

# PIANO DI LAVORO

PROF. A.Sadeghi, G. Gaetano

DISCIPLINA . Meccanica, Macchine ed Energia

ANNO SCOLASTICO 2021/2022

IISS Galileo Galilei Bolzano

## COMPETENZE TRASVERSALI

L'insegnamento della disciplina promuove:

**Secondo biennio e quinto anno:**

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 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 quarto anno per la materia di meccanica e macchine**

a) conoscere i principi fondamentali della disciplina ed in particolare:

- la trasmissione del calore;
- i principi di funzionamento delle macchine a fluido
- la loro struttura ed utilizzo
- la produzione di energia

b) avere acquisito sufficienti capacità per affrontare situazioni problematiche in termini sistemici, ed in particolare, deve avere capacità :

- di proporzionamento degli organi meccanici;
- di scelta delle macchine per la trasmissione del moto

### **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 - 4A

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERD.	METODOLOGIE
- Resistenza dei materiali	Le relazioni esistenti fra sollecitazioni, deformazioni e tensioni interne. Le caratteristiche meccaniche dei materiali. I criteri di resistenza dei materiali	Identificare e descrivere l'azione delle forze esterne agenti su un corpo. Valutare la tensione ammissibile dei materiali nel caso di corpi sottoposti a carichi statici, al fine di valutarne la resistenza in condizioni di sicurezza. Determinare i fattori che influenzano la resistenza a fatica dei materiali e la conseguente tensione ammissibile.	<p><b>- Sollecitazioni esterne, deformazioni, tensioni interne, legge di Hooke.</b></p> <p><b>- Teoria dell'elasticità - Sforzo normale, allungamento, scorrimento, grado di sicurezza. - Sollecitazioni semplici normale di flessione, taglio e torsione. Sollecitazioni composte di flessione torsione, trazione-flessione, taglio e torsione, carico di punta, lunghezza libera d'inflessione. - Diagrammi degli sforzi di torsione, compressione, flessione e taglio. - Linea elastica delle travi, angolo di flessione, freccia massima.</b></p>	<p>Prova pratica sulla legge di Hooke.</p> <p>Prova pratica di sollecitazioni meccaniche su pezzo</p>	<p>- Matematica</p> <p>- Tecnologie meccaniche di processo e prodotto</p> <p>- Disegno, progettazione e organizzazione industriale</p>	<p>- Lezioni frontali. -</p> <p>-Uso di tabelle e manuali.</p> <p>-Video</p> <p>- Simulazioni computerizzate</p>
MECCANISMI E TRASMISSIONI CON ORGANI RIGIDI E FLESSIBILI	sistemi di trasmissione del moto con organi rigidi e organi flessibili. Le metodologie di calcolo, di progetto e di verifica, di	Calcolare gli elementi di una trasmissione meccanica con organi rigidi e con organi flessibili. Valutare le caratteristiche tecniche degli	<b>- Trasmissione con ruote di frizione, potenze e forze trasmesse. - Trasmissione con ruote dentate a denti diritti, a denti elicoidali;</b>	Prova pratica sul rapporto di trasmissione tra ruote dentate .	“	

	organi di trasmissione meccanica.	organi di trasmissione in relazione ai problemi di funzionamento. Descrivere la struttura e il funzionamento dei rotismi e, in particolare, dei cambi di velocità.	numero minimo di denti, profili dei denti cicloidal e ad evolvente. - Ruote dentate coniche. - Accoppiamento pignone cremagliera. - Determinazione del modulo dato un carico esterno. - <b>Trasmissione con cinghie piatte e trapezoidali;</b>			
CALORE, TEMPERATURA E COMBUSTIBILI	I concetti di calore e temperatura, di capacità termica, di dilatazione termica. Le leggi fisiche e chimiche della combustione; il concetto di Potere Calorifico. La caratteristiche dei combustibili ed i loro campi di impiego.	Calcolo del calore fornito o sottratto ad una massa di sostanza. Calcolo del calore generato durante la combustione e del fabbisogno di aria. Uso delle unità di misura ed esecuzione dei conguagli dimensionali..	- <b>La natura del calore</b> - <b>La temperatura e il calore</b> -La combustione - <b>Tipi di combustibile</b> -Altre proprietà dei combustibili	Prova pratica sui passaggi di stato dei liquidi .		
LE TRASFORMAZIONI DEI GAS PERFETTI E IL PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA	Le leggi fisiche e le formule che esprimono le trasformazioni termodinamiche dei gas ideali. Il primo principio della Termodinamica e le sue applicazioni relative al comportamento dei gas.	Calcolare i parametri fisici fondamentali relativi alle trasformazioni termodinamiche dei gas ideali. Rappresentare su grafici le trasformazioni dei gas. Saper utilizzare le unità di misura ed eseguire i conguagli dimensionali	- <b>I sistemi termodinamici</b> -La Termodinamica applicata ai gas - <b>Le trasformazioni termodinamiche</b> - <b>Il primo principio della Termodinamica</b> -Applicazioni del primo principio della Termodinamica alle trasformazioni fondamentali	Prova pratica sulle leggi dei gas : Legge di Boile e Guy-Lussac		

INTRODUZIONE AL SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA			<b>-Il rendimento di un ciclo -Il ciclo di Carnot</b> <b>-Il secondo principio della Termodinamica</b> -L'entropia $C_3.5L'$ entalpi -I principali cicli termici impiegati nelle macchine a combustione interna <b>-Il terzo principio della Termodinamica</b>			
TERMOCINETICA E IMPIANTI TERMICI	Le leggi del moto degli aeriformi nei condotti e l'estensione del primo principio della Termodinamica al caso dei moti fluidi permanenti. Le modalità di trasmissione del calore fra i corpi.	Calcolare il bilancio energetico di una massa di sostanza aeriforme in moto in un sistema aperto. Calcolare il calore scambiato durante il contatto fra corpi a differente temperatura.	-Le leggi del moto dei gas e dei vapori -La trasmissione del calore -Gli scambiatori di calore <b>-I generatori di calore e di vapore -</b> Principi di Termotecnica -I cicli termodinamici a vapore <b>-Le turbine a vapore</b>	Pannelli didattici sugli impianti termici.		

**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