>Acquisire <i>competenze minime essenziali</i> nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni; inoltre, competenze minime essenziali sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie meccaniche.</p> <p>Predisporre la manutenzione di componenti, di macchine di varia natura.</p> <p>Agire con responsabilità nel rispetto delle normative sulla sicurezza nei luoghi di lavoro, sulla tutela ambientale e sull'uso razionale dell'energia.</p>	<p>Saper riconoscere i più essenziali metodi di calcolo ed i software informatici più comuni.</p> <p>Individuare le essenziali proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi;</p> <p>misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con gli strumenti più importanti;</p> <p>organizzare in linea di massima gli essenziali processi produttivi contribuendo a definire le modalità di realizzazione del prodotto;</p> <p>gestire progetti più semplificati secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza;</p>	<p>Proprietà chimiche, tecnologiche, meccaniche, essenziali.</p> <p>Processi più comuni ed essenziali per l'ottenimento dei principali metalli ferrosi e non ferrosi.</p> <p>Processi essenziali di solidificazione e di deformazione plastica.</p> <p>Materiali e leghe, ferrose e non ferrose più comuni.</p> <p>Designazione degli acciai, delle ghise e dei materiali non ferrosi.</p> <p>Principi essenziali di funzionamento della strumentazione di misura e di prova</p> <p>Teoria degli errori di misura.</p> <p>Prove più comuni meccaniche e tecnologiche.</p> <p>Lavorazioni più essenziali eseguibili alle macchine utensili.</p>

### Metodologie e strategie didattiche

Lezioni interattive svolte alla scoperta di nessi, relazioni e leggi. Problem solving. Lezioni frontali interattive per la sistematizzazione del processo di apprendimento. Lavori di produzione in piccoli gruppi. Esercitazioni pratiche nel reparto di lavorazione: elaborazione dei cicli di lavorazione e lavorazione alle macchine utensili con realizzazione di particolari meccanici (Tornio e trapano)

### Mezzi e strumenti

Libro di testo: Corso di Tecnologia Meccanica – Zanichelli Editore – Volume 1  
Appunti del docente  
Laboratorio di Tecnologia Meccanica



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag.6 di 24

Attrezzature ed utensili.  
Sistemi audiovisivi

### Verifiche e valutazioni

Per la parte teorica si effettueranno:

- delle verifiche formative orali per valutare il livello di apprendimento e preparazione degli stessi (con voto);
- verifiche sommative, sempre orali, a conclusione di ogni modulo, per una valutazione complessiva sull'argomento trattato. Queste verifiche potranno anche essere scritte mediante somministrazione di quesiti a risposta chiusa e/o aperta.

Nella valutazione delle prove svolte dallo studente si terrà conto:

**1) del grado di conoscenza dello specifico argomento:**

- a) conoscenza dei contenuti e dei concetti fondamentali;
- b) applicazione corretta degli algoritmi di calcolo;
- c) uso del linguaggio tecnico appropriato;
- d) coerenza logica.

**2) della capacità di rielaborazione personale:**

- a) svolgimento ben organizzato della mansione assegnata (attività di laboratorio);
- b) ricerca del percorso ottimale di risoluzione del problema proposto;
- c) iniziative personali nell'adottare soluzioni alternative che ottimizzano il processo;

**3) realizzazione di particolari meccanici realizzati alle macchine utensili:**

- a) conoscenza funzionale della macchina
- b) uso razionale della stessa
- c) rispetto delle tolleranze stabilite sul pezzo realizzato (dimensionali, rugosità superficiale).

Alla valutazione finale sarà considerata anche l'assidua presenza in classe

Per le valutazioni delle verifiche orali verranno seguiti i criteri della seguente tabella:

CONOSCENZE-COMPETENZE-ABILITA'	VOTI
L'allievo non ha mai partecipato al dialogo educativo, estraniandosi completamente pertanto non ha acquisito nessuna abilità, conoscenza e competenza	1-3
L'allievo si è impegnato saltuariamente, ha partecipato pochissimo al dialogo educativo, ha acquisito solo alcune conoscenze e le esprime con un linguaggio scorretto. Non è autonomo, e anche se aiutato, riesce pochissimo nelle competenze.	4
L'allievo si è impegnato saltuariamente. Ha acquisito parte delle conoscenze ma il linguaggio non sempre è corretto. Ha acquisito alcune competenze ma ad un livello ancora non autonomo. Ha mediocri capacità di sintesi e di documentazione del lavoro svolto.	5
L'allievo si impegna in modo costante. Ha acquisito le conoscenze e le esprime in maniera corretta. Ha acquisito le competenze di base ed è sufficientemente autonomo. Ha capacità di organizzazione e documenta sufficientemente quanto richiesto.	6
L'allievo si impegna in modo costante. Ha acquisito le conoscenze di base e le esprime in maniera corretta e con linguaggio appropriato. Ha acquisito tutte le competenze ed è autonomo nella maggior parte di esse. Ha capacità di organizzazione e documenta sufficientemente il lavoro svolto. Ha capacità di sintesi e di rivisitazione dei contenuti appresi in altre discipline.	7
L'allievo si impegna in modo costante. Ha acquisito tutte le conoscenze, le esprime in maniera corretta e con linguaggio appropriato. Ha acquisito tutte le competenze ed è	8

autonomo nella maggior parte di esse. Ha capacità di organizzazione e documenta ad un buon livello il lavoro svolto. Ha capacità di sintesi e di rivisitazione dei contenuti appresi in altre discipline	
L'allievo ha sempre partecipato al dialogo educativo. Ha acquisito tutte le conoscenze e le esprime in maniera corretta e con ricchezza di linguaggio. Ha acquisito tutte le competenze ed è autonomo. Ha ottime capacità di organizzazione e documentazione del lavoro svolto. Ha capacità di sintesi e di rivisitazione dei contenuti appresi in altre discipline. Riesce a rielaborare le diverse conoscenze tecnologiche apprese.	9
L'allievo ha sempre partecipato attivamente al dialogo educativo. Riesce agevolmente in qualsiasi attività si svolga ed è completamente autonomo. Le abilità, le conoscenze e le competenze raggiunte sono tutte ad un livello eccellente. Riesce ad affrontare con grande competenza, nuove situazioni progettuali, trovando soluzioni originali.	10

## Criteri e metodi di valutazione

Per la valutazione di ogni studente si farà riferimento ad un'opportuna griglia di valutazione dove verranno utilizzati opportuni indicatori per valutare al meglio le abilità pratiche e le conoscenze teoriche (quella stabilita dal PTOF)

## Strutturazione della programmazione disciplinare

La programmazione disciplinare è stata suddivisa nei seguenti moduli, suddivisi per unità didattiche per rendere più snella, sia la fase di trattazione che quella di verifica dell'avvenuta assimilazione degli argomenti affrontati.

n°	U.D.A.	n° u.d.	Unità didattiche	Tempi (h)
1	Le tolleranze	1	Il sistema di tolleranze ISO_ Tolleranze dimensionali – Errori di forma e posizione	11
		2	Strumenti di misure delle lunghezze a lettura diretta: calibro e micrometro	4
		<b><u>Totale UDA</u></b>		<b>15</b>
2	Sicurezza e prevenzione negli ambienti di lavoro	1	Sicurezza negli ambienti di lavoro D. Lgs 81/08	3
		<b><u>Totale UDA</u></b>		<b>3</b>
3	I torni	1	Principio di funzionamento; il tornio parallelo: parti principali	6
		2	Gli utensili; parametri di tornitura	8
		3	Principali lavorazioni al tornio parallelo; tempi di lavoro	8
		<b><u>Totale UDA</u></b>		<b>22</b>
4	I trapani	1	Generalità e classificazione dei trapani	2
		2	Utensili per forare; parametri di foratura	8
		<b><u>Totale UDA</u></b>		<b>10</b>
5	Le proprietà dei materiali metallici	1	I materiali metallici; Le proprietà fisiche dei materiali metallici	4
		2	Le proprietà strutturali e chimiche	4
		3	Le proprietà meccaniche e tecnologiche	10



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag.8 di 24

		<u>Totale UDA</u>		<b>18</b>
<b>6</b>	<b>Acciai e ghise</b>	1	Gli acciai	14
		2	Le ghise	10
		<u>Totale UDA</u>		<b>24</b>
<b>7</b>	<b>Le saldature e il taglio dei materiali metallici</b>	1	Classificazione delle saldature; saldature per fusione a gas e all'arco elettrico	5
		<u>Totale UDA</u>		<b>5</b>
<b>8</b>	<b>I RIFIUTI SOLIDI URBANI</b>	1	Cos'è un rifiuto. Quali rifiuti produciamo. Quanti rifiuti produciamo. Cosa ne facciamo e come trattiamo i rifiuti. I rifiuti nell'economia circolare	3
		<u>Totale UDA</u>		<b>3</b>
	<b>ESERCITAZIONI PRATICHE</b>	<u>LABORATORIO</u>		<b>50</b>
<u>TOTALE ORE MODULI</u>		<u>150</u>		

<b>LABORATORIO DI TECNOLOGIA MECCANICA</b>	
<b>Argomento</b>	<b>Periodo</b>
1. Conoscenza Laboratorio di Tecnologia Meccanica con realizzazione del disegno planimetrico complessivo e dei particolari	Settembre
2. Sicurezza negli ambienti di lavoro	Settembre/ottobre
3. Studio del funzionamento: tornio parallelo, trapano a colonna; possibili lavorazioni che si possono effettuare con tali macchine utensili	Ottobre
4. Norme antinfortunistiche riguardanti il laboratorio di tecnologia meccanica e le relative macchine utensili	Novembre-dicembre
5. Principali lavorazioni al tornio parallelo: intestatura, tornitura longitudinale, forature; torniture esterne ed interne	Gennaio -febbraio
6. Tornitura conica interna ed esterna; realizzazione di: gole, smussi, scanalature	Marzo-aprile
7. Accoppiamenti di pezzi cilindrici con giuoco, interferenza, incerto; lavoro di precisione: controllo delle dimensioni con il micrometro; controlli errori di forma e posizione con il comparatore.	Maggio-giugno
8. I rifiuti solidi urbani	Dicembre/maggio



## DESCRIZIONE ANALITICA DELLE UDA

### U.D.A. n.1. Le Tolleranze

#### U. D. n.1: (Il sistema di tolleranze ISO - Tolleranze dimensionali – Errori di forma e posizione)

##### Prerequisiti

- ✓ Conoscenza del concetto di misura e di unità di misura
- ✓ Principali unità di misura di uso comune
- ✓ Capacità di eseguire semplici operazioni algebriche, compreso il valore medio di una grandezza
- ✓ Capacità manuali per utilizzare semplici strumenti di misura meccanici

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• tolleranze dimensionali</li> <li>• accoppiamenti albero-foro</li> <li>• errori di forma e posizione</li> </ul>	Sistema di tolleranze dimensionali; Gli scostamenti nel sistema ISO; I tipi di accoppiamenti Qualità della tolleranza; Accoppiamento albero base o foro base; Le tolleranze di forma e posizione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper calcolare le tolleranze dimensionali</li> <li>• Saper scegliere il giusto accoppiamento in funzione dell'applicazione</li> <li>• Saper individuare le tolleranze di forma e posizione</li> </ul>

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Le tolleranze dimensionali. Intercambiabilità</li> <li>✓ Tolleranze e scostamenti nel sistema ISO</li> <li>✓ Scostamento superiore e inferiore</li> <li>✓ Tipi di accoppiamenti</li> <li>✓ Qualità e posizione della tolleranza</li> <li>✓ Scostamento fondamentale</li> <li>✓ Accoppiamento albero base e foro base</li> <li>✓ Errori di forma e posizione</li> </ul>	11	Lezione frontale interattiva Problem Solving Attività di laboratorio Attività di gruppo	Lavagna, smart TV, libro di testo. strumenti di misura: calibro e micrometro, laboratorio di macchine utensili
			Verifiche
			Orali o scritte con quesiti a risposta aperta o chiusa

## U. D. n. 2: <Strumenti di misure delle lunghezze a lettura diretta: calibro e micrometro>

### Prerequisiti

- ✓ Conoscenza del concetto di misura e di unità di misura
- ✓ Principali unità di misura di uso comune
- ✓ Capacità di eseguire semplici operazioni algebriche, compreso il valore medio di una grandezza
- ✓ Capacità manuali per utilizzare semplici strumenti di misura meccanici

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ calibro a corsoio con nonio: decimale, ventesimale e cinquantessimale</li> <li>✓ micrometro centesimale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Strumenti di misura diretta: calibro e micrometro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Saper utilizzare correttamente un calibro a corsoio o un micrometro</li> <li>✓ Saper effettuare una misura con il calibro o il micrometro</li> <li>✓ Saper scegliere lo strumento adatto per effettuare una misura</li> </ul>

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Il calibro a corsoio – Il nonio;</li> <li>✓ tipi di calibri</li> <li>✓ misurazioni eseguibili con il calibro;</li> <li>✓ Il micrometro</li> <li>✓ Micrometri con nonio</li> <li>✓ Tipi di micrometri</li> <li>✓ Taratura di un micrometro per esterni</li> </ul>	4	Lezione frontale interattiva Problem Solving Esperienze di laboratorio Attività di gruppo	Lavagna, smart TV, libro di testo, strumenti di misura: calibro e micrometro. laboratorio di macchine utensili
			<b>Verifiche</b>
			Orali e pratiche Pratiche: rilievi di misure di pezzi presenti in laboratorio



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag.11 di 24

### U.D.A. n. 2 INTERDISCIPLINARE. Sicurezza e prevenzione negli ambienti di lavoro

#### U. D. n.1: <Sicurezza negli ambienti di lavoro D.Lgs. 81/08>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Operare nel rispetto delle normative di sicurezza e salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro e per la tutela dell'ambiente.	Normativa di riferimento D. Lgs. 81/08. Nozioni di prevenzioni infortuni Riferimenti legislativi relativi alla sicurezza Segnali antinfortunistici Sistemi di mitigazione e dei dispositivi di protezione collettiva e individuale.	Essere in grado di individuare e riconoscere i principali fattori di rischio. Saper tenere comportamenti corretti in fase di primo soccorso. Descrivere l'utilizzo dei principali tipi di segnali antinfortunistici

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Sicurezza negli ambienti di lavoro ai sensi del D. Lgs. 81/08	3	Lezioni frontali interattive Cooperative Learning	Lavagna. Smart TV. Testo in adozione e dispense
			<b>verifiche</b> Orali
		-	<b>Collegamenti interdisciplinari</b>
		-	

#### U. D.A. n. 3: (1 torni)

#### U.D. n 1: < Principio di funzionamento; il tornio parallelo: parti principali >

##### Prerequisiti

- ✓ Conoscenza dei materiali impiegati nell'industria meccanica
- ✓ Conoscenza delle principali proprietà chimiche, fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali metallici
- ✓ Conoscenza delle grandezze fisiche: forza, energia, potenza, velocità e relative unità di misura nel S.I.
- ✓ Capacità manuali di utilizzare semplici strumenti meccanici di misura e controllo
- ✓ Conoscenza delle norme antinfortunistica generali
- ✓ Saper interpretare un disegno meccanico secondo le norme UNI
- ✓ Saper leggere una tabella

Competenze	Conoscenze	Abilità
------------	------------	---------

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Principio di funzionamento del tornio</li> <li>✓ Parti componenti di un tornio</li> <li>✓ Accessori più comuni del tornio;</li> <li>✓ Parametri di lavorazione del tornio</li> <li>✓ Procedure per effettuare una lavorazione di tornitura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ moto di taglio, di alimentazione e di registrazione</li> <li>✓ parti componenti del tornio: bancale, basamento, guide, testa motrice e mandrino, controtesta e contropunta, carrello</li> <li>✓ organi di trasmissione della potenza;</li> <li>✓ principali accessori del tornio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Individuare i vari moti di lavorazione del tornio</li> <li>✓ Individuare le varie parti del tornio</li> <li>✓ Utilizzare correttamente gli accessori in dotazione al tornio</li> <li>✓ montare correttamente un pezzo sul tornio</li> <li>✓ Effettuare la corretta accensione della macchina</li> </ul>
--	--	--

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Principio di funzionamento: generalità</li> <li>✓ Moto: di taglio, di alimentazione, di registrazione</li> <li>✓ Le parti componenti di un tornio: bancale, basamento, guide</li> <li>✓ Testa motrice: il mandrino</li> <li>✓ La controtesta e la contropunta</li> <li>✓ Il carrello</li> <li>✓ Trasmissione della potenza dal motore elettrico al mandrino</li> <li>✓ Trasmissione del moto dal mandrino al carrello: barra e vite madre</li> <li>✓ Principali accessori</li> </ul>	6	Lezione frontale interattiva Applicazioni in laboratorio Attività di gruppo	Lavagna, smart TV, libro di testo, laboratorio di macchine utensili: tornio parallelo
			<b>Verifiche</b>
			Orali e pratiche. Pratiche: individuazione delle varie parti di un tornio parallelo; realizzazione schema grafico del tornio con tutte le funzioni

## U. D. n .2: <Gli utensili; parametri di tornitura>

### Prerequisiti

- Conoscenza dei materiali impiegati nell'industria meccanica
- Conoscenza delle principali proprietà chimiche, fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali metallici
- Conoscenza delle grandezze fisiche: forza, energia, potenza, velocità e relative unità di misura nel S.I.
- Capacità manuali di utilizzare semplici strumenti meccanici di misura e controllo
- Conoscenza delle norme antinfortunistica generali
- Saper interpretare un disegno meccanico secondo le norme UNI

Competenze	Conoscenze	Abilità
------------	------------	---------

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utensili per tornire</li> <li>✓ Materiali impiegati per gli utensili</li> <li>✓ Parametri di tornitura</li> <li>✓ Scheda macchina di un tornio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tipi di utensili per tornire</li> <li>✓ Materiali utilizzati per gli utensili</li> <li>✓ Le parti di un utensile da tornio</li> <li>✓ Angoli dell'utensile: angoli della sezione normale; angoli del profilo; angolo di registrazione;</li> <li>✓ parametri di tornitura: velocità di taglio e avanzamento</li> <li>✓ forza di taglio e potenza assorbita nella lavorazione</li> <li>✓ scheda di macchina di un tornio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sa scegliere l'utensile adatto per la specifica lavorazione</li> <li>✓ Sa scegliere gli opportuni parametri di tornitura</li> <li>✓ Sa leggere la scheda di macchina di un tornio</li> <li>✓ Sa effettuare una lavorazione al tornio</li> </ul>
--	--	--

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Gli utensili: materiali</li> <li>✓ Parti di un utensile</li> <li>✓ Sezioni normali</li> <li>✓ Angli caratteristici degli utensili</li> <li>✓ Parametri di tornitura: velocità di taglio, avanzamento, profondità di passata; scelta dei parametri di taglio</li> <li>✓ Fattore di forma</li> <li>✓ Sforzo di strappamento totale e unitario</li> <li>✓ Potenza assorbita nella lavorazione di tornitura</li> <li>✓ Dimensionamento dello stelo dell'utensile</li> <li>✓ Potenza e rendimento di un tornio</li> <li>✓ Scheda di macchina di un tornio</li> </ul>	8	Lezione frontale interattiva Applicazioni in laboratorio Attività di gruppo	Lavagna, smart TV, libro di testo, laboratorio di macchine utensili: tornio parallelo
			<b>Verifiche</b> Orali e pratiche. Pratiche: realizzazione di un ciclo di lavorazione con scelta opportuna dei parametri di lavorazione.

### U. D. n°.3: (Principali lavorazioni al tornio parallelo; tempi di lavoro)

#### Prerequisiti

- Conoscenza dei materiali impiegati nell'industria meccanica
- Conoscenza delle principali proprietà chimiche, fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali metallici
- Conoscenza delle grandezze fisiche: forza, energia, potenza, velocità e relative unità di misura nel S.I.
- Capacità manuali di utilizzare semplici strumenti meccanici di misura e controllo
- Conoscenza delle norme antinfortunistica generali



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag. 14 di 24

- Saper interpretare un disegno meccanico secondo le norme UNI
- Conoscere la designazione degli acciai

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Principali lavorazioni al tornio</li> <li>✓ Tempi di lavorazione al tornio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lavorazione di sgrossatura e finitura nella tornitura</li> <li>✓ Utensili per tornire e filettare</li> <li>✓ Tornitura conica</li> <li>✓ Filettatura con il tornio</li> <li>✓ Tempi di lavoro nelle operazioni al tornio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Effettuare le varie lavorazioni al tornio: tornitura conica, cilindrica, e piana; filettatura</li> <li>✓ Calcolare correttamente i tempi di lavorazione nelle operazioni al tornio</li> </ul>

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Generalità</li> <li>✓ Tornitura cilindrica: sgrossatura e finitura</li> <li>✓ Tornitura conica, piana e troncatura</li> <li>✓ Filettatura</li> <li>✓ Costruzione filettature a passo modulare</li> <li>✓ Utensili per filettare</li> <li>✓ Parametri tecnologici per tornire e filettare</li> <li>✓ Diagramma logaritmico del tempo di tornitura</li> <li>✓ Tempi macchina principali lavorazioni al tornio</li> </ul>	8	Lezione frontale interattiva Problem Solving Applicazioni in laboratorio Attività di gruppo	Lavagna, smart TV, libro di testo, laboratorio di macchine utensili: tornio parallelo
			<b>Verifiche</b> Orali e pratiche. Pratiche: realizzazione di un ciclo di lavorazione con scelta opportuna dei parametri di lavorazione.



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag. 15 di 24

### U.D.A. 4 I Trapani

Relativamente al modulo 4, si individuano i seguenti obiettivi specifici in termini di:

#### competenze

- ✓ moti caratteristici dei trapani
- ✓ tipi di trapani utilizzati dall'industria
- ✓ utensili per forare
- ✓ angoli caratteristici delle punte elicoidali
- ✓ parametri di foratura
- ✓ forze, potenze in gioco nella lavorazione di foratura
- ✓ tempi di lavorazione

finalizzati ad acquisire le seguenti:

#### abilità (saper fare)

- ✓ scegliere il trapano adatto alla specifica lavorazione
- ✓ utilizzare correttamente il trapano
- ✓ scegliere l'utensile adatto
- ✓ scegliere opportunamente i parametri di lavorazione attraverso le tabelle
- ✓ calcolare le forze e la potenza per effettuare una foratura
- ✓ calcolare il tempo per effettuare l'operazione di foratura

### U. D. n. 1: (Generalità e classificazione dei trapani)

#### Prerequisiti

- ✓ Conoscenza dei materiali impiegati nell'industria meccanica
- ✓ Conoscenza delle principali proprietà chimiche, fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali metallici
- ✓ Conoscenza delle grandezze fisiche: forza, energia, potenza, velocità e relative unità di misura nel S.I.
- ✓ Capacità manuali di utilizzare semplici strumenti meccanici di misura e controllo
- ✓ Conoscenza delle norme antinfortunistica generali
- ✓ Saper interpretare un disegno meccanico secondo le norme UNI
- ✓ Conoscere la designazione degli acciai

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ moti caratteristici dei trapani</li> <li>✓ tipi di trapani utilizzati dall'industria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Moto di taglio e moto di avanzamento</li> <li>✓ Tipi di trapani</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ scegliere il trapano adatto alla specifica lavorazione</li> <li>✓ utilizzare correttamente il trapano</li> <li>✓ opportuna scelta dei parametri di lavorazione</li> </ul>

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Generalità e classificazione dei trapani</li> <li>✓ Trapani: portatili, sensitivi, a colonna, radiali, con testa a mandrini multipli, speciali.</li> </ul>	2	Lezione frontale interattiva Problem Solving Applicazioni in laboratorio Attività di gruppo	Lavagna, smart TV, libro di testo, laboratorio di macchine utensili: tornio parallelo <b>Verifiche</b> Orali.

## U. D. n. 2: ( Utensili per forare; parametri di foratura)

### Prerequisiti

- Conoscenza dei materiali impiegati nell'industria meccanica
- Conoscenza delle principali proprietà chimiche, fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali metallici
- Conoscenza delle grandezze fisiche: forza, energia, potenza, velocità e relative unità di misura nel S.I.
- Capacità manuali di utilizzare semplici strumenti meccanici di misura e controllo
- Conoscenza delle norme antinfortunistica generali
- Saper interpretare un disegno meccanico secondo le norme UNI
- Conoscere la designazione degli acciai
- Conoscenza contenuti U.D. n°1

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ utensili per forare</li> <li>✓ angoli caratteristici delle punte elicoidali</li> <li>✓ parametri di foratura</li> <li>✓ forze, potenze in gioco nella lavorazione di foratura</li> <li>✓ tempi di lavorazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Classificazione delle punte: punte elicoidali, a centrare, a lancia, a cannone</li> <li>✓ Caratteristiche delle punte elicoidali</li> <li>✓ Angoli caratteristici delle punte elicoidali</li> <li>✓ Parametri di foratura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ scegliere l'utensile adatto</li> <li>✓ scegliere opportunamente i parametri di lavorazione attraverso le tabelle</li> <li>✓ calcolare le forze e la potenza per effettuare una foratura</li> <li>✓ calcolare il tempo per effettuare l'operazione di foratura</li> </ul>

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Classificazione e descrizione delle punte</li> <li>✓ La punta elicoidale</li> <li>✓ Angoli caratteristici</li> <li>✓ Parametri di foratura: velocità di taglio e avanzamento</li> <li>✓ sezione del truciolo; forza di</li> </ul>	8	Lezione frontale interattiva Problem Solving Applicazioni	Lavagna, smart TV, libro di testo, laboratorio di macchine utensili: trapano a colonna <b>Verifiche</b>





## Piano di lavoro annuale del docente

Pag. 17 di 24

strappamento ✓ potenza assorbita nella lavorazione ✓ tempo di foratura ✓ durata della punta; refrigerazione		in laboratorio Attività di gruppo	Orali e pratiche. Pratiche: realizzazione di un ciclo di lavorazione con scelta opportuna dei parametri di lavorazione.
--	--	--	---



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag. 18 di 24

### U.D.A. n. 5 – Le proprietà dei materiali metallici

Relativamente al modulo IV, si individuano i seguenti obiettivi specifici in termini di:

#### competenze

- ✓ metalli e metalloidi
- ✓ leghe metalliche
- ✓ proprietà fisiche dei materiali metallici
- ✓ proprietà strutturali e chimiche dei materiali metallici
- ✓ difetti del reticolo atomico
- ✓ fenomeni di corrosione dei materiali metallici
- ✓ proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali metallici

finalizzati ad acquisire le seguenti:

#### abilità (saper fare)

- ✓ Saper scegliere il materiale più adatto in funzione dell'impiego
- ✓ Saper fare un confronto tra i materiali in funzione delle loro caratteristiche fisiche e meccaniche;
- ✓ Saper individuare quali materiali si corrodono quando c'è formazione di una pila galvanica
- ✓ Saper leggere ed interpretare correttamente il diagramma della prova di trazione statica
- ✓ Saper scegliere un materiale da lavorare in funzione delle proprietà tecnologiche.

### U. D. n° 1: (I materiali metallici; Le proprietà fisiche dei materiali metallici)

#### Prerequisiti

- Conoscenza dei concetti fondamentali circa la costituzione della materia
- Conoscenza delle differenti caratteristiche dei materiali presenti in natura
- Conoscenza dei concetti di forza, pressione ed energia
- Capacità di utilizzare semplici strumenti meccanici di misura

Competenze	Conoscenze	Abilità
✓ proprietà fisiche dei materiali metallici e leghe metalliche	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Metalli e metalloidi</li> <li>✓ Leghe metalliche</li> <li>✓ Proprietà fisiche dei materiali metallici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Saper scegliere il materiale più adatto in funzione dell'impiego</li> <li>✓ Saper fare un confronto tra i materiali in funzione delle loro caratteristiche fisiche</li> </ul>

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Metalli e metalloidi</li> <li>✓ Leghe metalliche</li> <li>✓ Proprietà dei materiali metallici</li> <li>✓ Proprietà fisiche: massa volumica, densità, peso specifico</li> <li>✓ Dilatazione termica</li> </ul>	4	Lezione frontale interattiva Problem Solving Applicazioni	Lavagna, smart TV, libro di testo, appunti docente, laboratorio di macchine utensili
			<b>Verifiche</b>



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag. 19 di 24

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conducibilità termica</li> <li>✓ Capacità termica massica</li> <li>✓ Temperatura di fusione e calore latente di fusione</li> <li>✓ Resistenza elettrica</li> </ul>		in laboratorio Attività di gruppo	Orali o scritte con quesiti a risposta aperta o chiusa
---	--	--------------------------------------	--

### U. D. n. 2: (Le proprietà strutturali e chimiche)

#### Prerequisiti

- ✓ Conoscenza dei concetti fondamentali circa la costituzione della materia
- ✓ Conoscenza delle differenti caratteristiche dei materiali presenti in natura
- ✓ Conoscenza dei concetti di forza, pressione ed energia
- ✓ Capacità di leggere un diagramma
- ✓ Capacità di utilizzare semplici strumenti meccanici di misura
- ✓ Conoscenza contenuti U.D. n°1

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ proprietà strutturali e chimiche dei materiali metallici</li> <li>✓ difetti del reticolo atomico</li> <li>✓ fenomeni di corrosione dei materiali metallici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ struttura dell'atomo</li> <li>✓ legami metallici</li> <li>✓ celle elementari dei corpi cristallini</li> <li>✓ processo di solidificazione</li> <li>✓ trasformazioni allotropiche</li> <li>✓ corrosione materiali metallici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Saper individuare quali materiali si corrodono quando c'è formazione di una pila galvanica</li> <li>✓ Saper scegliere il materiale più adatto in funzione dell'ambiente a cui esso sarà sottoposto.</li> </ul>

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Struttura dell'atomo</li> <li>✓ Il legame metallico</li> <li>✓ Celle elementari dei corpi cristallini</li> <li>✓ Leghe e concentrazioni</li> <li>✓ Solidificazione: germi di cristallizzazione; dendriti</li> <li>✓ Reticolo cristallino delle leghe</li> <li>✓ Trasformazioni allo stato solido: allotropia</li> <li>✓ Difetti del reticolo cristallino</li> <li>✓ Corrosione dei materiali metallici</li> <li>✓ Corrosione elettrochimica</li> </ul>	4	Lezione frontale interattiva Problem Solving Applicazioni in laboratorio Attività di gruppo	Lavagna, smart TV, libro di testo, appunti docente
			<b>Verifiche</b> Orali o scritte con quesiti a risposta aperta o chiusa

## U. D. n. 3: <Le proprietà meccaniche e tecnologiche>

### Prerequisiti

- ✓ Conoscenza dei concetti fondamentali circa la costituzione della materia
- ✓ Conoscenza delle differenti caratteristiche dei materiali presenti in natura
- ✓ Conoscenza dei concetti di forza, pressione ed energia
- ✓ Capacità di leggere un diagramma
- ✓ Capacità di effettuare semplici calcoli matematici

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Principali prove meccaniche: trazione statica, di durezza, di resilienza</li> <li>✓ Prove tecnologiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Prova di trazione statica</li> <li>✓ Provini normalizzati</li> <li>✓ Parametri fondamentali della prova</li> <li>✓ Prove di durezza</li> <li>✓ Prove dinamiche e tecnologiche</li> </ul>	Sa scegliere un materiale in funzione delle sue caratteristiche meccaniche e tecnologiche

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Classificazione delle prove meccaniche</li> <li>✓ Prova di trazione</li> <li>✓ Carico di snervamento, di rottura</li> <li>✓ Allungamento percentuale dopo rottura</li> <li>✓ Prova di durezza: Brinell; Vickers; Rockwell</li> <li>✓ Prova di resilienza</li> <li>✓ Prove tecnologiche: imbutitura, piegamento, fucinatura, su fili di acciaio</li> </ul>	10	Lezione frontale interattiva Problem Solving Applicazioni in laboratorio Attività di gruppo	Verifiche
			Lavagna, Smart TV, libro di testo, appunti docente, laboratorio tecnologico Orali o scritte con quesiti a risposta aperta o chiusa. Prova pratica di laboratorio

## U.D.A. n. 6 – Acciai e Ghise

Relativamente al modulo VI, si individuano i seguenti obiettivi specifici in termini di:

### competenze

- ✓ Classificazione e designazione degli acciai
- ✓ Diagramma Fe-C
- ✓ Proprietà meccaniche degli acciai
- ✓ Acciai speciali, inossidabili
- ✓ Tipi di ghise; designazione delle ghise
- ✓ Proprietà meccaniche delle ghise
- ✓ Ghise speciali

### abilità (saper fare)

- ✓ Riconoscere il tipo di acciaio o ghisa in funzione degli elementi di alligazione
- ✓ Interpretare correttamente il diagramma Fe-C
- ✓ Disegnare correttamente un acciaio o una ghisa

- ✓ Riconoscere le differenti tipologie degli acciai o delle ghise
- ✓ Saper intervenire nella scelta degli acciai o delle ghise più idonei alla realizzazione di un determinato prodotto

## U. D. n. 1: Acciai

### Prerequisiti

- ✓ Conoscenza dei concetti fondamentali circa la costituzione della materia
  - ✓ Conoscenza delle differenti caratteristiche dei materiali presenti in natura
- ✓ Concetto di ciclo produttivo

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Classificazione degli acciai</li> <li>✓ Diagramma Fe-C</li> <li>✓ Proprietà meccaniche degli acciai</li> <li>✓ Acciai: normali, speciali e inossidabili</li> <li>✓ Designazione degli acciai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Suddivisione degli acciai</li> <li>✓ Diagramma Fe-C</li> <li>✓ Acciai speciali e loro caratteristiche fisiche e meccaniche</li> <li>✓ Acciai inossidabili</li> <li>✓ Designazione convenzionale degli acciai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Riconoscere il tipo di acciaio in funzione degli elementi di alligazione</li> <li>✓ Interpretare correttamente il diagramma Fe-C</li> <li>✓ Disegnare correttamente un acciaio</li> <li>✓ Riconoscere le differenti tipologie degli acciai, la loro composizione chimica e il loro grado di purezza</li> </ul>

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Suddivisione degli acciai</li> <li>✓ Diagramma ferro-carbonio</li> <li>✓ Acciai: al carbonio, al nichel, al cromo, al manganese, al cobalto</li> <li>✓ Acciai maraging</li> <li>✓ Acciai inossidabili: martensitici, ferritici, austenitici</li> <li>✓ Designazione convenzionale degli acciai</li> <li>✓ Influenza degli elementi di alligazione sugli acciai</li> </ul>	15	Lezione frontale partecipata Cooperative learning Attività di gruppo	Lavagna, smart TV, libro di testo, appunti del docente
			<b>Verifiche</b> Orali o scritte con quesiti a risposta aperta o chiusa

## U. D. n. 2: Le Ghise

### Prerequisiti

- ✓ Conoscenza dei concetti fondamentali circa la costituzione della materia
- ✓ Conoscenza delle differenti caratteristiche dei materiali presenti in natura
- ✓ Concetto di ciclo produttivo
- ✓ Nozioni di base di chimica e fisica

Competenze	Conoscenze	Abilità
------------	------------	---------

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Classificazione delle ghise</li> <li>✓ Diagramma Fe-C</li> <li>✓ Tipi di ghise</li> <li>✓ Proprietà meccaniche delle ghise</li> <li>✓ Designazione delle ghise</li> <li>✓ Ghise meccaniche e tecnologiche delle ghise speciali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tipi di ghisa</li> <li>✓ Elementi costituenti delle ghise</li> <li>✓ Ghisa grigia e ghisa bianca</li> <li>✓ Ghise speciali</li> <li>✓</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Riconoscere il tipo di ghisa in funzione degli elementi di alligazione</li> <li>✓ Interpretare correttamente il diagramma Fe-C</li> <li>✓ Designare correttamente una ghisa</li> <li>✓ Saper intervenire nella scelta delle ghise più idonee alla realizzazione di un determinato prodotto</li> </ul>
--	---	--

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Classificazione delle ghise</li> <li>✓ Generalità sulle ghise</li> <li>✓ Grado di saturazione di una ghisa comune</li> <li>✓ Ghisa grigia: proprietà meccaniche e designazione</li> <li>✓ Ghise bianche</li> <li>✓ Ghise speciali: meehanite, malleabili, sferoidali</li> <li>✓ Ghise resistenti: alla corrosione, all'usura, all'abrasione</li> </ul>	10	Lezione frontale partecipata Cooperative learning Attività di gruppo	Lavagna, smart TV, libro di testo, appunti del docente
			<b>Verifiche</b>
			Orali o scritte con quesiti a risposta aperta o chiusa

## U.D.A. n. 7 - Le saldature

Relativamente al modulo IX, si individuano i seguenti obiettivi specifici in termini di:

### competenze

- ✓ Processi di saldatura
- ✓ Saldature per fusione a gas
- ✓ Saldature per fusione all'arco elettrico

### abilità (saper fare)

- ✓ Saper scegliere il tipo di saldatura da effettuare in funzione del materiale e dell'applicazione dei giunti da saldare
- ✓ Capace di effettuare un'analisi costi-benefici sulla metodologia da utilizzare
- ✓ Capace di mettere a confronto le tecnologie tradizionali con quelle non convenzionali scegliendo quella più conveniente in termini di costi e benefici
- ✓ Ottimizzare i parametri di lavorazione del processo di saldatura

## U. D. n. 1. Classificazione delle saldature; saldature per fusione a gas e all'arco elettrico

### Prerequisiti

- ✓ Concetto di forza ed energia
- ✓ Conoscenza del sistema di misura internazionale S.I.
- ✓ Conoscenza base di fisica e chimica

- ✓ Conoscenza delle proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali metallici

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Processi di saldatura</li> <li>✓ Saldature per fusione a gas</li> <li>✓ Saldature per fusione all'arco elettrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Classificazione dei processi di saldatura</li> <li>✓ Saldature per fusione a gas</li> <li>✓ Saldatura per fusione all'arco elettrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Saper scegliere il tipo di saldatura da effettuare in funzione del materiale e dell'applicazione dei giunti da saldare</li> <li>✓ Capace di mettere a confronto le tecnologie tradizionali con quelle non convenzionali scegliendo quella più conveniente in termini di costi e benefici</li> <li>✓ Scegliere i parametri di lavorazione del processo di saldatura</li> </ul>

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Classificazione dei processi di saldatura</li> <li>✓ Saldature per fusione a gas: fiamma ossiacetilenica</li> <li>✓ Impianto di saldatura ossiacetilenica</li> <li>✓ Cannelli ossiacetilenici</li> <li>✓ Difetti delle saldature ossiacetileniche</li> <li>✓ Saldature per fusione all'arco elettrico</li> <li>✓ Tipi di saldatrici</li> <li>✓ Difetti della saldatura ad arco</li> <li>✓ Saldature ad arco sommerso: TIG, MIG e MAG</li> </ul>	10	Lezione frontale partecipata Cooperative learning Attività di gruppo	Lavagna, smart TV, libro di testo, appunti del docente, laboratorio tecnologico
			<b>Verifiche</b> Orali o scritte con quesiti a risposta aperta o chiusa

## U.D.A. EDUCAZIONE CIVICA: I RIFIUTI SOLIDI URBANI

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Cos'è un rifiuto. Quali rifiuti produciamo Quanti rifiuti produciamo Cosa ne facciamo e come trattiamo i rifiuti I rifiuti nell'economia circolare	3	Lezioni frontali interattive Cooperative Learning	Lavagna, smart TV, dispense del docente
			<b>verifiche</b>
			Orali



## Piano di lavoro annuale del docente

Pag.24 di 24

**Sintesi dell'UDA trasversale: realizzazione di un albero con tolleranze stabilite**

Ciclo di lavorazione e foglio di analisi per un albero con tolleranze stabilite.

Cassino, li 20/10/2021

I Docenti

Firmato prof. **Fabio Caira**

Firmato prof. **Carmelo Di Stasio**