

PROGRAMMA SVOLTO

IIS ENZO FERRARI
Battipaglia (SA)
Anno scolastico
2024-2025

DISCIPLINA:	TMA - Tecnologie Meccaniche ed applicazioni
ASSEOBM:	Scientifico - Tecnologico
DOCENTE:	F. Palazzo
CODOCENTE / ITP	C. Cavallo
CLASSE e SEZIONE:	4 A RAE
ORE SETTIMANALI DISCIPLINA:	4

Argomenti trattati:

UDA 1 - (interdisciplinare) (PCTO): Sicurezza nei luoghi di lavoro	Nozioni di sicurezza sul lavoro ed approfondimenti (OBM). Valutazione del rischio. Esempi di casi di rischio in laboratorio e di prevenzione. Brainstorming. Diagramma di Ishikawa (causa -effetto). Ruota di Deming (PDCA). Esempi ed esercizi applicati a casi reali per come ridurre il rischio. I rischi di infortunio alle macchine utensili e relative procedure per un utilizzo corretto. (OBM) Metodi di approccio alle macchine utensili in sicurezza (OBM) I principali DPI (Scarpe di sicurezza, occhiali, maschera per saldare, cinture di sicurezza, guanti, elmetti), la loro scelta ed il loro utilizzo. Classificazione e caratteristiche. Marchio CE e differenza con China Export.(OBM) La segnaletica di sicurezza. (OBM)
UDA 2 - Le macchine semplici	Il momento di una forza. Esempi pratici (forze, risultante, momenti, coppia). Le macchine semplici. Leve di primo, secondo e terzo genere. Esempi applicativi ed esercizi. (OBM) Carrucola fissa e mobile. Paranco semplice e composto. Il verricello. Argano. La puleggia. Ripasso di trigonometria. Funzione seno e coseno. Il piano inclinato. Il piano inclinato (con forza motrice parallela al piano inclinato e parallela alla base). Esempi applicativi. Il cuneo come macchina semplice La vite come macchina semplice. Calcolo del vantaggio di un cuneo e variazione del vantaggio in funzione dell'angolo di apertura. Calcolo del vantaggio di una vite. Momento torcente trasmesso al dado di chiusura
UDA 3 - (interdisciplinare): Fonti di energia rinnovabili	Concetto di energia. Dinamica e relative leggi. Lavoro, energia cinetica e potenziale, teorema delle forze vive. Potenza. Attrito (OBM) Energie da fonti rinnovabili. (OBM). La classe ha partecipato al progetto Green Energy Revolution (PCTO) con visita impianto eolico e al progetto Internet of thing.
UDA 4 - Le sollecitazioni semplici e composte	Sollecitazioni e deformazioni (parallele ed angolari). (OBM) Le sollecitazioni semplici. Principali caratteristiche dei materiali. (OBM) Tensioni interne agenti su di un corpo. Corpi elastici ed isotropi. (OBM) La trazione e la compressione. La Legge di Hooke e modulo di Young. Esempi applicativi. (OBM)

	<p>Diagramma sigma-epsilon. Allungamento%. Coefficiente di strizione. Schema di una macchina per prova di trazione e caratteristiche del provino (corto e lungo) per tale prova. (OBM)</p> <p>Carichi agenti per compressione su superfici. Sollecitazioni sui materiali.</p> <p>La flessione e la torsione Calcoli dimensionali. (OBM)</p> <p>Modulo di resistenza a flessione e a torsione. (OBM)</p> <p>Il taglio.</p> <p>I sistemi isostatici, i sistemi iperstatici e i sistemi labili. Esempi.</p> <p>Sollecitazioni ed equilibrio dei corpi rigidi vincolati. Condizioni di equilibrio statico nel piano.</p> <p>Calcolo analitico delle reazioni vincolari: trave isostatica soggetta a flessione; calcolo di angolo di torsione per sistema soggetto a torsione.</p> <p>Le sollecitazioni composte: flessione e taglio, flessione e torsione, press-flessione.</p> <p>Fenomeno della fatica e della elasticità.</p> <p>Criteri di resistenza dei materiali.</p>
UDA 5 - Alberi, perni e bronzine	<p>Alberi di trasmissione e sistemi di accoppiamento con approfondimenti tecnici su componenti reali in laboratorio. (OBM)</p> <p>Alberi ad asse rettilineo, albero a gomiti. Spallamenti e battute.</p> <p>Chiavette e linguette. Montaggi. (OBM)</p> <p>Sopporti per alberi (con guscio e senza guscio) e relativi sistemi di lubrificazione. Tipologia e scelta dei sopporti.</p> <p>Misurazioni.</p> <p>Distinta base e ciclo di lavoro.</p>
UDA 6 - I cuscinetti	<p>Cuscinetti (Storia, tipologie ed usi) con esempi di montaggio e uso. (OBM)</p> <p>Illustrazione di cuscinetti tramite video commentati.</p> <p>Scelta e nomenclatura di un cuscinetto.</p> <p>Guarnizioni e tenute.</p>
UDA 7 - Organi flessibili	<p>Cinghie di vario genere per la trasmissione del moto e relativo dimensionamento. (OBM)</p> <p>Trasmissione della potenza con cinghie.</p>
UDA 8 - Le ruote di frizione e dentate	<p>Ruote di frizione. (OBM)</p> <p>Ruote dentate cilindriche a denti diritti (OBM).</p> <p>Proiezione di video su come funzionano i riduttori e i motoriduttori, rotismi e treni di Ingranaggi.</p> <p>La trasmissione del moto: treni di ingranaggi.</p> <p>Ruote dentate a denti elicoidali e ruote dentate coniche.</p> <p>Prove basilari di montaggio e smontaggio su pezzi di motore.</p>
UDA 9 - (interdisciplinare): Transizione digitale negli apparati di automazione	<p>Illustrazione ed approfondimenti del regolamento di laboratorio.</p> <p>Illustrazione di macchine per asportazione di truciolo (tornio, trapano, fresatrice).</p> <p>Disegno e successiva realizzazione di piccoli manufatti in legno con materiali riciclati (con approfondimenti circa le relative proprietà): portacellulare, box in legno, portauova, sedia, comodino.</p> <p>Disegno e successiva prova di realizzazione di un palo di sostegno allungabile in acciaio per pannello FV.</p> <p>Disegno e successiva realizzazione di particolare meccanico in alluminio (alberino con relativa boccia) con ciclo di lavoro e dimensionamento tramite misurazioni di pezzi lavorati con vari strumenti di misura.</p> <p>Ottimizzazione dei parametri di taglio.</p> <p>Principi di saving energetico. Ottimizzazioni energetiche.</p> <p>Consultazione di documentazione tecnica.</p> <p>Macchine a controllo numerico 4.0. Differenza tra tornio tradizionale e a CN.</p> <p>Istruzioni di funzionamento tornio CNC.</p> <p>Automazione in ottica Industria 4.0, interconnessione ed integrazione tra macchine moderne.</p> <p>PLC. Come connettere un sistema CAD/CAM ad una macchina moderna CNC e come trasmettere i dati ai fini di automazione.</p> <p>Approfondimenti e vantaggi dell'Internet of thing (IOT) per il controllo dei consumi energetici</p>

<p>UDA 10 - (interdisciplinare): Risparmio energetico</p>	<p>Tolleranze. Misurazioni di pezzi lavorati con calibro, micrometro, metro ed altri strumenti di misura (incluso simulatore digitale). (OBM)</p> <p>Le macchine utensili e lavorazioni alle macchine utensili quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - saldatrice ed esecuzioni di strutture saldate; - il tornio ed esecuzione di torniture cilindriche e coniche; - il trapano a colonna ed esecuzioni di forature; - la sega a nastro e taglio di materiali metallici e legnosi; - la fresatrice universale (presente in laboratorio); - la smerigliatrice (flex) per taglio e levigatura. <p>Esperienze varie con viti, dadi, chiodi, bulloni, perni, molle.</p> <p>Ciclo di lavoro, parametri di taglio e loro ottimizzazione (anche ai fini del risparmio energetico), gli utensili, le attrezzature.</p> <p>Applicazioni pratiche in laboratorio con attrezzaggi, lavorazioni al banco e alle macchine utensili e piccole attività di manutenzione ed ottimizzazione volte al risparmio energetico, alla gestione delle scorte e documentazione tecnica.</p> <p>Illustrazione di un motore monocilindrico.</p> <p>Assemblaggi. Montaggio e smontaggio di vari componenti al banco.</p> <p>Riciclo dei materiali (vedere UDA9).</p> <p>Svariate discussione ed approfondimenti tecnici di vario tipo.</p>
--	--

(OBM) Con tale simbolo sono indicati gli obiettivi minimi.

I docenti
F. Palazzo / C. Cavallo