



PIANO DI LAVORO ANNUALE A.S. 2025/26

DOCENTE	BILARDO BENEDETTA SCORDO VITTORIO
INDIRIZZO di STUDI	Tecnico Tecnologico Indirizzo "Meccanica, Meccatronica ed Energia" Articolazione: MECCANICA E MECCATRONICA
CLASSE	4AM
DISCIPLINA	TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO
N° ORE sett.li	5 (165 ore annuali)
LIBRO DI TESTO	- "Corso di tecnologia meccanica", Vol. 2_Hoepli, Cataldo di Gennaro, Anna Luisa Chiappetta, Antonino Chillemi - "MANUALE DI MECCANICA", HOEPLI

FONTI NORMATIVE

- ISTITUTI TECNICI D.P.R. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3)
- Dipartimento disciplinare in merito agli assi di apprendimento, agli obiettivi minimi, alle metodologie e alle modalità di verifica dell'apprendimento;
- PTOF;
- Patto di corresponsabilità;
- Piano Annuale Inclusività (Direttiva 27 dicembre 2012 e C.M. n. 8/2013)

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE	
QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO	
2006	2018
1) comunicazione nella madrelingua	1) competenza alfabetica funzionale
2) comunicazione nelle lingue straniere	2) competenza multilinguistica
3) competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia	3) competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
4) competenza digitale	4) competenza digitale
5) imparare a imparare	5) competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
6) competenze sociali e civiche	6) competenza in materia di cittadinanza
7) spirito di iniziativa e imprenditorialità	7) competenza imprenditoriale
8) consapevolezza ed espressione culturale	8) competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

1. Finalità generali della disciplina in coerenza con LE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE 2018

La disciplina “Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche ed ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

2. COMPETENZE

COMPETENZE D'AREA

COMPETENZE TRASVERSALI DELL'AREA	- Comunicare in modo efficace — usare linguaggio tecnico appropriato, sia orale che scritto. - Lavorare in gruppo — collaborare con i compagni e rispettare i ruoli nei lavori di squadra o di laboratorio. - Risolvere problemi — affrontare situazioni pratiche e operative con spirito critico e autonomia. - Gestire il tempo e le risorse — organizzare il proprio lavoro, rispettare le scadenze, ottimizzare materiali e strumenti. - Usare in modo consapevole le tecnologie digitali — applicare software tecnici, strumenti di progettazione e sistemi informatici. - Applicare le norme di sicurezza e tutela ambientale — riconoscere i rischi e comportarsi responsabilmente nei laboratori. - Imparare ad imparare — aggiornare costantemente le proprie conoscenze e saperle trasferire in contesti nuovi. - Sviluppare spirito d'iniziativa e senso di responsabilità — prendere decisioni autonome e propositive.
---	---

3. COMPETENZE D'AREA, CONTENUTI E TEMPI DI ATTUAZIONE

COMPETENZE

Saper essere

La disciplina concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti;
- misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione;
- organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto;
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.

UDA UNITA' DI APPRENDIMENTO	ABILITA' <i>Saper fare</i>	CONOSCENZE <i>Sapere</i>	TEMPI DI REALIZZAZIONE
<i>Modulo 1:</i> METALLURGIA DELLE POLVERI	Essere in grado di descrivere i principali metodi per la produzione delle polveri; Saper individuare le principali fasi necessarie per ottenere pezzi sinterizzati; Saper confrontare le	Le caratteristiche delle polveri adatte alla relativa metallurgia; I principali metodi per ottenere polveri metalliche; I processi necessari per ottenere e migliorare i manufatti sinterizzati; Le caratteristiche dei manufatti	15

	caratteristiche meccaniche dei pezzi ottenuti attraverso il metodo della metallurgia delle polveri con quelle dei manufatti ottenuti attraverso altri metodi; Saper assegnare, o modificare, la forma di un particolare per renderlo adatto alla produzione attraverso sinterizzazione.	sinterizzati; Le forme più adatte ad essere ottenute con la metallurgia delle polveri.	
<i>Modulo 2:</i> DIAGRAMMI DI EQUILIBRIO	Interpretare i diagrammi di equilibrio delle leghe binarie. Applicare la legge di Gibbs Interpretare il diagramma Fe-Fe₃C, riconoscendo e interpretando le caratteristiche dei suoi punti critici. Associare la tendenza delle caratteristiche della lega Fe-Fe₃C in funzione della variazione del contenuto percentuale di carbonio. Valutare le strutture ottenute in una lega Fe-Fe₃C in funzione della velocità di raffreddamento. Essere in grado di preparare un provino metallografico ed effettuare una sua analisi.	Le caratteristiche dei diagrammi di equilibrio di leghe binarie. La legge di Gibbs. Le caratteristiche chimiche e fisiche del ferro e del carbonio. Strutture presenti nel diagramma Fe-Fe₃C e suoi punti critici. Tecniche di osservazione metallografica.	25
<i>Modulo 3:</i> TRATTAMENTI TERMICI	Scegliere il materiale adatto al trattamento previsto. Scegliere il trattamento termico o termochimico in funzione delle caratteristiche meccaniche e tecnologiche richieste. Valutare i vantaggi e svantaggi del trattamento in esame. Valutare gli effetti degli elementi di lega presenti in un materiale sottoposto a trattamento termico o termochimico.	Conoscenza dei materiali che possono essere trattati termicamente. I principali trattamenti termici e termochimici. Le caratteristiche dei materiali modificate con il trattamento termico o termochimico.	25
<i>Modulo 4:</i> LAVORAZIONI DEI MATERIALI CON MACCHINE UTENSILI	Definire la velocità di taglio e di avanzamento nei casi di taglio con moto rettilineo e tornitura. Descrivere le caratteristiche geometriche degli utensili ed indicare gli angoli principali. Indicare i materiali per utensili e relative caratteristiche. Indicare le principali cause di usura dell'utensile. Calcolare la velocità di taglio in funzione della durata dell'utensile e dei parametri di taglio. Descrivere le caratteristiche principali dei fluidi di taglio.	I moti di taglio e alimentazione. La geometria degli utensili e gli angoli caratteristici. I materiali degli utensili e classificazione dei carburi metallici. Fluidi di taglio Caratteristiche e meccanica della formazione del truciolo Le forze scambiate tra utensile e pezzo e le principali cause di usura dell'utensile: Teoria di Taylor. Affilatura degli utensili. La relazione tra finitura superficiale e parametri di taglio. La misura e la rilevazione della	40

	Descrivere i principali modelli di formazione del truciolo e calcolarne i parametri relativi. Descrivere i processi di affilatura degli utensili monotaglienti e pluritaglienti. Prevedere la rugosità e di una superficie in funzione delle caratteristiche della lavorazione. Definire e misurare la rugosità di una superficie con metodi diversi.	rugosità.	
<i>Modulo 5:</i> LAVORAZIONI TRADIZIONALI PER ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO	Saper scegliere i parametri tecnologici caratterizzanti le lavorazioni di tornitura, fresatura e foratura. Saper calcolare la potenza ed i tempi necessari per eseguire una lavorazione di tornitura, fresatura e foratura. Impostazione di cartellini di lavoro con operazioni di tornitura, fresatura e foratura.	Macchine utensili con moto di taglio rotatorio (tornio, fresatrice): funzionalità, componentistica, scelta delle condizioni ottimali di taglio, calcolo della potenza e dei tempi macchina. Macchine utensili con moto di taglio rettilineo (rettificatrice, dentatrice): funzionalità, componentistica, scelta delle condizioni ottimali di taglio, calcolo della potenza e dei tempi macchina. Generalità macchine utensili con moto di taglio rettilineo-alternato (piallatrice, limatrice, brocciatrice, stozzatrice)	40
<i>Modulo 6:</i> CURVATURA AUTOVEICOLO	Saper riconoscere i vari componenti del motore a ciclo Otto e ciclo Diesel. Saper montare e smontare i vari componenti del motore.	Componenti principali di un motore a ciclo Otto e a ciclo Diesel, utensili principali adatti per il montaggio e lo smontaggio dei vari componenti dei motori a ciclo Otto e a ciclo Diesel.	20

4.STRUMENTI

(Barrare le voci che interessano e aggiungerne altre se necessario)

- | | |
|---|---|
| ☒ Libri di testo e dizionari | ☒ Fotocopie |
| ☒ Computer e videoproiettore | ☒ Lavagna |
| ☒ LIM | ☒ Laboratorio informatico |
| Laboratorio di fisica e scienze | Sussidi audiovisivi |
| Laboratorio di disegno | ☒ Laboratorio tecnologico e macchine utensili |
| ☒ Laboratorio di autoveicolo | |
| ☒ Dispense in formato cartaceo o digitale | |
| E Book | |
| Piattaforma G SUITE - MEET | |

5. VERIFICA E PROVE DI VALUTAZIONE

Impostazione generale:

- numero minimo prove/verifiche 5 (delle quali due scritte/orali e tre tecniche/laboratorio) nel primo quadrimestre
 - numero minimo prove/verifiche 5 (delle quali due scritte/orali e tre tecniche/laboratorio) nel secondo quadrimestre
- In accordo a quanto stabilito dal dipartimento di Meccanica e Disegno.
- comunicazione esito delle prove entro 7 gg dall'effettuazione

6. TIPOLOGIE PROVE DI VERIFICA

(Barrare le voci che interessano e aggiungerne altre se necessario – SPECIFICARE SE IN PRESENZA oppure in DAD)

☒ Interrogazione individuale	Conversazione con la classe
☒ Prove strutturate a risposta chiusa (cloze-test, scelta multipla, vero/falso)	☒ Questionari a risposta aperta
☒ Temi e relazioni	☒ Esercizi applicativi di regole
Lettura e analisi di cartine e immagini	☒ Analisi di manufatti e materiali
☒ Relazione di attività laboratoriale	Realizzazione di grafici e disegni
Compito di Realtà	Simulazione attività professionale
☒ Lavoro di gruppo	Prestazioni in gare sportive

☒ altro:

Per la valutazione degli alunni si procede prevalentemente con: elaborati svolti su macchine utensili e strumentazione laboratoriale, svolti periodicamente durante l'anno, verifiche scritte riguardanti gli argomenti trattati a lezione, eventuali interrogazioni orali, eventuali relazioni ed esercitazioni su argomenti proposti anche di gruppo, valutazione delle abilità acquisite durante le attività tecnico/laboratoriale. Inoltre, il docente si riserva la possibilità di valutare il quaderno degli appunti.

Per le griglie di valutazione, si fa riferimento a quella adottata nel PTOF.

Prima della somministrazione della prova, dovrà essere comunicata agli alunni la relativa griglia di valutazione.

Specificazione della griglia di correzione (eventualmente ripetibile per diversi tipi di prove)

2	- l'allievo quasi mai rispetta gli impegni, si distrae in classe - ha conoscenze frammentarie e superficiali e commette errori nell'esecuzione di compiti semplici - applica le sue conoscenze commettendo gravi errori - commette errori che oscurano il significato del discorso LIVELLO 1 BASSO
3	- l'allievo quasi mai rispetta gli impegni, si distrae in classe - ha conoscenze frammentarie e superficiali e commette errori nell'esecuzione di compiti semplici - applica le sue conoscenze commettendo gravi errori - commette errori che oscurano il significato del discorso LIVELLO 1 BASSO
4	- l'allievo non rispetta sempre gli impegni, talvolta si distrae - ha conoscenze non approfondite e commette errori nella comprensione - commette errori sia nell'applicazione sia nell'analisi - usa poco frequentemente il linguaggio appropriato LIVELLO 2 MEDIO-BASSO
5	- l'allievo non rispetta sempre gli impegni, talvolta si distrae - ha conoscenze non approfondite e commette errori nella comprensione - commette errori sia nell'applicazione sia nell'analisi - usa poco frequentemente il linguaggio appropriato LIVELLO 2 MEDIO-BASSO
6	- normalmente l'allievo assolve agli impegni e partecipa alle lezioni - ha conoscenze non molto approfondite, ma non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici - è in grado di effettuare analisi parziali con qualche errore - è impreciso nell'effettuare sintesi - possiede una terminologia accettabile pur con un'esposizione poco Fluente LIVELLO 3 MEDIO
7	- l'allievo partecipa attivamente e fa fronte all'impegno con metodo proficuo - possiede conoscenze che gli consentono di non commettere errori

	nell'esecuzione dei compiti complessi - sa applicare e sa effettuare analisi anche se con qualche imprecisione - è autonomo nella sintesi, ma non approfondisce troppo - espone con discreta chiarezza e terminologia abbastanza appropriata LIVELLO 4 MEDIO-ALTO
8	- l'allievo partecipa attivamente e fa fronte all'impegno con metodo proficuo - possiede conoscenze che gli consentono di non commettere errori nell'esecuzione dei compiti complessi - sa applicare e sa effettuare analisi anche se con qualche imprecisione - è autonomo nella sintesi, ma non approfondisce troppo - espone con discreta chiarezza e terminologia abbastanza appropriata LIVELLO 4 MEDIO-ALTO
9	- l'allievo mostra impegno e partecipazione buoni arricchite con iniziative personali - possiede conoscenze complete ed approfondite - non commette errori né imprecisioni ed effettua analisi abbastanza approfondite LIVELLO 5 ALTO
10	- l'allievo mostra impegno e partecipazione buoni arricchite con iniziative personali - possiede conoscenze complete ed approfondite - non commette errori né imprecisioni ed effettua analisi abbastanza approfondite LIVELLO 5 ALTO

Specificazione dei tempi di erogazione delle prove								
OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
X	X	X	X	X	X	X	X	X

Le verifiche scritte con valore sommativo vengono svolte indicativamente alla fine dei moduli proposti e comprendono un numero variabile di unità didattiche; possono essere proposte una o più verifiche formative sullo stesso modulo didattico.

7. MODALITA' DI RECUPERO

(Barrare le voci che interessano e aggiungerne altre se necessario SPECIFICARE SE IN PRESENZA oppure in DAD)

☒ applicativi di recupero delle carenze prima di ogni nuovo argomento
☒ Attività di ripasso prima di ogni verifica scritta
☒ Correzione in classe di ogni verifica scritta
☒ Recupero in itinere per piccoli gruppi, durante lo svolgimento di attività di eccellenza e approfondimento per il resto della classe
☒ Verifiche di recupero per gli insufficienti
☒ Possibili prove orali di recupero per gli insufficienti
☐ Attività di sportello individualizzato
☐ Corsi IDEI

8. ATTIVITÀ DI RECUPERO / POTENZIAMENTO

Le attività di recupero vertono sui contenuti fondamentali, caratterizzanti gli argomenti principali per studenti insufficienti, mentre si propone un approfondimento per gli alunni sufficienti. Inoltre, possono essere previsti possibili recuperi orali, recuperi sotto forma di relazioni o di elaborati grafici.

9. ATTIVITÀ COMPLEMENTARI E INTEGRATIVE

ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO

10. ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO E LA VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE

Lo sviluppo e la valutazione delle competenze sono monitorati attraverso l'osservazione del comportamento delle performance degli allievi durante tutti i momenti di azione didattico curriculare e nelle attività integrate.

Si soppesano i livelli di partenza, della crescita culturale, dell'interesse, dell'attenzione, della partecipazione al dialogo educativo, dell'impegno nello studio, del senso di responsabilità nell'adempimento dei propri doveri scolastici, della capacità di approfondimento e di rielaborazione, anche a livello interdisciplinare.

Susa, 15/10/2025

FIRMA

BILARDO BENEDETTA
SCORDO VITTORIO

VISTO del DIRIGENTE SCOLASTICO

“Competenze”: indicano la comprovata capacità di usare *conoscenze, abilità e capacità personali*, sociali e metodologiche in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di *responsabilità e autonomia*. (EQF)

¹ **“Abilità”** : indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti). (EQF)

¹ **“Conoscenze”**: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e pratiche. Le conoscenze non sono i contenuti. (EQF)