



ISTITUTO SUPERIORE STATALE
TECNICO INDUSTRIALE E LICEO SCIENTIFICO OP. S.A.
FRANCESCO GIORDANI
CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE
ELETTRONICA ED Elettrotecnica
INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
MECCANICA E MECCATRONICA - TRASPORTI E LOGISTICA



<p>PROGRAMMAZIONE DEL DIPARTIMENTO DI TRASPORTI E LOGISTICA</p>	<p>Disciplina</p>
<p>a.s. 2023 / 2024</p>	<p>MECCANICA E MACCHINE</p>

<p>Referente</p>	<p>Prof.re Cuccaro Domenico</p>
------------------	---------------------------------

Indice

1	COMPETENZECHIAVEPER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE(22/05/2018)	3
2	OBIETTIVI COGNITIVI E FORMATIVI	3
2.1	OBIETTIVI FORMATIVI RELATIVI ALLA DISCIPLINA.....	3
2.2	OBIETTIVI MINIMI.....	4
3	CONTENUTI DISCIPLINARI DI INTERCLASSE	5
4	CONTENUTI RELATIVI A MODULI INTERDISCIPLINARI DI CLASSE	6
5	METODOLOGIE (METTERE UNA X PER SCEGLIERE).....	6
6	TIPOLOGIA DI VERIFICHE(METTERE UNA X PER SCEGLIERE)	6
7	CRITERI DI VALUTAZIONE	7
8	TABELLA DI VALUTAZIONE DEL PROFITTO(deliberata dal Collegio Docenti).....	7
9	OBIETTIVICOGNITIVI–FORMATIVIDISCIPLINARI.....	9
9.1	TERZO ANNO	9
9.1.1	PRIMO QUADRIMESTRE	9
9.1.2	SECONDO QUADRIMESTRE	12
9.2	QUARTO ANNO	15
9.2.1	PRIMO QUADRIMESTRE	15
9.2.2	SECONDO QUADRIMESTRE	16
9.3	QUINTO ANNO	18
9.3.1	PRIMO QUADRIMESTRE	18
9.3.2	SECONDO QUADRIMESTRE	20
10	GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LE VERIFICHE.....	22

1 COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE (22/05/2018)

I Regolamenti sul riordino dei diversi Istituti Secondari di Secondo Grado (D.D.P.P.R.R. 87, 88 e 89 del 15 marzo 2010) e le successive Linee guida per il passaggio al nuovo ordinamento degli Istituti Tecnici e degli Istituti Professionali e le Indicazioni nazionali per i Licei hanno indicato le finalità principali dei nuovi curricula che riguardano il successo formativo degli studenti, attraverso l'acquisizione di adeguate:

- competenze culturali (per lo sviluppo dei saperi fondamentali)
- competenze professionali (per l'occupabilità)
- competenze sociali (per la cittadinanza)

Le otto competenze chiave per l'apprendimento permanente

1. Competenza alfabetica funzionale

2. Competenza multilinguistica

3. Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria

4. Competenza digitale

5. Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

6. Competenza in materia di cittadinanza

7. Competenza imprenditoriale

8. Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

2 OBIETTIVI COGNITIVI E FORMATIVI

Gli obiettivi sono declinati per singola classe, riferiti al nuovo ordinamento dei Licei, Istituti tecnici e Professionali (D.P.R. 88 e 89 del 2010 e le Direttive 4-5 del 2012) e al profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) e alle competenze disciplinari attese nel corso del quinquennio con l'articolazione dei saperi in conoscenze e abilità.

2.1 OBIETTIVI FORMATIVI RELATIVI ALLA DISCIPLINA

La disciplina "**Meccanica e macchine**" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; 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 per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale

I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione
- gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata
- cooperare nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo
- identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto
- gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri
- operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza
identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti

2.2 OBIETTIVI MINIMI

Il Dipartimento stabilisce i seguenti obiettivi minimi obbligatori in termini di conoscenze, abilità competenze per le singole classi (anche per il recupero).

Classe	Competenze	Abilità	Conoscenze
TERZA	<ul style="list-style-type: none"> • operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza • controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione • identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica • analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. • Saper eseguire disegni tecnici semplici quotati. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di misura e sua approssimazione, elementi principali di geometria piana e solida. • Norme per il disegno tecnico. • Tecniche di rappresentazione grafica: proiezioni ortogonali, assonometria isometrica, dimetrica e cavaliera. • Studio dei materiali. • Moto rettilineo uniforme, • Moto rettilineo uniformemente accelerato • Le forze e le leggi di Newton, Piano inclinato • Momento di una forza, Equilibrio di un sistema piano • Richiami alle proprietà dei fluidi, La portata e le leggi di moto, Bilanci energetici • Elementi base di disegno tecnico e Comandi base di autocad e solidworks

QUARTA	<ul style="list-style-type: none"> operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata 	<ul style="list-style-type: none"> saper svolgere esercizi di calcolo e formule matematiche saper eseguire disegni tecnici semplici delle parti strutturali con l'ausilio di software appropriati. Scegliere le attrezzature, gli utensili e le diverse strumentazioni e sistemi in relazione all'uso. Saper effettuare prove sui materiali Effettuare lavorazioni alle macchine utensili 	<ul style="list-style-type: none"> Leggi della dinamica, Attrito radente: statico e dinamico Conoscere le proprietà fisiche, chimiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali Calore e temperatura, Primo principio della termodinamica Conoscere i sistemi di disegno 3d Forze d'inerzia e principio di D'Alembert Elementi base di disegno tecnico e Comandi base di autocad e solidworks
QUINTA	<ul style="list-style-type: none"> operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti cooperare nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare i software dedicati per la schematizzazione, il disegno progettuale, l'analisi e la simulazione. Riconoscere e applicare la normativa sulla sicurezza e della tutela dell'ambiente nelle attività di costruzione e manutenzione del mezzo Progettare dei pezzi meccanici Effettuare controlli distruttivi e non distruttivi 	<ul style="list-style-type: none"> Ruote a frizione, Ruote a denti dritti, Ingranamento e forze scambiate tra i denti Trasformazioni termodinamiche dei gas Principio funzionamento, Ciclo Otto ideale, Ciclo Diesel ideale Ciclo Joule-Brayton, Turbine per aeromobili Elementi base di disegno tecnico e Comandi di autocad e solidworks

3 CONTENUTI DISCIPLINARI DI INTERCLASSE

Il Dipartimento, qualora ne ravvisi la necessità, stabilisce i seguenti argomenti e/progetti da sviluppare e/o approfondire tra classi in parallelo:

ClassiTerze	
ClassiQuarte	
Classi Quinte	

4 CONTENUTI RELATIVI A MODULI INTERDISCIPLINARI DI CLASSE

Il Dipartimento, qualora ne ravvisi la necessità, stabilisce i seguenti argomenti e/progetti da Il Dipartimento stabilisce i seguenti argomenti e/o progetti da sviluppare e/o approfondire in moduli interdisciplinari di classe:

ClasseTerza	Il ruolo dell'impresa nel sistema sociale economico e ambientale
ClasseQuarta	La tecnologia e il mondo del lavoro
Classe Quinta	I movimenti ambientalisti

5 METODOLOGIE (METTERE UNA X PER SCEGLIERE)

<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione frontale (presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)	<input checked="" type="checkbox"/>	Cooperative learning (lavoro collettivo guidato o autonomo)
<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione interattiva (discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive)	<input checked="" type="checkbox"/>	Problem solving (definizione collettiva)
<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione multimediale (utilizzo della LIM, di iPPT, di audio-video)	<input checked="" type="checkbox"/>	Attività laboratoriali (esperienza individuale o digruppo)
	Lettura e analisi diretta dei testi (manuali, schemi, tabelle)	<input checked="" type="checkbox"/>	Esercitazioni pratiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Peer Tutoring		Altro

6 TIPOLOGIA DI VERIFICHE(METTERE UNA X PER SCEGLIERE)

<input checked="" type="checkbox"/>	Risoluzione di problemi	<input checked="" type="checkbox"/>	Lavori di gruppo
<input checked="" type="checkbox"/>	Test a risposta aperta		Test strutturato
	Test semistrutturato		Prove Comuni per classi terze
	...		Simulazione prove Esame di Stato
	...		Altro _____

Numero delle verifiche:

Un Congruo Numero Di Verifiche Di Tipologia Diversa (Scritta, Orale, Pratica), In Riferimento Alle Tipologie Di Verifica Per Ogni Singola Disciplina Scelte.

7 CRITERI DI VALUTAZIONE

Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal POF d'Istituto e le griglie elaborate dal Dipartimento relative alle verifiche scritte, pratiche ed orali prescelte allegata alla presente programmazione. Il singolo docente ha facoltà di scegliere una diversa tipologia di verifica allegando la griglia di valutazione della stessa. La valutazione terrà conto di:

X	Livello individuale di acquisizione di conoscenze	x	Impegno
X	Livello individuale di acquisizione di abilità e competenze	x	Partecipazione
X	Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	x	Frequenza
X	Interesse	x	Comportamento

8 TABELLA DI VALUTAZIONE DEL PROFITTO (deliberata dal Collegio Docenti)

LIVELLI	VOTI in 10'	GIUDIZI DEL PROFITTO (riferiti a competenze e di abilità)
Totalmente negativo	1-2/10	<ul style="list-style-type: none"> - Totale mancanza di conoscenze e di abilità applicative - Totale disorganizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Inesistente partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Assoluta povertà degli strumenti comunicativi - Incapacità ad utilizzare gli ausili didattici
Del tutto insufficiente	3/10	<ul style="list-style-type: none"> - Gravissime lacune nelle conoscenze e nelle abilità applicative - Gravissima disorganizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Scarsissima partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Gravissime lacune negli strumenti comunicativi - Gravissima difficoltà ad utilizzare gli ausili didattici
Gravemente insufficiente	4/10	<ul style="list-style-type: none"> - Gravi lacune nelle conoscenze e nelle abilità applicative - Grave disorganizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Scarsa partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Gravi lacune negli strumenti comunicativi - Gravi difficoltà ad utilizzare gli ausili didattici
Insufficiente	5/10	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze frammentarie ed abilità applicative modeste - Mediocre organizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Modesta partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Strumenti comunicativi non sempre appropriati - Difficoltà nell'utilizzo degli ausili didattici
Sufficiente	6/10	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze essenziali e sufficienti abilità applicative - Sufficiente organizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Normale partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Strumenti comunicativi accettabili - Corretto utilizzo degli ausili didattici
Discreto	7/10	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze assimilate ed adeguate abilità applicative - Adeguate capacità di organizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Attiva partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Strumenti comunicativi appropriati - Autonomo utilizzo degli ausili didattici

Buono	8/10	<ul style="list-style-type: none"> - Padronanza delle conoscenze e piena acquisizione delle Abilità applicative - Buona organizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Responsabile ed attiva partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Buon controllo degli strumenti comunicativi - Buona autonomia nell'utilizzo degli ausili didattici
Ottimo	9/10	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze ampie ed approfondite, piena e creativa acquisizione delle abilità applicative - Ottima e precisa organizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Costruttiva e responsabile partecipazione ed interesse alle abilità didattiche - Ricchezza degli strumenti comunicativi - Ottima padronanza nell'utilizzo degli ausili didattici
Eccellente	10/10	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze complete, ricche ed autonome - Acquisizione e rielaborazione critica delle abilità applicative - Eccellente e pienamente autonoma organizzazione nel lavoro e nelle attività laboratoriali - Partecipazione ed interesse di eccellente livello, con contributi ed iniziative di supporto per il gruppo classe - Efficaci, originali ed eccellenti strumenti comunicativi - Sicura e piena padronanza nell'utilizzo degli ausili didattici

9 OBIETTIVICOGNITIVI–FORMATIVIDISCIPLINARI

9.1 TERZO ANNO

9.1.1 PRIMO QUADRIMESTRE

Unita di apprendimento 1: Cinematica del punto		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<ul style="list-style-type: none">operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezzacontrollare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzioneidentificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasportogestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletataidentificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetticooperare nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo	<ul style="list-style-type: none">Moto rettilineo uniformeMoto rettilineo uniformemente acceleratoMoto circolare uniformeMoto circolare uniformemente accelerato	<ul style="list-style-type: none">Saper analizzare e riconoscere i moti nel pianoSaper individuare posizione, velocità e accelerazioni di un moto e il loro andamento nel tempo.
Unita di apprendimento 2: Le forze		

<ul style="list-style-type: none"> operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti cooperare nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo 	<ul style="list-style-type: none"> Le forze e le leggi di Newton Composizione e scomposizione di forze nel piano Piano inclinato Le carrucole 	<ul style="list-style-type: none"> Saper riconoscere e rappresentare le forze agenti su un sistema piano Studiare le condizioni di equilibrio (di traslazione) di un sistema
--	---	--

Unita di apprendimento 3: Momenti delle forze

<ul style="list-style-type: none"> operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti cooperare nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo 	<ul style="list-style-type: none"> Momento di una forza Coppia di forze Equilibrio di un sistema piano 	<ul style="list-style-type: none"> Saper individuare la causa della rotazione di un sistema piano Individuare i momenti di una forza
--	---	--

Unita di apprendimento 4: Disegno tecnico

<ul style="list-style-type: none">operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezzacontrollare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzioneidentificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasportogestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletataidentificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetticooperare nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo	<ul style="list-style-type: none">Norme per il disegno tecnico.Software per la schematizzazione e il disegno progettuale.CAD 3D parametrico	<ul style="list-style-type: none">Saper utilizzare norme unificate: formati, linee e scritture - Proiezioni ortogonali sistema europeoScelta e numero delle viste necessarie - Norme e convenzioni sulle sezioni – Regole fondamentali, prescrizioni e accorgimenti - Sistemi di quotatura - Scale dimensionali.Parti: schizzi: geometrie, vincoli dimensionali e geometrici - Lavorazioni principali: estrusione, rivoluzione. Assiemi: Inserimento dei componenti e loro posizionamento. Messa in tavola: Posizionamento delle viste, quotatura, note e indicazioni principali, cartiglio e tabelle.
---	---	--

Unita di apprendimento 5: Analisi statica delle strutture		
<ul style="list-style-type: none"> operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti cooperare nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo 	<ul style="list-style-type: none"> Vincoli e modellazione strutture Analisi Cinematica (gdl e gdv) Reazioni vincolari 	<ul style="list-style-type: none"> Saper analizzare una struttura Saper calcolare le reazioni vincolari Saper disegnare i diagrammi delle azioni interne

Unita di apprendimento 6: Dinamica del punto, del corpo rigido e Tribologia		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<ul style="list-style-type: none"> operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti cooperare nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo 	<ul style="list-style-type: none"> Leggi della dinamica Principio di D'Alembert Attrito radente: statico e dinamico Attrito volvente 	<ul style="list-style-type: none"> Studiare il comportamento di un punto in moto nel piano Studiare il comportamento di un corpo in moto nel piano
Unita di apprendimento 7: Fluidi ideali e Pompe		

<ul style="list-style-type: none"> • operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza • controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione • identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto • gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata • identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti • cooperare nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Richiami alle proprietà dei fluidi • La portata e le leggi di moto • Bilanci energetici • Principi funzionamento delle pompe • Le pompe negli impianti 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare il modello di corrente di fluido ideale e farne i bilanci energetici • Indicare i parametri fondamentali per la scelta di una pompa
--	--	--

9.2 QUARTO ANNO

9.2.1 PRIMO QUADRIMESTRE

Unita di apprendimento 1: Analisi statica delle strutture		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<ul style="list-style-type: none">• identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti• controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione	<ul style="list-style-type: none">• Vincoli e modellazione strutture• Analisi Cinematica (gdl e gdv)• Reazioni vincolari• Diagrammi delle Azioni interne	<ul style="list-style-type: none">• Saper analizzare una struttura e calcolarne le reazioni vincolari• Ottenere i diagrammi delle azioni interne
Unita di apprendimento 2: Resistenza dei materiali e condizioni di sicurezza		
<ul style="list-style-type: none">• identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti• controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione• operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza	<ul style="list-style-type: none">• Curva di trazione• Criteri di resistenza dei materiali• Fattori di sicurezza• Sollecitazioni a fatica	<ul style="list-style-type: none">• Identificare le forze agenti su un corpo• Valutare la tensione ammissibile• Valutare i fattori che influenzano la fatica
Unita di apprendimento 3: Sollecitazioni semplici e dimensionamento		
<ul style="list-style-type: none">• operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza• identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti• gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata•	<ul style="list-style-type: none">• Applicazione del modello con le aste ai casi reali• Sollecitazione di flessione, taglio, torsione• Dimensionamento di componenti	<ul style="list-style-type: none">• Saper dimensionare la sezione di aste sottoposte a sollecitazioni semplici

Unita di apprendimento 4: Cinematica e dinamica applicata alle macchine		
<ul style="list-style-type: none"> Saper gestire il funzionamento di un mezzo di trasporto aereo e intervenire nelle fasi di progettazione, costruzione e manutenzione dei suoi diversi componenti 	<ul style="list-style-type: none"> Generalità su macchine e meccanismi Cinematica applicata alle macchine Forze d'inerzia e principio di D'Alembert Dinamica applicata alle macchine 	<ul style="list-style-type: none"> Saper analizzare la dinamica di un sistema

9.2.2 SECONDO QUADRIMESTRE

Unita di apprendimento 5: Ingranaggi e ruote dentate		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ
<ul style="list-style-type: none"> identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti Saper gestire il funzionamento di un mezzo di trasporto e intervenire nelle fasi di progettazione, costruzione e manutenzione dei suoi diversi componenti operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione 	<ul style="list-style-type: none"> Ruote a frizione Ruote a denti dritti Ruote a denti elicoidali Ingranamento e forze scambiate tra i denti 	<ul style="list-style-type: none"> Saper descrivere il principio di funzionamento di un ingranaggio Saper individuare vantaggi e svantaggi tra ingranaggi a denti dritti e elicoidali
Unita di apprendimento 6: Le trasmissioni		
<ul style="list-style-type: none"> identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti Saper gestire il funzionamento di un mezzo di trasporto e intervenire nelle fasi di progettazione, costruzione e manutenzione dei suoi diversi componenti operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione 	<ul style="list-style-type: none"> Flusso di potenza Rapporto di trasmissione Rotismi e treni di ingranaggi Trasmissione a cinghie 	<ul style="list-style-type: none"> Saper calcolare il rapporto di trasmissione Saper scegliere la corretta trasmissione in base all'applicazione

Unita di apprendimento 7: Termodinamica		
<ul style="list-style-type: none"> • identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti • Saper gestire il funzionamento di un mezzo di trasporto e intervenire nelle fasi di progettazione, costruzione e manutenzione dei suoi diversi componenti • operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza • controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Calore e temperatura • Primo principio della termodinamica • Trasformazioni termodinamiche dei gas • Ciclo di Carnot • Secondo principio della termodinamica 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper spiegare, comprendere e rappresentare sui diagrammi le diverse trasformazioni di un gas ideale • Impostare l'analisi termodinamica di un sistema
Unita di apprendimento 7: Solidworks - Cad 3D		
<ul style="list-style-type: none"> • identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti • Saper gestire il funzionamento di un mezzo di trasporto e intervenire nelle fasi di progettazione, costruzione e manutenzione dei suoi diversi componenti • operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza 	<ul style="list-style-type: none"> • Comandi di base del Cad 3D • Conoscenze di base del disegno tecnico meccanico • Comandi del solidworks 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper usare solidwork • Saper usare autcad

9.3 QUINTO ANNO

9.3.1 PRIMO QUADRIMESTRE

Unita di apprendimento 1: Analisi statica delle strutture		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ
<ul style="list-style-type: none"> controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata cooperare nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti 	<ul style="list-style-type: none"> Vincoli e modellazione strutture Analisi Cinematica (gdl e gdv) Reazioni vincolari Diagrammi delle Azioni interne 	<ul style="list-style-type: none"> Saper analizzare una struttura e calcolarne le reazioni vincolari e i diagrammi delle azioni interne
Unita di apprendimento 2: Dimensionamento alberi e assi		

<ul style="list-style-type: none"> • controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione • gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata • cooperare nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo • identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto • gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri • operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti 	<ul style="list-style-type: none"> • Criteri di resistenza • Dimensionamento alberi • Dimensionamento assi 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper valutare le sollecitazioni su alberi e assi e dimensionarli
--	---	---

Unità di apprendimento 3: Sistema biella-manovella e camme

<ul style="list-style-type: none"> • controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione • gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata • cooperare nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo • identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto • gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri • operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza • identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema biella-manovella • Forze di inerzia e principio di D'Alembert • Camme e regolazione macchine 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere e analizzare un sistema biella-manovella • Saper individuare vantaggi e svantaggi • movimentazione elettronica e meccanica (camme)
---	--	--

9.3.2 SECONDO QUADRIMESTRE

Unita di apprendimento 4: Termodinamica		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ
<ul style="list-style-type: none"> • identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti • Saper gestire il funzionamento di un mezzo di trasporto e intervenire nelle fasi di progettazione, costruzione e manutenzione dei suoi diversi componenti • operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza • controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Il calore • Trasformazioni dei gas • Principi della termodinamica 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare le trasformazioni dei gas ideali • Saper individuare i parametri principali • delle trasformazioni termodinamica
Unita di apprendimento 5: Motori CI		
<ul style="list-style-type: none"> • identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti • Saper gestire il funzionamento di un mezzo di trasporto e intervenire nelle fasi di progettazione, costruzione e manutenzione dei suoi diversi componenti • operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza • controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Principio funzionamento • Architettura del motore • Ciclo Carnot • Ciclo Otto ideale • Ciclo Diesel ideale • Generalità sui cicli reali 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper tracciare grafici dei cicli termodinamici dei motori • Saper illustrare il Principio funzionamento e l'architettura del motore • Confrontare due cicli termodinamici
Unita di apprendimento 6 : Motori aeronautici		

<ul style="list-style-type: none"> • identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti • Saper gestire il funzionamento di un mezzo di trasporto e intervenire nelle fasi di progettazione, costruzione e manutenzione dei suoi diversi componenti • operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza • controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Turbine a gas • Ciclo Joule-Brayton • Architettura della turbina a gas • Turbine per aeromobili 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere e analizzare un sistema biella-manovella • Saper individuare vantaggi e svantaggi • movimentazione elettronica e meccanica (camme)
<p>Unita di apprendimento 7: Solidworks - Cad 3D</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti • Saper gestire il funzionamento di un mezzo di trasporto e intervenire nelle fasi di progettazione, costruzione e manutenzione dei suoi diversi componenti • operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza 	<ul style="list-style-type: none"> • Comandi di base del Cad 3D • Conoscenze di base del disegno tecnico meccanico • Comandi del solidworks 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper usare solidwork • Saper usare autcad

10 GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LE VERIFICHE

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE SCRITTA-PRATICA

Indicatori	Descrittori	Punti
Conoscenza dei contenuti	Lacunosi	0,25
	Frammentaria	1
	Superficiale	2
	Abbastanza sicura	3
	Sicura	4
Applicazione e organizzazione delle conoscenze	Errata	0,25
	Incompleta	0,5
	Imprecisa	1
	Abbastanza corretta	1,5
	Corretta	2
	Corretta e precisa	2,5
	Corretta, precisa e approfondita	3
Uso della terminologia, del linguaggio specifico (grafico e simbolico) e degli strumenti matematici	Errata	0,25
	Impreciso	0,5
	Abbastanza preciso	1
	Preciso	1,5
	Preciso e corretto	2
Organizzazione dei dati forniti ed esposizione dell'elaborato	Confusa	0,25
	Sufficientemente organizzata	0,5
	Esauriente	1
	Totali punti	-----/10

GRIGLIA DI VALUTAZIONE ORALE

LIVELLI Espressi in voti decimali	CONOSCENZE	COMPETENZE (chiarezza e correttezza espositiva dei concetti appresi)	CAPACITA' (analisi, sintesi, rielaborazione)
1-2	L' alunno non risponde ad alcun quesito		
3	Possiede una conoscenza quasi nulla dei contenuti	L'esposizione è carente nella proprietà lessicale, nella fluidità del discorso	Non effettua alcun collegamento logico, non è in grado di effettuare né analisi né alcuna forma di rielaborazione dei contenuti
4	La conoscenza dei contenuti è in larga misura inesatta e carente	Esponde in modo scorretto, frammentario	Analisi e sintesi sono confuse, con collegamenti impropri
5	L'alunno possiede una conoscenza parziale e confusa dei contenuti	Esponde in modo scorretto, poco chiaro con un lessico povero e non appropriato	Opera pochi collegamenti se guidato, con scarsa analisi e sintesi quasi inesistente
6	Conosce i contenuti nella loro globalità	Esponde i contenuti fondamentali in modo semplice, scolastico	Analisi e sintesi sono elementari senza approfondimenti autonomi né critici
7	Ha una conoscenza sostanzialmente completa dei contenuti	Esponde in modo coerente e corretto, con un lessico quasi del tutto appropriato	È capace di operare collegamenti dimostrando di avere avviato un processo di rielaborazione critica con discrete analisi e sintesi
8	La conoscenza dei contenuti è buona	Esponde correttamente utilizzando un lessico appropriato	È capace di analizzare, sintetizzare e organizzare in modo logico e autonomo i contenuti
9	Conosce e comprende i temi trattati in modo critico, approfondito e personale	Esponde in maniera ricca, elaborata, personale con un lessico sempre appropriato	È capace di rielaborare in modo critico e autonomo i contenuti, effettuando analisi approfondite e sintesi complete ed efficaci
10	È in grado di organizzare le sue conoscenze in maniera autonoma, individuando opportuni collegamenti interdisciplinari	Esponde in maniera completa, personale ed accurata, utilizzando un lessico sempre appropriato	Sa utilizzare le competenze acquisite in situazioni nuove ed esprime valutazioni personali

SCHEDA DI VALUTAZIONE LAVORO DI GRUPPO

	Raramente	Qualche volta	Spesso	Quasi sempre
PARTECIPAZIONE ALLE ATTIVITÀ DEL GRUPPO				
1. La partecipazione alle attività avviene spontaneamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. La divisione del lavoro tra i partecipanti è equa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PERTINENZA AL TEMA PROPOSTO				
3. Gli interventi proposti sono pertinenti al tema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Il gruppo opera rimanendo in tema e non cambia soggetto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CONTRIBUTI AL LAVORO DI GRUPPO				
5. Le idee, i suggerimenti e le osservazioni critiche sono costruttivi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Gli interventi influenzano positivamente le decisioni del gruppo e la sua programmazione	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
COINVOLGIMENTO DEGLI ALTRI				
7. Il far lavorare insieme il gruppo è un obiettivo condiviso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Le idee degli altri sono prese seriamente in considerazione	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
COMUNICAZIONE				
9. La comunicazione è chiara, corretta e scorrevole	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Le idee sono espresse con chiarezza e in modo efficace	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
TOTALE				

LIVELLI	VALUTAZIONE
Quasi sempre	PUNTI 1
Spesso	PUNTI 0.75
Qualche volta	PUNTI 0.50
Raramente	PUNTI 0.25

IL Referente del Dipartimento

Prof.re Cuccaro Domenico

