

PROGRAMMA SVOLTO

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

DISCIPLINA:	TMA - Tecnologie Meccaniche ed applicazioni
ASSE*:	Scientifico - Tecnologico
DOCENTE:	F. Palazzo
CODOCENTE / ITP	C. Cavallo
CLASSE e SEZIONE:	3 A - RAE
ORE SETTIMANALI DISCIPLINA:	5

Argomenti trattati:

UDA 1 - (interdisciplinare) (PCTO): Sicurezza nei luoghi di lavoro	<p>Nozioni di sicurezza sul lavoro e antinfortunistica (OBM) La sicurezza, la salute e la prevenzione dagli infortuni. Il pericolo. Esempi. (OBM) Il rischio. Matrice di rischio e calcolo del rischio. Riduzione del rischio. Esempi illustrati e commentati. (OBM) Nozioni di sicurezza applicate al settore elettrico e meccanico con illustrazione di video. Fattore di pericolo, pericolo e danno. Eliminazione del pericolo. Esempi. (OBM) Il software Autocad per elaborare piani di sicurezza. Ruota di Deming (PDCA). Brainstorming. Diagramma causa-effetto (Ishikawa). Diagramma di Pareto. Diagramma di correlazione. Esempio applicato ad un caso reale (caso di infortunio, la valutazione del rischio e relativa modalità di riduzione del rischio). Esercizi. Leggi nazionali e comunitarie (Leggi nazionali e comunitarie e norme tecniche (Leggi ordinarie, Decreto legislativo, Decreti Legge, Decreto Ministeriale, Legge regionale; Regolamenti, direttive e decisioni comunitarie), norme tecniche, articoli della Costituzione italiana. La Costituzione italiana e la tutela della salute dei lavoratori. Testo unico in materia di salute e sicurezza sul lavoro (D.lgs 81/08 e smi). Le figure previste dal Testo Unico: datore di lavoro, RSPP e altre figure (medico del lavoro, RLS, preposto, del dirigente e di altre figure in ambito sicurezza). Direttiva 89/391/CEE. Obiettivi perseguiti dalla politica della sicurezza. Organigramma aziendale e linea operativa per la gestione della prevenzione. Informazione, formazione e addestramento e loro differenza. I rischi di infortunio alle macchine utensili. Normativa sulla segnaletica di sicurezza. La segnaletica di sicurezza: segnali di divieto, di avvertimento, di obbligo, segnali di salvataggio o di soccorso, segnali per le attrezzature antincendio, segnaletica supplementare. Norma tecnica relativa: UNI7010. Esempi. (OBM) Requisiti della segnalazione di sicurezza. (OBM) Esempi di segnaletica in cantiere. Segnaletica per lavori stradali, per radiazioni ottiche, per rischio elettromagnetico, per rischio amianto. (OBM) I principali dispositivi di protezione individuale (DPI): camice, occhiali e guanti; scelta e corretto utilizzo di un DPI. (OBM) Il rischio elettrico. (OBM) Come riconoscere prodotti sicuri. Il marchio CE e China export. La direttiva macchine 2006/42/CE. Il concetto di sicurezza integrata nella progettazione. Definizione di macchine e di attrezzature intercambiabili. Componente di sicurezza, accessori di sollevamento, catene, funi, cinghie, dispositivi amovibili di trasmissione meccanica, quasi</p>
---	---

	<p>macchine. Concetti ed esempi circa Immissione sul mercato, il fabbricante, il mandatario, la messa in servizio e norma armonizzata.</p> <p>Il rischio chimico. Frasi di rischio e prudenza. Esempi. Colorazione distintiva delle tubazioni e colorazione distintiva delle bombole.</p> <p>Rischi per esposizione a campi elettromagnetici, a radiazioni ottiche, a rischio esplosione, ad amianto, ad agenti biologici, ad agenti cancerogeni o mutageni.</p> <p>I rischi di infortunio alle macchine utensili. Esempi.</p> <p>Il rischio incendio. Disegnazione di un estintore di tipo abc e richiami basilari di chimica.</p>
UDA 2 - Finitura superficiale e tolleranze di lavorazione	<p>Rugosità superficiale. Indicazioni ed orientamento sui disegni. Misura della Rugosità. (OBM)</p> <p>Design cube per l'illustrazione dei difetti di stampaggio e della rugosità.</p> <p>Zigrinatura. Designazione e rappresentazione convenzionale.</p> <p>Lettura del disegno tecnico con quotature.</p> <p>Le tolleranze dimensionali. Tipi di tolleranze. Le tolleranze di forma. Linea delli zero, scostamento fondamentale, gioco, giuoco minimo e massimo e relative formule con esempi.</p> <p>Interferenze. Accoppiamento incerto. Formule riepilogative. Indicazioni delle tolleranze.</p> <p>Posizioni degli scostamenti fondamentali. Esempi ed esercizi con richiami di matematica. (OBM)</p> <p>Accoppiamento foro-albero. Scostamenti. Interferenza massima e minima.</p> <p>Accoppiamento incerto. Formule riepilogative. Indicazioni delle tolleranze.</p> <p>Collegamenti. Esempi pratici di accoppiamento: albero-cuscinetto, albero-boccola.</p>
UDA 3 - Cinematica e Dinamica	<p>La cinematica del punto. Definizioni, formule ed esempi applicativi (OBM)</p> <p>Calcolo della velocità media. Conversioni tra km/h e m/s.</p> <p>Velocità istantanea. Moto uniformemente vario. Accelerazione e decelerazione.</p> <p>Moto rettilineo. (OBM)</p> <p>Moto circolare: Velocità angolare e periferica. Moto circolare uniforme.</p> <p>Calcolo del numero di giri di una puleggia. Accelerazione centripeta e centrifuga. Leggi della dinamica.</p> <p>Composizione di moti</p> <p>La dinamica. Definizioni, formule ed esempi applicativi (OBM) .</p>
UDA 4 - (interdisciplinare): Fonti di energia rinnovabili	<p>Lavoro e Energia. (OBM)</p> <p>Energia cinetica e potenziale. Esercizi sull'energia. Principio di conservazione dell'energia.</p> <p>Teorema delle forze vive.</p> <p>Potenza e relative esercitazioni di calcolo. (OBM)</p> <p>Dissipazioni e fenomeni legati all'attrito. (OBM)</p> <p>Video illustrativi stampaggio materiali metallici e sistema fabbrica</p> <p>La gestione delle informazioni tecniche.</p> <p>Il risparmio energetico.</p>
UDA 5 - La statica	<p>Concetto di forza. Vettori. (OBM)</p> <p>Composizione e scomposizione di forze complanari. Calcolo della risultante con la regola del parallelogramma e con il metodo della poligonale.</p> <p>Cenni di trigonometria. Formule trigonometriche. Funzione $\sin x$, $\cos x$ e $\tan x$.</p> <p>Teorema di Carnot.</p> <p>Momento di una forza. (OBM)</p> <p>Momento assiale</p> <p>Coppie di forze</p> <p>Equilibrio di un sistema di forze.</p> <p>Cenni sui vincoli. (OBM)</p> <p>Corpi vincolati</p>
UDA 6 - Collegamenti amovibili e fissi	<p>Durante le attività pratiche in laboratorio sono stati trattati ed eseguiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collegamenti filettati. (OBM) - Collegamenti con chiodi, perni, spine, chiavette e linguette. - Giunti saldati (saldature con tecnologia MMA). (OBM) <p>Le saldatrici. (OBM)</p>

<p>UDA 7 - Materiali metallici e non metallici</p>	<p><i>I principali materiali e loro caratteristiche: leghe ferro-carbonio: Acciaio e ghisa. (OBM)</i> <i>Processo di produzione industriale della ghisa e dell'acciaio con illustrazione video sull'acciaieria ILVA di Taranto con richiami al processo, alla produzione, al lavoro, all'energia (anche da fonti rinnovabili), al diagramma carico tensione-allungamenti, alle prove non distruttive e alla potenza e relativi commenti tecnici.</i> <i>Alluminio; rame; materie plastiche e gomme; materiali compositi.</i></p>
<p>UDA 8 - (interdisciplinare): Misurando le grandezze meccaniche ed elettriche 4.0</p>	<p><i>Unità di misura e conversioni.</i> <i>Il Calibro. Misure con simulatore di calibro e calibro ventesimale. (OBM)</i> <i>Disegno del calibro.</i> <i>Micrometro.</i> <i>Metro. (OBM)</i> <i>Misurazioni con strumento laser.</i> <i>Misurazioni di pezzi reali con richiami alle unità di misura. Errori di misura. (OBM)</i> <i>Calcolo routing di una linea elettrica monofase, misurazioni (anche con strumenti digitali) e costi associati.</i></p>
<p>UDA 9 - (interdisciplinare): Meccatronica ed industria 4.0</p>	<p><i>Illustrazione ed approfondimenti del regolamento di laboratorio. (OBM)</i> <i>Introduzione alle Macchine utensili con richiami di sicurezza (incluso i rischi di infortunio alle macchine utensili).</i> <i>Illustrazione di macchine per asportazione di truciolo e relativa procedura di sicurezza durante le operazioni di utilizzo: Il tornio, il trapano a colonna, la mola, la smerigliatrice (flex).</i> <i>La saldatrice.</i> <i>Prime lavorazioni al tornio, alla sega a nastro, alla saldatrice (giunzioni), alla mola, al trapano a colonna e al banco di lavoro.</i> <i>Parametri di ottimizzazione.</i> <i>Conicità.</i> <i>Ciclo di lavoro. Lavorazione di particolare meccanico in alluminio con ciclo di lavoro.</i> <i>Approfondimenti tecnici sul ciclo di lavoro, piano di riscontro, truschino, punte per forare.</i> <i>Taglio di pezzi a misura al banco e misurazioni. Raccordi e smussi.</i> <i>Disegnazione e realizzazione di una cassetta per alloggio viteria.</i> <i>Assemblaggio pezzi con applicazioni di misure dimensionali e verifiche delle tolleranze.</i> <i>Approfondimenti su giunzioni, tolleranze, metodo di lavorazione.</i> <i>Recupero e riciclo dei materiali.</i> <i>Tracciature su pezzo ed esecuzione di forature.</i> <i>Elementi di pneumatica con applicazioni schematiche al pannello di pneumatica.(OBM)</i> <i>L'aria, la pressione e sue unità di misura. Le leggi di Gay-Lussac. Il compressore e sua componentistica. Componenti linea pneumatica e pannello pneumatico: Filtri. Valvole. Attuatori. Pulsanti. Feed (fincorsa). Lettura di un ciclogramma. Collegamenti (OBM)</i> <i>Cenni di meccatronica: Le macchine moderne interconnesse ed integrate (industria 4.0).</i> <i>Principi di automazione con esempio ad una linea di confezionamento.</i> <i>Pratica con il software di modellazione Solidworks 3d.</i> <i>Realizzazione di schede macchina e attrezzatura e QR per laboratorio di meccanica (per Open day).</i> <i>La fresatrice CNC</i></p>

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

I docenti
F. Palazzo / C. Cavallo