

# PROGRAMMA FINALE

**PROF. A. Sadeghi, G. Gaetano**

DISCIPLINA. Meccanica, Macchine ed Energia

INDIRIZZO, Meccanica, Meccatronica ed Energia

**ANNO SCOLASTICO 2021/2022**

**ISS 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

UNITA' DIDATTICA TEMPI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERD.	METODOLOGIE
ALBERI E ASSI  Tempi: Settembre e ottobre	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  Tempi: Ottobre			<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 Tempi; Ottobre, novembre			-Generalità - Molle di flessione - Molle di torsione			

<p>SISTEMA BIELLA-MANOVELLA ED ECCENTRICI, DIMENSIONAMENTO DEL MANOVELLISMO.</p> <p>Tempi; Novembre, dicembre, gennaio.</p>	<p>La geometria della biella e le modalità per ripartire fra piede e testa le masse del sistema biella - stantuffo. La cinematica della biella. Le metodologie di calcolo, progetto e verifica delle bielle e delle manovelle.</p>	<p>Eeguire i calcoli strutturali di progettazione e di verifica della biella veloce e della biella lenta, con l'ausilio di formule empiriche specifiche. Calcolare le sollecitazioni agenti nelle sezioni più sollecitate di una manovella e nei suoi perni. .</p>	<p><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 biella-manovella</b></p>	<p>Apparato didattico motore a 2 tempi e 4 tempi</p>		
<p>MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA: CLASSIFICAZIONE E CICLI TEORICI.</p> <p>Tempo: Gennaio, febbraio, marzo</p>	<p>I principi di funzionamento dei motori endotermici. Classificazioni e architetture dei motori endotermici. I cicli ideali Otto, Diesel, Sabathè</p>	<p>Tracciare i grafici dei cicli ideali Otto, Diesel, Sabathè. Eeguire i calcoli relativi ai cicli, con particolare riferimento alla valutazione del rendimento ideale. Illustrare le modalità di generazione del lavoro e gli scambi di calore nei cicli Otto, Diesel, Sabathè valutandone l'entità. Eeguire confronti fra i cicli, con riferimento ai parametri fisici fondamentali che li caratterizzano.</p>	<p><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 ideale Sabathè  - Cicli ideali a confronto  <b>Pressione media</b></p>			
<p>MOTORI ALTERNATIVI A COMBUSTIONE INTERNA</p> <p>Tempi: Marzo e aprile</p>			<p><b>Cicli reali dei motori endotermici</b>  <b>-Miscela aria-combustibile</b>  <b>-Prestazioni dei motori</b>  -Fattori che influenzano le prestazioni</p>	<p>Dimostrazione pratica su motore a ciclo diesel</p>		

<p>TURBINE A GAS</p> <p>Tempi: Maggio</p>	<p>I cicli Brayton-Joule ideale e reale e relativi diagrammi. Architettura e componenti dei vari tipi di turbina a gas. Le applicazioni della turbina a gas per impianti fissi e per aeromobili. Cogenerazione e teleriscaldamento</p>	<p>Spiegare i principi di funzionamento della turbina a gas e le finalità dei principali gruppi: compressore, combustore, turbina. Tracciare grafici e schemi a blocchi che illustrano le modalità di applicazione delle turbine a gas. Eeguire calcoli relativi a rendimenti, prestazioni e consumi.</p>	<p><b>-Ciclo ideale Brayton-Joule</b> <b>-Principi di funzionamento della turbina a gas</b> -Ciclo reale -Architettura e componenti della turbina a gas <b>-Turbine per impiego industriale</b> -Turbine per aeromobili</p>			
---	--	---	---	--	--	--

**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

**CRITERI DI VALUTAZIONE**  
(Proposta di delibera elaborata in data 26/11/2019)

**La valutazione deve essere trasparente, tempestiva e comunicata in modo chiaro e comprensibile.** Per questo i docenti si impegnano a:

1. presentare agli studenti i criteri di valutazione delle varie tipologie di verifica adottate;
2. programmare verifiche distribuite nel tempo, anche varie nella forma e congrue con il proprio piano di lavoro, sulla base delle quali assegnare i voti in sede di scrutinio;
3. **correggere gli elaborati scritti/grafici e consegnarli agli alunni entro un periodo che, indicativamente, non superi i 15 giorni dalla data del loro svolgimento, motivando il voto assegnato con un giudizio scritto o una griglia di valutazione, in modo da valorizzare i progressi e/o indicare una strada per il miglioramento;**
4. comunicare ai diretti interessati le valutazioni delle prove orali motivandole;
5. **riflettere sui risultati ottenuti dalla classe, apportando eventuali e necessarie modifiche, al fine di migliorare il processo di insegnamento – apprendimento.**

**ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO "GALILEO GALILEI" BOLZANO**

**Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto**

ALLIEVA/O  CLASSE  A.S.  20... / ... Quadrimestre

**Griglia di valutazione**

Indicatori	Punteggio							
	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
Conoscenze e contenuti della disciplina	Erronee e/o approssimative	Limitate e/o lacunose	Non approfondite e/o confuse	Modeste	Sufficienti	Discrete	Buone	Ottime
Capacità elaborative e critiche	Molto limitate	Limitate	Approssimative	Modeste	Sufficienti	Discrete	Buone	Ottime
Capacità espositive ed espressive	Limitate	Sufficienti	Discrete	Ottime				

**TOTALE**

\_\_\_/10