

# DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE

Anno Scolastico 2024-2025

MECCANICA, MACCHINE, ENERGIA

Classe: 3I - Indirizzo Energia

**N° ore/settimana : 5**

**N° ore/anno : 165**

**N° ore in laboratorio/settimana : 3**

prof. MARCO D'ALESSANDRO

## PROGRAMMAZIONE MODULARE

N° Unità didattica	Conoscenze	Competenze	Abilità	N° ore
<b>1</b>	<p><b>CINEMATICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinematica del punto materiale: concetto di traiettoria, velocità istantanea, velocità media, accelerazione istantanea, accelerazione media</li> <li>• Studio del moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato. Esempi ed applicazioni moti accelerati, naturalmente accelerati, decelerati; uso ed applicazione dell' "Equazione oraria del moto"</li> <li>• Studio del moto circolare uniforme, definizione di velocità angolare e sue applicazioni pratiche (veicolo su ruota). Cenno alla accelerazione centrifuga.</li> <li>• Moti composti, concetto di velocità assoluta - velocità relativa - velocità di trascinamento; triangoli di velocità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Misurare, elaborare e valutare grandezze meccaniche ed energetiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare l'analisi dimensionale delle formule in uso.</li> <li>• Applica in modo autonomo le leggi fondamentali della Cinematica in situazioni semplici</li> <li>• Applica in modo autonomo e/o con l'aiuto del docente le leggi fondamentali della Cinematica in situazioni complesse</li> </ul>	<b>25</b>
<b>2</b>	<p><b>DINAMICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di massa e di Forza: unità di misura.</li> <li>• Leggi fondamentali della dinamica per corpi in traslazione e rotazione. concetto di forza d'inerzia.</li> <li>• Concetto di lavoro, energia, potenza; equivalente termico del lavoro.</li> <li>• Teorema dell'energia cinetica: sua espressione per i corpi in traslazione e in rotazione Concetto di impulso e concetto di quantità di</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le equazioni della cinematica nello studio del moto del punto materiale e dei corpi rigidi</li> <li>• Interpretare e applicare le leggi della meccanica nello studio cinematico e dinamico di meccanismi semplici e complessi.</li> </ul>	<b>25</b>

	<p>moto, teorema della quantità di moto.</p>			
<b>3</b>	<p><b>STATICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto di equilibrio; equazioni cardinali della statica per un corpo rigido vincolato nel piano</li> <li>• Concetto di trave vincolata; vincolo di carrello, cerniera e incastro</li> <li>• Carico concentrato e carico ripartito</li> <li>• Equilibrio di travature semplici isostatiche, di archi a tre cerniere, di travature reticolari: Esempi ed esercizi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione</li> <li>• Progettare elementi costruttivi e strutture, applicando anche modelli matematici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le leggi della statica allo studio dell'equilibrio dei corpi e delle macchine semplici.</li> </ul>	<b>30</b>
<b>4</b>	<p><b>IDRAULICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso specifico, volume specifico, pressione (uso e conversione delle diverse unità di misura)</li> <li>• Concetto di pressione idrostatica, andamento della pressione in funzione della profondità di immersione, concetto di pressione assoluta e relativa; principali unità di misura e loro conversione reciproca nei sistemi Tecnico ed Internazionale</li> <li>• Strumenti di misura e loro principio di funzionamento.</li> <li>• Concetto di Portata volumetrica e ponderale; uso di varie unità di misura e di strumenti di misura</li> <li>• Energie fondamentali idrauliche; teorema di Bernoulli</li> <li>• Moto di un liquido in una tubazione, applicazione del teorema di Bernoulli; studio delle perdite di carico mediante l'utilizzo di formule, tabelle e grafici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego</li> <li>• Progettare, assemblare collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine, di sistemi e di impianti idraulici</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare con prove di laboratorio le caratteristiche dei liquidi in pressione e "a pelo libero".</li> <li>• Calcolare i fabbisogni energetici di un impianto idraulico, individuando i problemi connessi all'approvvigionamento, alla distribuzione e alla conversione dell'energia.</li> <li>• Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare strutture e componenti.</li> </ul>	<b>35</b>
<b>5</b>	<p><b>MACCHINE IDRAULICHE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pompe: concetto di prevalenza; di altezza di aspirazione; di potenza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• progettare apparati, sistemi ed impianti idraulici, applicando anche modelli matematici,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare il funzionamento di macchine idrauliche motrici ed operatrici, analizzandone i</li> </ul>	<b>35</b>

	<p>assorbita; di rendimento globale; di curva caratteristica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Architettura e principio di funzionamento di pompe centrifughe</li> <li>● Architettura e principio di funzionamento di pompe volumetriche</li> <li>● Esempi di impianti di sollevamento; pompe in parallelo e in serie; autoclave</li> <li>● Turbine: concetto di salto motore; di altezza di scarico; di potenza resa; di rendimento globale; di curva della potenza</li> <li>● Architettura e principio di funzionamento di turbine Pelton-Francis-Kaplan</li> </ul>	<p>e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, energetiche e di altra natura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● progettare, assemblare collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi idraulici</li> <li>● organizzare e gestire processi di manutenzione per macchine idrauliche motrici ed operatrici , nel rispetto delle relative procedure</li> </ul>	<p>parametri caratteristici.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Descrivere impianti idraulici e dimensionarne gli organi essenziali.</li> <li>● Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare strutture e componenti.</li> </ul>	
--	--	--	---	--

## VERIFICHE E VALUTAZIONE

Al termine di una o più unità didattiche, sarà effettuata una verifica mediante domande aperte o test a risposta multipla. Come criterio di valutazione sarà adottato il modello di seguito descritto; esso è da intendere quale criterio orientativo adottato dal C.d.C. per misurare il raggiungimento degli obiettivi didattici nel presente anno scolastico.

<b>SCALA DI MISURAZIONE DEGLI OBIETTIVI RAGGIUNTI</b>				
<b>Livello</b>	<b>Conoscenza</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenza</b>	<b>Voto</b>
<b>1</b>	Nessuna o scarsa	Non riesce o commette gravi errori nell'applicazione delle conoscenze a semplici problemi	Non riesce o commette gravi e diffusi errori anche in compiti semplici	<b><math>\leq 4</math></b>
<b>2</b>	Superficiale e non completa	Sa applicare le conoscenze in compiti semplici ma commette errori	Commette errori anche nell'esecuzione di compiti semplici	<b>5</b>
<b>3</b>	Completa ma non approfondita	Sa applicare le conoscenze in compiti semplici senza errori	Non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici	<b>6</b>
<b>4</b>	Completa e approfondita	Sa applicare i contenuti e le procedure acquisite anche in compiti complessi ma con imprecisioni	Non commette errori nell'esecuzione di compiti complessi ma incorre in imprecisioni	<b>7</b>
<b>5</b>	Completa e ampliata	Applica le procedure e le conoscenze in problemi nuovi senza errori e imprecisioni	Non commette errori né imprecisioni nell'esecuzione di compiti complessi	<b>8</b>
<b>6</b>	Completa, ampliata e coordinata	Applica le procedure e le conoscenze in problemi nuovi senza errori e imprecisioni, mostrando originalità nella soluzione del problema	Non commette errori né imprecisioni nell'esecuzione di compiti complessi mostrando originalità di percorso	<b><math>\geq 9</math></b>