



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "Conte MILANO"- POLISTENA (RC)
 INDIRIZZO: MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA - ARTICOLAZIONE "MECCANICA E MECCATRONICA"
MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA - Definizione Obiettivi Minimi classe III

(Il raggiungimento dell'obiettivo "INDICATORE" rappresenta il limite di sufficienza – Valori superiori definiranno la scala delle Eccellenze)

1^ TRIMESTRE					
PREREQUISITI	MODULO	ARGOMENTI	OBIETTIVI	STRUMENTO DI RILEVAZIONE	INDICATORE
Saper riconoscere unità S.I., relazioni di proporzionalità. Risolvere equazioni di primo grado ad una incognita, relazione di proporzionalità tra grandezze, le relazioni tra le principali funzioni trigonometriche. Calcolo vettoriale: composizione e scomposizione delle forze	Statica Forze e momenti delle forze	Le forze: composizione e scomposizione, componenti rispetto a sistemi di riferimento bidimensionale e tridimensionale. Momenti delle forze: rispetto ad un polo e rispetto ad un asse. Teorema di Varignon, coppie di forze e trasporto di una forza.	Identificare gli elementi caratteristici di una forza. Determ. intensità di una forza e rappresentazione grafica. Eeguire operazioni di composizione e scomposizione delle forze sul piano e nello spazio. Determ. l'intensità del momento di una forza risp. ad un punto ad un asse, e relative rappresentazioni grafiche. Determinare il momento risultante di un sistema di forze con metodo analitico e procedimento grafico. Identificare gli elem. caratteristici di una coppia di forze. Valutare gli effetti prodotti da una o più coppie di forze applicate ad un corpo. Trasform. una forza in un sist. Equival. forza e momento.	- Verifica orale - Prova Scritta	- (vedi indicatori verifica orale) - (vedi indicatori verifica Scritta)
Risolvere sistemi di equazioni di 1° grado. Determinare risultante e momento risultante di un sistema di forze 2D e 3D. Appl. di trigonometria ai triangoli rettang. Verificare la condizione di equilibrio di un sistema di forze complanari mediante le equazioni cardinali della statica. Applicare il Teorema di Varignon ad un sistema di forze complanari. Calcolo di aree e volumi. Concetti di peso, massa e volume di un corpo e le relazioni intercorrenti.	Statica Sistemi di forze equilibrati e forze vincolate Macchine semplici Geometrie delle masse	Riduzione di un sistema di forze rispetto ad un punto. Equilibrio di un sistema di forze. Corpi vincolati. Le macchine semplici: leva, carrucola, verricello, piano inclinato. Geometria delle masse: centro delle forze parallele e baricentro. Momenti statici e quadratici di forza e di superficie .	Determ. risultante e momento risult. di un sistema di forze. Applicare le equazioni cardinali della statica per verificare le condizioni di equilibrio di un sistema di forze nel piano e nello spazio. Calcolo delle reazioni vincolari di un corpo rigido vincolato. Calcolo di travature reticolari soggette a carichi esterni. Identific. elementi caratteristici di una macchina semplice. Determinare forze matrici e forze resistenti in funzione delle caratteristiche geometriche della macchina. Valutare il vantaggio di una macchina. Baricentro e momenti quadratici di qualsiasi superf. piana. Calcolare superficie e volumi di solidi di rivoluzioni.	- Verifica orale - Prova Scritta	- (vedi indicatori verifica orale) - (vedi indicatori verifica Scritta)



2^ TRIMESTRE					
PREREQUISITI	MODULO	ARGOMENTI	OBIETTIVI	STRUMENTO DI RILEVAZIONE	INDICATORE
<p>Principali grandezze S.I. Caratteristiche delle grandezze vettoriali. Somma e differenza di vettori. Risolv. equazioni di 1° e 2° Rappresentare rette e curve sul piano cartesiano. Applicazione di trigonom. ai triangoli rettangoli. Composiz. e scomposiz. di vettori nel piano.</p>	Cinematica	<p>Cinematica del punto: grandezze cinematiche del moto di un punto, moto rettilineo, uniforme, uniformemente accelerato. Moto circolare, uniforme e uniformemente accelerato. Composizione dei moti e moto armonico: moti relativi e moti assoluti. Moti composti . Moto armonico. Cinematica dei corpi rigidi. Moti dei corpi rigidi su un piano e nello spazio.</p>	<p>Analizzare vari tipi di moto di un punto su traiettorie rettilinee o circolari. Applicare le leggi che regolano il moto di un punto materiale e loro rappresentazione grafica. Analizzare il moto dei gravi nel vuoto, balistica, e applicare le leggi che ne governano il moto. Moto relativo e moto assoluto di un corpo e corrispondente velocità. Moti composti, moto armonico, leggi che li governano e loro rappresentazione grafica. Moto piano dei punti di un corpo rigido e centri di istantanea rotazione. Traiettoria e velocità dei punti di un corpo rigido che si muove su un piano. Riconoscere e rappresentare graficamente le più comuni curve cicliche.</p>	<p>- Verifica orale - Prova Scritta</p>	<p>- (vedi indicatori verifica orale) - (vedi indicatori verifica Scritta)</p>
<p>Principali grandezze S.I. Composizione e scomposiz. di vettori nel piano. Applic. le leggi che regolano il moto rettilineo o circolare di un punto materiale. Eseguire operazioni di convers. e di verifica dimens. delle diverse grandezze fisiche della meccanica. Applicare le leggi della dinamica e cinematica del punto</p>	Dinamica	<p>Le leggi fondamentali della dinamica. Principio D'Alembert. Forza centripeta e forza centrifuga. Teo. della quantità di moto. Lavoro ed energia. Potenza svilupp. da una forza. Dinamica dei corpi rigidi e dei sistemi dei punti isolati. Seconda legge della dinamica appl. a corpi rigidi in rotaz.. Lavoro ed energia. Potenza nel moto di rotaz.. Resistenze passive. Attrito radente, volvente, resistenza del mezzo e rendimento delle macchine e dei meccanismi.</p>	<p>Analizz. il moto di un punto materiale in rel. alle forze agenti su di esso. Applicare le leggi della dinamica che regolano il moto di un punto materiale lungo traiettorie rettilinee o circolari. Valutare gli effetti prodotti dalla forza centrifuga sui veicoli in curva. Esaminare trasformaz. dell'energia meccanica da cinet. a potenziale e viceversa. Calcolare il lavoro compiuto da una forza e la potenza da questa sviluppata. Applicare le leggi che regolano il moto dei corpi rigidi vincolati a ruotare attorno ad un asse fisso in funzione delle forze agenti. Esaminare il moto oscillatorio di un punto materiale o di un corpo rigido attorno ad un asse fisso. Analizzare il moto dei sist. di punti materiali soggetti all'azione di sole forze interne. Valutare gli effetti prodotti dall'urto fra due corpi . Analizzare il moto dei corpi tenendo conto delle resistenze passive. Valutare gli effetti prodotti dalle resistenze passive su macchine e meccanismi mediante i rendimenti meccanici.</p>	<p>- Verifica orale - Prova Scritta</p>	<p>- (vedi indicatori verifica orale) - (vedi indicatori verifica Scritta)</p>



3^ TRIMESTRE

PREREQUISITI	MODULO	ARGOMENTI	OBIETTIVI	STRUMENTO DI RILEVAZIONE	INDICATORE
<p>Principali grandezze S.I. e operaz. con multipli e sottomultipli. Conoscere la Struttura atomica, nomenclatura e caratteristiche delle particelle subatomiche. Conoscere i princ. elementi chimici, e i composti naturali ed artificiali. Calc. il rendimento di una trasform. Conoscere le forme in cui si presenta l'energia. Conoscere le fonti di energie: primarie, secondarie, innovative.</p>	<p>Energetica</p>	<p>L'energia: le forme e le fonti. Energia innovativa. Tecniche di captazione e conversione dell'energia solare. Energia eolica. Classificazione delle macchine a fluido. Fabbisogno di energia attuale e futuro. Il problema ambientale.</p>	<p>Conoscenze dettagliate sui concetti di energia e di trasformazione energetica. Riconoscere e classific macchine ed impianti. Conoscere le fonti di energia utilizzate, distinguendo tra fonti esauribili ed inesauribili e possibili sviluppi futuri. Sviluppare una sensibilità personale finalizz. al risp. dell'ambiente e al risparmio energ. Conoscere i fondamenti che stanno alla base dell'attuale legislazione nazionale e comunitaria relative ai problemi dell'energia e dell'ambiente.</p>	<p>- Verifica orale - Prova Scritta</p>	<p>- (vedi indicatori verifica orale) - (vedi indicatori verifica Scritta)</p>



<p>Principali grandezze fisiche S.I. e calcoli con multipli e sottomultipli di grandezze idrauliche. Saper riconoscere le proprietà fisiche di base dei principali materiali solidi e liquidi. Risolvere le equazioni di primo grado ad una sola incognita. Interpretare e applicare relazioni di proporzionalità tra grandezze.</p>	<p>Idraulica</p>	<p>Lo stato fisico della materia. Il liquido perfetto, massa volum., densità e peso specifico. Pressione e differenza di pressione. Esperimento di Torricelli e legge di Stevin. Principio dei vasi comunicanti e principio di Pascal. Andamento della pressione in un liquido. Pressione relativa e pressione assoluta. Forze su superfici piane. Galleggiamento dei corpi. Leggi del moto e bilanci energetici. Le correnti fluide ideali. Moti e forze nelle correnti ideali. Moti liquidi in tubi e canali.</p>	<p>Acquisire le nozioni fondamentali dell'idrostatica e dell'idrodinamica. Eseguire valutazioni in forma numerica e grafica, relativamente a pressioni e forze agenti su superfici, per problemi inerenti a serbatoi ed impianti idraulici . Saper analizzare, dal punto di vista energetico, i moti di liquidi ideali e reali, evidenziando gli scambi energetici in atto. Gestire operativamente le metodologie di progetto dei tubi e dei canali.</p>	<p>- Verifica orale - Prova Scritta</p>	<p>- (vedi indicatori verifica orale) - (vedi indicatori verifica Scritta)</p>
<p>Saper definire le grandezze fondamentali dell'idraulica: velocità, forza, pressione, energia, lavoro e potenza nelle rispettive unità di misure S.I. Saper applic. le princ.leggi e teoremi dell'idrostatica e dell'idrodinamica. Saper definire e calcolare la cadente piezometrica . Saper tracciare i grafici delle linee dei carichi totali e della linea piezometrica comprensivi delle perdite.</p>	<p>Macchine idrauliche</p>	<p>Turbine idrauliche: generalità, nomenclature e organi costituenti. Considerazioni energetiche. Turbine ad azione Pelton. Turbine a reazione (Francis e Kaplan). Le pompe. Considerazioni generali e considerazioni energetiche. Potenze e rendimenti delle pompe. Pompe alternative e rotanti dinamiche. Criteri di similitudine. Curve caratterist. e criteri di scelta. Applicazioni idrauliche, industriali e civili. Pompe negli impianti idraulici e idroelettrici. Gli acquedotti. Trasmissioni idrauliche e applicazioni dell'oleodinamica.</p>	<p>Saper descrivere e schematizzare architettura, componenti, principio fisico di funzionam. e caratt. operative fondamentali delle macchine e degli impianti idraulici, disting. per tipologia. Saper prevedere, per ogni tipo di macchina, la sua applicazione più appropriata, mettendo a confronto esigenze e prestazioni onde creare condizioni ottimali di funzionamento. Saper eseguire calcoli di massima di dimensionam. e degli impianti di pompaggio. Conoscere le principali caratteristiche degli impianti idroelettrici, degli acquedotti e delle trasmissioni idrauliche.</p>	<p>- Verifica orale - Prova Scritta</p>	<p>- (vedi indicatori verifica orale) - (vedi indicatori verifica Scritta)</p>