

# PIANO DI LAVORO

**PROF. A. Sadeghi, M. Fanizza**

DISCIPLINA. Meccanica, Macchine ed Energia

**ANNO SCOLASTICO 2022/2023**

**IISS Galileo Galilei Bolzano**

## COMPETENZE TRASVERSALI

**L'insegnamento della disciplina promuove:**

L'insegnamento di "Meccanica, Macchine ed Energia" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, le seguenti competenze trasversali relative al profilo professionale:

- I. conoscere i principi fondamentali di tutte le discipline necessarie per una formazione di base nel settore meccanico ed in particolare:
- II. - delle caratteristiche di impiego, dei processi di lavorazione e del controllo di qualità dei materiali;  
- delle caratteristiche funzionali e di impiego delle macchine utensili;  
- della organizzazione e gestione della produzione industriale;  
- dei principi di funzionamento delle macchine a fluido;  
- delle norme antinfortunistiche e di sicurezza del lavoro.
- III. -versatilità e propensione culturale al continuo aggiornamento;
- IV. -ampio ventaglio di competenze nonché capacità di orientamento di fronte a problemi nuovi e di adattamento alla evoluzione della professione;
- V. -capacità di cogliere la dimensione economica dei problemi.
- VI. - comunicare in italiano informazioni dell'impresa
- VII. - comunicare in lingue straniere informazioni dell'impresa

## COMPETENZE DISCIPLINARI

### **Alla fine del quinto anno per la materia di meccanica e macchine ed energia**

dimensionare e verificare elementi meccanici semplici e complessi

- scegliere gli elementi meccanici idonei agli specifici funzionamenti per la trasmissione del moto e delle energie;
- usare correttamente il manuale per la scelta dei materiali utilizzati nei dimensionamenti
- conoscere il modo di produrre energia mediante gas,
- distinguere i vari tipi di propulsione aerea;
- conoscere il funzionamento dei motori per trazione stradale

### **Secondo biennio e quinto anno:**

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento in esito al percorso quinquennale il docente persegue nella propria azione didattica l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze disciplinari:

- comprendere ed utilizzare i linguaggi e i metodi della matematica per organizzare informazioni qualitative e quantitative;
- utilizzare le strategie, i metodi e i modelli matematici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni e verificandone la coerenza;
- utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli;
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

## CLASSE - 5A

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORI	COLLEGAMENTI INTERD.	METODOLOGIE
- ALBERI E ASSI	Progettare, utilizzando manuali tecnici, alberi di trasmissione, organi di collegamento e molle	Valutare l'azione delle sollecitazioni esterne agenti sugli assi e gli alberi di trasmissione. Eseguire calcoli di progetto e di verifica di assi e alberi di trasmissione. Valutare l'azione delle oscillazioni di torsione e di flessione presenti in un corpo rotante. Valutare l'azione delle sollecitazioni e le tensioni agenti sui collegamenti. Eseguire calcoli di progetto e di verifica di giunti, collegamenti e molle	- <b>Generalità sugli alberi e sugli ass.</b> - <b>Dimensionamento degli alberi e degli assi</b> - <b>Perni portanti e di spinta</b> - <b>Oscillazioni meccaniche</b>	Prova tecnico-pratica su accoppiamenti mobili Albero-Foro.	- Matematica - Tecnologie meccaniche di processo e prodotto - Disegno, progettazione e organizzazione industriale	- Lezioni frontali. - -Uso di tabelle e manuali. -Video - Simulazioni computerizzate
COLLEGAMENTI FISSI E SMONTABILI			- <b>Tipi di collegamento</b> - <b>Collegamenti mediante saldatura</b> - <b>Calcolo dei giunti saldati</b> - <b>Collegamenti chiodati</b> - <b>Organi di collegamento filettati</b>	Prove di tenuta tra i vari collegamenti fissi e mobili		
LE MOLLE			-Generalità - Molle di flessione - Molle di torsione			
SISTEMA BIELLA-MANOVELLA ED ECCENTRICI	La geometria della biella e le modalità per ripartire fra piede e testa le masse del sistema	Eseguire i calcoli strutturali di progettazione e di verifica della biella veloce e della biella lenta, con l'ausilio di formule	- <b>Velocità e accelerazione del piede di biella</b> - <b>Forze alterne d'inerzia del primo e del secondo ordine</b> - <b>Analisi armonica del sistema</b>	Apparato didattico motore a 2 tempi e 4 tempi		

	biella - stantuffo. La cinematica della biella. Le metodologie di calcolo, progetto e verifica delle bielle e delle manovelle. La conformazione dei vari profili delle camme.	empiriche specifiche. Calcolare le sollecitazioni agenti nelle sezioni più sollecitate di una manovella e nei suoi perni. Descrivere le modalità di generazione del moto rettilineo intermittente mediante camme.	<b>biella-manovella</b> - Equilibratura del sistema biella-manovella - Ripartizione delle masse nella biella <b>- Calcolo strutturale della biella lenta</b> <b>- Calcolo strutturale della biella veloce</b> - Calcolo strutturale della manovella e dei suoi perni - Bielle di accoppiamento - Camme ed eccentrici			
DIMENSIONAMENTO DEL MANOVELLISMO E CINEMATICA DELLE CAMME						
REGOLAZIONE DELLE MACCHINE MOTRICI E VOLANO	Tracciamento e utilizzo di diagrammi per spiegare gli scambi energetici tra la macchina e il volano. Utilizzare i manuali tecnici per eseguire il calcolo del volano. Analisi dinamica del comportamento di un veicolo in fase di frenatura, con riferimento ai sistemi che ne assicurano la stabilità di marcia.	Analizzare le condizioni di funzionamento di una macchina, con particolare riferimento alla sua stabilità. Applicare le metodologie specifiche per i calcoli strutturali di progetto e di verifica del volano e dei principali tipi di giunto	- Controllo e regolazione automatica. <b>- Regolazione della velocità angolare delle macchine motrici</b> - Il volano			
GIUNTI, INNESTI, FRENI, MACCHINE DI SOLLEVAMENTO E MOBILITÀ			- Giunti - Innesti - Freni - Macchine di sollevamento e mobilità			
MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA: CLASSIFICAZIONE E CICLI TEORICI.	I principi di funzionamento dei motori endotermici. Classificazioni e architetture dei motori endotermici. I cicli ideali Otto, Diesel, Sabathè	Tracciare i grafici dei cicli ideali Otto, Diesel, Sabathè. Eseguire i calcoli relativi ai cicli, con particolare riferimento alla valutazione del rendimento ideale. Illustrare le modalità di generazione del lavoro e gli scambi di	<b>Principi di funzionamento dei motori endotermici</b> - Architettura del motore endotermico alternativo - Classificazione dei motori endotermici alternativi <b>-Cicli teorici dei motori endotermici</b> -Ciclo ideale Otto - Beau de Rochas -Ciclo ideale Diesel 347D1.7 Ciclo			

		calore nei cicli Otto, Diesel, Sabathè valutandone l'entità.	ideale Sabathè - Cicli ideali a confronto 359D1.9 Pressione media			
MOTORI ALTERNATIVI A COMBUSTIONE INTERNA		Eseguire confronti fra i cicli, con riferimento ai parametri fisici fondamentali che li caratterizzano.	<b>Cicli reali dei motori endotermici</b> <b>-Miscela aria-combustibile</b> <b>-Prestazioni dei motori</b> -Fattori che influenzano le prestazioni	Dimostrazione pratica su motore a ciclo disel		
TECNICA DELLE BASSE TEMPERATURE E CLIMATIZZAZIONE		Eseguire i calcoli relativi agli scambi energetici, alle prestazioni, alle potenze impegnate nelle macchine frigorifere e negli impianti di climatizzazione.	<b>-Macchine frigorifere</b> <b>-Climatizzazioni</b>	Pannello didattico ciclo frigorifero.		

**Obiettivi minimi per l'ammissione alla classe successiva:**

In neretto gli obiettivi minimi per il passaggio alla classe successiva

**Modalità di verifica:**

- Verifiche scritte di teoria e pratica con esercizi da risolvere
- Interrogazioni orali