

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

**“G.CIGNA”
Via di Curazza, 15- MONDOVI’**

PROGRAMMAZIONE ANNUALE 2023/2024

CLASSE: 3°A MM
MATERIA: TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO
INSEGNANTE : ROMERO Alberto – docente teorico; VIGLIETTI Stefano- docente di laboratorio
LIBRO DI TESTO: C. Di Gennaro, A.L.Chiappetta,A. Chillemi Corso di tecnologia meccanica Vol. 1 e 2 – HOEPLI

1. CONTESTO DELLA CLASSE ED ESITO DELLE PROVE DI INGRESSO

La classe risulta composta da 22 allievi: 21 di essi provenienti dalla classe 2AMM e 1 proveniente dalla ex 3AMM. Sono state dedicate 2 ore nella prima settimana all'accertamento dei prerequisiti e all'esame dello stato iniziale della classe in rapporto alla materia, con particolare riguardo alle conoscenze logico-matematiche ritenute indispensabili per affrontare con successo la disciplina. L'esito delle prove di ingresso ha evidenziato la necessità di un rafforzamento della preparazione di base per quanto concerne i prerequisiti relativi alle discipline fisico-matematiche con interventi di richiamo e di ricontestualizzazione.

2. ACCORDI INTERDISCIPLINARI RAGGIUNTI IN SEDE DI CONSIGLIO DI CLASSE

Sono stati individuati i seguenti nodi tematici interdisciplinari riguardanti la materia:

- Utilizzo di programmi informatici: Word, Excel Tutte le materie
- Goniometria e trigonometria Matematica, Meccanica, Sistemi, DPOI

3. ACCORDI CON LA CLASSE:

Si è concordato con la Classe quanto segue:

- le verifiche scritte verranno fissate con almeno una settimana di preavviso
- ove possibile si eviterà l'accavallamento di più verifiche nella stessa mattinata
- la correzione delle verifiche scritte avverrà entro 10 gg successivi

4. AGGANCI CON PROGETTI ATTIVATI NELL'AMBITO DELL'ISTITUTO:

Vedere verbali dei Consigli di Classe 3°A MME.

5. FINALITA' DELL'INSEGNAMENTO:

L'insegnamento della disciplina è finalizzato all'acquisizione di una conoscenza interpretativa:

- nella stesura dei cicli di lavorazione per le macchine utensili
- nella scelta delle macchine utensili adatte a realizzare i pezzi richiesti
- nella scelta degli utensili adeguati per la lavorazione ipotizzata
- nell'analisi delle caratteristiche delle molteplici macchine utensili utilizzabili in officina
- nella realizzazione di componenti meccanici in laboratorio
- nella scelta dei materiali idonei alle diverse applicazioni
- nella gestione dei materiali di uso tecnologico
- nell'uso degli strumenti di misura

6. OBIETTIVI GENERALI DI APPRENDIMENTO:

- Padronanza nella gestione di un progetto a partire dal disegno.
- Padronanza nel gestire in autonomia le lavorazioni meccaniche alle macchine utensili
- Padronanza nella determinazione dei parametri di lavorazione per le diverse macchine
- Padronanza nella scelta dei materiali idonei per gli utensili adatti a ciascuna lavorazione
- Padronanza dei concetti relativi alla durata dell'utensile
- Padronanza dei diagrammi di equilibrio per le leghe di uso comune
- Padronanza dei trattamenti termici sugli acciai

7. CONTENUTI

La disciplina è suddivisa in macroargomenti: come da schema a parte:

- Ripresa dei concetti di fisica e chimica del biennio
- Ripresa concetti di metrologia d'officina
- Funzionamento e gestione delle macchine utensili
- Stesura dei cicli di lavorazione
- Lavorazione alle macchine utensili
- Materiali metallici e non metallici: processi produttivi
- Processi di solidificazione: Fonderia.
- Designazione degli acciai

8. TEMPI E METODI:

Le tempistiche sono state calcolate sulla base delle 33 settimane di lezione per 5 ore alla settimana, per un totale di 165 ore con la riduzione del 10% a titolo cautelativo per un totale complessivo di **150 ore**.

La metodologia adottata prevede l'utilizzo dei seguenti metodi:

- Lezione frontale
- Presentazioni Power-Point del docente
- Esercitazioni individuali
- Tecniche del problem solving
- Lavori di gruppo

9. CRITERI DI VALUTAZIONE:

I criteri di valutazione riportati servono a stabilire i vari livelli di apprendimento e sono estratti dal POF dell'Istituto.

VOTO	CONOSCENZA	COMPETENZA	CAPACITA'
3	L'allievo dimostra di ignorare i concetti fondamentali della disciplina, di non sapere utilizzare il linguaggio tecnico e di non conoscerne neppure i termini	Rivela irrilevante comprensione e conseguente incapacità di applicazione	
4	Rivela gravi lacune di base	Dimostra scarsa comprensione dei problemi più elementari e incapacità nell'applicare le conoscenze anche in quelli più semplici	
5	Frammentaria, incerta e mnemonica	Manifesta comprensione limitata, con qualche errore non grave e capacità di applicazione di conoscenze in compiti semplici, ma con errori	
6	Conoscenza dei contenuti di base	Dimostra di aver compreso, anche se non espone in maniera appropriata. Risolve semplici problemi diretti, ma non sa giustificarli	
7	Conoscenza sostanzialmente completa dei contenuti, con terminologia abbastanza appropriata	Sa applicare le conoscenze in modo quasi autonomo	E' in grado di effettuare semplici collegamenti
8	Conoscenze complete e approfondite, esposizione chiara, sicura, coordinata e ampliata	E' in grado di affrontare problemi complessi, anche se con qualche imprecisione. Sa applicare le conoscenze e rielaborare i contenuti	Se guidato effettua analisi anche se imprecise e dimostra autonomia, sebbene con qualche incertezza
9/10	Conoscenza completa, coordinata ed ampliata	Applica le procedure e le conoscenze in problemi nuovi senza errori e imprecisioni	Effettua analisi complete, approfondite, rigorose e sicure. Sa sintetizzare in modo completo e autonomo, ed effettua valutazioni con terminologia ineccepibile

10. RECUPERO

Modalità:

In itinere ed eventualmente pomeridiano, in ottemperanza alle disposizioni di legge in vigore

Momento di somministrazione:

Dopo la verifica dei prerequisiti, durante lo svolgimento dell'Unità didattica, al termine dell'Unità didattica prima di passare alla verifica sommativi del modulo.

Tipologia di intervento:

- ✓ Svolgimento di una o più lezioni di sostegno sia in orario extrascolastico, sia durante il normale orario di lezione.
- ✓ Formazione di gruppi misti di livello
- ✓ Esercizi mirati

✓ Uso della compresenza

11. PROGRAMMAZIONE

GRUPPO TEMATICO 1 – Ripresa dei concetti relativi alle lavorazioni meccaniche, cicli di lavorazione									
Modulo 1		Obiettivi							
Lavorazioni convenzionali		<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e classificare le lavorazioni convenzionali • Saper individuare la lavorazione idonea allo scopo prefisso • Conoscere le geometrie degli utensili • Classificare i materiali per utensili 							
Competenze attese:		C1: Lo studente distingue le principali lavorazioni alle macchine utensili C2: Lo studente descrive le problematiche legate alle lavorazioni sottrattive C3: Lo studente descrive le geometrie caratteristiche dell'utensile C4: Lo studente classifica i materiali per utensili							
Descrittori di prestazione:		<ul style="list-style-type: none"> • Attraverso un rafforzamento dei saperi e delle conoscenze relative agli obiettivi elencati si intende stimolare nello studente, mediante la scoperta concettuale guidata, lo sviluppo di una robusta capacità di analisi finalizzata all'interpretazione oggettiva e funzionale di problematiche specifiche. • Lo studente analizza, interpreta, rappresenta e descrive le lavorazioni convenzionali • Lo studente conosce, riconosce e distingue le caratteristiche geometriche dell'utensile • Lo studente esegue la correlazione tra i requisiti di una lavorazione e le caratteristiche geometriche dell'utensile 							
Prerequisiti:		P1: corso di fisica del biennio P2: corso di chimica del biennio P3: corso di Tecnologia del 3° anno P4: corso di meccanica del 3° anno							
U.D.	Titolo	Contenuto	Aula	aula lab	lab	Metodologia	Tempi	Tipo di verifica S O P	
1.1.1	- Introduzione - Settembre	<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di tecnologia sottrattiva convenzionale • Angoli caratteristiche dell'utensile • Forze esercitate dall'utensile e velocità di taglio, potenza di taglio 	x			<ul style="list-style-type: none"> ✳ Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi ✳ Scoperta guidata ✳ Mappe concettuali ✳ Esercizi dimostrativi 	2	S/O	
1.1.2	- Lavorazioni - Settembre	<ul style="list-style-type: none"> • Ripresa dei concetti relativi alle lavorazioni manuali • Calcolo dei parametri di taglio 	x			<ul style="list-style-type: none"> ✳ Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi 	2	S/O	

		<ul style="list-style-type: none"> • Scelta degli utensili 				<ul style="list-style-type: none"> ✘ Scoperta guidata ✘ Mappe concettuali ✘ Esercizi dimostrativi 			
1.1.3	- Lavorazione alle macchine utensili in officina - Settembre-Giugno	<ul style="list-style-type: none"> • Lavorazioni di tornitura • Lavorazioni di fresatura • Lavorazioni di foratura 			x	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Attività pratica 	36	S/O	
40 ore									

GRUPPO TEMATICO 1 – Macchine utensili e parametri di funzionamento									
Modulo 2		Obiettivi							
Cicli di lavorazione		<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e classificare le macchine utensili • Saper distinguere le peculiarità delle varie tipologie di M.U. • Conoscere le principali strategie di lavorazione • Calcolare i parametri tecnologici • Redigere il ciclo di lavorazione relativo ad un pezzo da realizzare al tornio e/o alla fresatrice 							
Competenze attese:		C1: Lo studente distingue le principali M.U. C2: Lo studente individua le strategie di lavorazione più consone al caso C3: Lo studente calcola i parametri tecnologici C4: Lo studente redige correttamente il ciclo di lavorazione							
Descrittori di prestazione:		<ul style="list-style-type: none"> • Attraverso un rafforzamento dei saperi e delle conoscenze relative agli obiettivi elencati si intende stimolare nello studente, mediante la scoperta concettuale guidata, lo sviluppo di una robusta capacità di analisi finalizzata all'interpretazione oggettiva e funzionale di problematiche specifiche. • Lo studente analizza il pezzo da produrre, identifica le tecnologie più efficaci per la realizzazione, sceglie la sequenza delle fasi di lavorazione. • Lo studente analizza un disegno, elabora le strategie di lavorazione, sceglie gli utensili, individua la M.U. e calcola i parametri di taglio 							
Prerequisiti:		P1: corso di fisica del biennio P2: corso di chimica del biennio P3: corso di Tecnologia del 3° anno P4: corso di meccanica del 3° anno							
U.D.	Titolo	Contenuto	Aula	aula lab	lab	Metodologia	Tempi	Tipo di verifica S O P	
1.2.1	- Introduzione - Ottobre	<ul style="list-style-type: none"> • Generalità • M.U. Manuali • Flessibilità e Rigidezza delle tecnologie 	x			<ul style="list-style-type: none"> ✘ Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi ✘ Scoperta guidata ✘ Mappe concettuali ✘ Esercizi dimostrativi 	2	S/O	
1.2.2	- Parametri tecnologici. -	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo della velocità di taglio 	x			<ul style="list-style-type: none"> ✘ Lezione partecipata con 	6	S/O	

	Ottobre	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo del numero di giri • Scelta di profondità di passata ed avanzamento • Calcolo della sezione di truciolo • Calcolo della potenza di taglio 				uso di schemi ed esempi ✖ Scoperta guidata ✖ Mappe concettuali ✖ Esercizi dimostrativi		
1.2.3	- Ciclo di lavorazione - Ottobre	<ul style="list-style-type: none"> • Descrizione del ciclo di lavorazione • Stesura delle fasi e delle operazioni • Compilazione schizzi • Compilazione parametri lavorazione 	x			✖ Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi ✖ Scoperta guidata ✖ Mappe concettuali ✖ Esercizi dimostrativi	6	S/O
14 ore								

GRUPPO TEMATICO 2 – Materiali metallici								
Modulo 3		Obiettivi						
Processi siderurgici		<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i processi siderurgici di base • Saper distinguere i diversi composti in base alla composizione chimica • Conoscere le peculiarità di riciclabilità dei materiali 						
Competenze attese:		C1: Lo studente conosce il processo produttivo con l'altoforno C2: Lo studente conosce il funzionamento del ciclo produttivo di ghisa e acciaio C3: Lo studente conosce il ciclo produttivo dei principali materiali metallici non ferrosi C4: Lo studente conosce i sistemi di classificazione degli acciai e delle ghise						
Descrittori di prestazione:		<ul style="list-style-type: none"> • Attraverso un rafforzamento dei saperi e delle conoscenze relative agli obiettivi elencati si intende stimolare nello studente, mediante la scoperta concettuale guidata, lo sviluppo di una robusta capacità di analisi finalizzata all'interpretazione oggettiva e funzionale di problematiche specifiche. • Lo studente riconosce e commenta il processo produttivo degli acciai e delle ghise • Lo studente è in grado di scegliere i materiali e i loro processi produttivi in base alla loro riciclabilità 						
Prerequisiti:		P1: corso di fisica del biennio P2: corso di chimica del biennio						
U.D.	Titolo	Contenuto	Aula	aula lab	lab	Metodologia	Tempi	Tipo di verifica S O P

2.3.1	- Introduzione - Ottobre	<ul style="list-style-type: none"> • Ferro e leghe • Proprietà del ferro • Leghe di ferro 	x			<ul style="list-style-type: none"> * Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi * Scoperta guidata * Mappe concettuali * Esercizi dimostrativi 	2	S/O	
2.3.2	- Produzione della ghisa - Ottobre-Novembre	<ul style="list-style-type: none"> • Materie prime • L'altoforno • Carbone coke • Impianto siderurgico • Ciclo produttivo • Classificazione delle ghise 	x			<ul style="list-style-type: none"> * Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi * Scoperta guidata * Mappe concettuali * Esercizi dimostrativi 	14	S/O	
2.3.3	Analisi metallografica	<ul style="list-style-type: none"> • Preparazione dei provini • Osservazione dei provini e indagine metallografica 							
2.3.4.	- Produzione dell'acciaio Dicembre-Gennaio	<ul style="list-style-type: none"> • Definizioni • Trasformazione ghisa acciaio • Impianti di produzione • Colata dell'acciaio • Lingottiera • Colata continua • Processi di rifusione dell'acciaio • Designazione degli acciai 	x			<ul style="list-style-type: none"> * Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi * Scoperta guidata * Mappe concettuali * Esercizi dimostrativi 	8	S/O	
2.3.5	-Analisi metallografica	<ul style="list-style-type: none"> • Preparazione dei provini • Osservazione dei provini e indagine metallografica 							
24 ore									

GRUPPO TEMATICO 3 – Processi di solidificazione									
Modulo 4		Obiettivi							
Fonderia		<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il processo fusorio • Conoscere le diverse tecnologie di fonderia • Conoscere le tecniche di costruzione dei modelli e degli stampi 							
Competenze attese:		C1: Saper scegliere il processo fusorio adatto alle diverse produzioni C2: Saper scegliere la tecnica di fonderia adeguata all'oggetto da produrre C3: Saper descrivere caratteristiche positive e negative delle diverse tecnologie implementabili							
Descrittori di prestazione:		<ul style="list-style-type: none"> • Attraverso un rafforzamento dei saperi e delle conoscenze relative agli obiettivi elencati si intende stimolare nello studente, mediante la riscoperta concettuale, lo sviluppo di una robusta capacità di analisi finalizzata all'interpretazione oggettiva e funzionale del rapporto tra processo siderurgico e modalità di aggregazione delle leghe metalliche. • Lo studente sceglie con criterio la tecnica di fusione adeguata allo scopo • Lo studente conosce aspetti positivi e negativi delle diverse tecniche 							
Prerequisiti:		P1: corso di fisica del biennio P2: corso di chimica del biennio P3: corso di STA dell 2° anno							
U.D.	Titolo	Contenuto	Aula	aula lab	lab	Metodologia	Tempi	Tipo di verifica S O P	
4.5.1	- Introduzione - Febbraio-Marzo	<ul style="list-style-type: none"> • Processo di fonderia • Colata in terra • Prove tecnologiche sulle terre da fonderia • Metallo liquido e introduzione nella forma • Formatura con modello permanente • Dispositivi di colata • Spinta metallostatica • Formatura con modello perso • Forma permanente • Innovazioni di processo • Prototipazione rapida degli stampi • Difetti dei getti • Forni fusori • Fonderia della ghisa 	x			<ul style="list-style-type: none"> ✘ Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi ✘ Scoperta guidata ✘ Mappe concettuali ✘ Esercizi dimostrativi 	21	S/O	

21 ore									
GRUPPO TEMATICO 3 – Lavorazioni meccaniche e macchine utensili									
Modulo 5		Obiettivi							
Processi di lavorazione		<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le diverse tecniche di lavorazione meccanica • Conoscere le caratteristiche delle macchine presenti nelle officine 							
Competenze attese:		<p>C1: Saper scegliere la macchina idonea a svolgere specifiche lavorazioni C2: Saper riconoscere le diverse macchine e saperle abbinare alle lavorazioni da eseguire</p>							
Descrittori di prestazione:		<ul style="list-style-type: none"> • Attraverso un rafforzamento dei saperi e delle conoscenze relative agli obiettivi elencati si intende stimolare nello studente, mediante la riscoperta concettuale, lo sviluppo di una robusta capacità di analisi finalizzata all'interpretazione oggettiva e funzionale del rapporto tra processo siderurgico e modalità di aggregazione delle leghe metalliche. • Lo studente sceglie con criterio la macchina idonea a conseguire lo scopo desiderato • Lo studente conosce le tecniche di lavorazione dei materiali e la precisione ottenibile dalle diverse macchine • Lo studente conosce aspetti positivi e negativi delle diverse lavorazioni 							
Prerequisiti:		<p>P1: corso di fisica del biennio P2: corso di chimica del biennio P3: corso di STA del 2° anno</p>							
U.D.	Titolo	Contenuto	Aula	aula lab	lab	Metodologia	Tempi	Tipo di verifica S O P	
4.5.1	- Lavorazioni meccaniche- Febbraio-Marzo	<ul style="list-style-type: none"> • Lavorazione di tornitura e tornio • Parti costituenti la macchina e loro funzionalità • Lavorazioni eseguibili • Fresatura e fresatrici • Caratteristiche delle macchine e applicazioni • Alesatura e alesatrici 	X			<ul style="list-style-type: none"> ✳ Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi ✳ Scoperta guidata ✳ Mappe concettuali ✳ Esercizi dimostrativi 	38	S/O	

		<ul style="list-style-type: none"> • Affilatrici • Rettificazione e rettificatrici • Dentatura e dentatrici Metodologie di lavorazione e dentature eseguibili • Brocciatrice • Piallatrice e limatrice • Foratura e tipologie di trapani 							
38 ore									
GRUPPO TEMATICO 3 – Tecniche di saldatura									
Modulo 6	Obiettivi								
Saldatura	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il processo • Conoscere le diverse tecnologie di saldatura • Conoscere gli effetti delle saldature sulla struttura dei materiali 								
Competenze attese:	<p>C1: Saper scegliere il processo di saldatura adatto alle diverse produzioni C2: Saper scegliere la tecnica di saldatura adeguata all'oggetto da produrre C3: Saper descrivere caratteristiche positive e negative delle diverse tecnologie implementabili</p>								
Descrittori di prestazione:	<ul style="list-style-type: none"> • Si intende far conoscere allo studente le tecniche di unione permanente disponibili sul mercato e le conseguenze del loro utilizzo. Ci si pone l'obiettivo principale di far conoscere le tecnologie utilizzabili, ma anche quello di rendere il discente consapevole delle conseguenze derivanti dalla saldatura delle superfici e gli effetti delle stesse sui componenti oggetto di lavorazione. • Lo studente sceglie con criterio la tecnica di saldatura adeguata allo scopo • Lo studente conosce aspetti positivi e negativi delle diverse tecniche 								
Prerequisiti:	<p>P1: corso di fisica del biennio P2: corso di chimica del biennio P3: corso di STA dell 2° anno</p>								
U.D.	Titolo	Contenuto	Aula	aula lab	lab	Metodologia	Tempi	Tipo di verifica S O P	
4.5.1	- Introduzione - Maggio	<ul style="list-style-type: none"> • Collegamenti smontabili e collegamenti fissi • Peculiarità dei collegamenti smontabili e di quelli fissi • Saldatura autogena e saldatura eterogena 	x			<ul style="list-style-type: none"> ✳ Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi ✳ Scoperta guidata ✳ Mappe concettuali 	2	S/O	

4.5.2	- Tecniche di Saldatura Maggio	<ul style="list-style-type: none"> • Saldatura ad arco elettrico • Saldatura ad elettrodo • Saldatura a filo • Saldatura ossiacetilenica 	x			<ul style="list-style-type: none"> * Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi * Scoperta guidata * Mappe concettuali * Esercizi dimostrativi 	10	S/O	
4.5.2	- Esercizi di saldatura Maggio - Giugno	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione cordoni di saldatura ad elettrodo • Realizzazione cordoni di saldatura a filo • Realizzazione saldobrasature 	x			<ul style="list-style-type: none"> * Lezione partecipata con uso di schemi ed esempi * Scoperta guidata * Mappe concettuali * Esercizi dimostrativi 	8	S/O	
20 ore									

12. ALTRE ATTIVITA' APPROVATE IN SEDE DI CONSIGLIO DI CLASSE

Vedere verbali dei consigli di classe 3AM.

Mondovì 30/09/2023

Prof. Romero Alberto

Prof. VIGLIETTI Stefano