

CLASSE: 3		MATERIA: TMA (Tecnologia Meccanica ed Applicazioni) curvatura manutentori di apparati meccanici (5 ore settimanali programmate su 30 settimane annuali – 2 ore di compresenza alla settimana)		
MODULO	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE 150
1. LA STATICA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caratteristiche dei materiali 	<p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proprietà meccaniche dei materiali ▪ Le azioni e le reazioni su un corpo in equilibrio ▪ Tipologie di carichi esterni ▪ Tipologie di vincolo ▪ Equazioni cardinali <p>Abilità e competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Individuare i carichi esterni agenti su semplici organi meccanici quantificandone l'intensità (per es. sugli utensili) ▪ Schematizzare lo schema statico dell'organo meccanico con l'indicazione delle azioni e delle conseguenti reazioni 	<p>UDA1: caratteristiche dei materiali</p> <p>UDA 2: I corpi rigidi e relativi vincoli. Travi isostatiche, labili o iperstatiche</p> <p>UDA 3: L'equilibrio dei corpi rigidi e determinazione delle reazioni vincolari</p>	30

2.ELEMENTI DI FLUIDODINAMICA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper riconoscere le principali unità di misura del S.I. ▪ Saper riconoscere le proprietà fisiche di base dei principali materiali solidi e liquidi ▪ Saper utilizzare correttamente multipli e sottomultipli 	<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la definizione di pressione e la legge di Stevino per i fluidi • Conoscere i manometri • Saper definire i concetti di portata e di conservazione della massa • Saper calcolare pressione, portata e velocità per correnti in pressione <p>Abilità e competenze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Essere capace di calcolare la pressione nei liquidi, attribuendo le unità di misura previste dal sistema S.I. • Saper interpretare le indicazioni offerte dai manometri e, inoltre saper eseguire operazioni di equivalenza • Saper ricavare l'andamento della pressione in un liquido in quiete e tracciare i grafici che la rappresentano • Saper enunciare ed applicare il teorema di Bernoulli ed eseguire calcoli su correnti liquide • Saper calcolare le perdite di carico distribuite e concentrate 	<p>UF1: IDROSTATICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pressione e differenza di pressioni • L'esperienza di Torricelli e legge di Stevino • Il principio dei vasi comunicanti e il principio di Pascal • Misure di pressione <p>UF2: IDRODINAMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • La portata e le leggi del moto • Conservazione della massa • Conservazione dell'energia e teorema di Bernoulli • Le perdite di carico concentrate e distribuite 	30
-------------------------------------	---	---	---	-----------

<p style="text-align: center;">3.TOLLERANZE MECCANICHE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzare tabelle a due ingressi. ▪ Rappresentare oggetti con l'uso delle proiezioni ortogonali. ▪ Visualizzare le parti interne di un oggetto con la tecnica delle sezioni. ▪ Eseguire quotature geometriche, funzionali e tecnologiche. 	<p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gli errori nelle lavorazioni • Intercambiabilità dei pezzi negli assemaggi • Per ogni componente meccanico studiato l'allievo deve conoscere: • Le tolleranze dimensionali • La rappresentazione grafica convenzionale delle tolleranze <p>Abilità/ Competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretare disegni e schemi di impianti ed apparati meccanici comprensivi delle indicazioni sulle tolleranze • Utilizzare le tabelle unificate sulle tolleranze e calcolare le dimensioni massime e minime di alberi e fori • Individuare le tecniche costruttive atte al raggiungimento delle precisioni richieste e la strumentazione adatta per la verifica • Utilizzare i manuali tecnici per individuare gli accoppiamenti consigliati 	<p>UF1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tolleranze dimensionali e scostamenti unificati • Accoppiamenti <p>UF2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scelta degli accoppiamenti fra quelli consigliati • Modalità operative per il controllo dimensionale 	<p style="text-align: center;">20</p>
---	---	---	--	--

<p style="text-align: center;">4. LEGISLAZIONE E NORMATIVA SULLA SICUREZZA, SALUTE E PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere la struttura di una azienda meccanica ▪ Conoscere le modalità di funzionamento delle MUT ed i movimenti dei principali organi che potrebbero causare infortuni ▪ Implicazioni, costi sociali e personali, conseguenze di un infortunio 	<p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le principali norme in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro (DLgs 81/2008) ▪ Infortuni e malattie sui luoghi di lavoro ▪ Pericolo e rischio ▪ La cartellonistica antinfortunistica <p>Abilità e competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzare strumenti e tecnologie specifiche nel rispetto della Normativa sulla sicurezza ▪ Individuare i rischi connessi all'utilizzo di macchine ed attrezzature evidenziando, se del caso, disfunzioni ed anomalie ▪ Scegliere ed utilizzare in modo corretto dispositivi di prevenzione e protezione prescritti dalle norme di riferimento per la salute e la sicurezza sui posti di lavoro ▪ Saper leggere ed interpretare le schede di eventuali prodotti utilizzati nelle operazioni di lavorazione, manutenzione ▪ Saper leggere ed interpretare la cartellonistica antinfortunistica 	<p>UF 1: Infortuni e malattie sui luoghi di lavoro</p> <p>UF 2: Pericolo e rischio</p> <p>UF 3: Le principali disposizioni legislative in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro</p> <p>UF 4: Dispositivi di protezione individuale e loro corretto utilizzo. Ergonomia e sicurezza</p> <p>UF 5: Generalità sugli impianti antincendio e sui dispositivi portatili</p>	<p style="text-align: center;">10</p>
---	--	--	--	--

<p style="text-align: center;">5. LE MACCHINE UTENSILI TRADIZIONALI E LORO UTILIZZO</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le leggi del moto rotatorio, traslatorio ed il moto relativo ▪ Forza, momento, potenza, rendimento e relative unità di misura 	<p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cenni sulle diverse metodologie per modificare la forma di un pezzo ▪ Le lavorazioni con asportazione di truciolo ed i moti necessari per ottenere ciò. ▪ Gli utensili : forma, angoli caratteristici, materiali per utensili ▪ Forza di taglio, potenza di taglio, tempo di lavoro ▪ Le lavorazioni possibili con le varie macchine utensili <p>Abilità e competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Scegliere la MUT in funzione della lavorazione ▪ Scegliere i parametri di taglio e l'eventuale attrezzatura per eseguire le lavorazioni ▪ Individuare la sequenza delle varie fasi e lavorazioni anche in funzione dell'utilizzo di diverse MUT ▪ Verificare il rispetto delle misure e delle tolleranze ▪ Utilizzare con sicurezza trapani, lapidelli, torni e fresatrici 	<p>UF 1: Lavorazioni per deformazione, taglio, elettroerosione, asportazione truciolo</p> <p>UF 2: Moto di taglio, avanzamento, accostamento e scelta dei relativi valori in funzione dei materiali e delle lavorazioni</p> <p>UF 3: Gli utensili : forma, materiali, designazione ISO</p> <p>UF 4: Macchine Utensili tradizionali : Trapani, torni e fresatrici : principali particolarità costruttive, modalità di utilizzo e lavorazioni possibili</p> <p>UF 5: Costruzione di semplici pezzi meccanici alle MUT ricavati da disegni esecutivi 2D</p>	<p style="text-align: center;">25</p>
--	--	--	--	--

<p style="text-align: center;">6. ORGANI MECCANICI : Ruote dentate e supporti per alberi</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il moto rotatorio e sue leggi ▪ Azioni e reazioni vincolari 	<p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La trasmissione del moto rotatorio ▪ Il rapporto di trasmissione per ruote e ruotismi ▪ Dimensionamento delle ruote dentate ▪ Linguette, chiavette, alberi scanalati ▪ Supporti per alberi : radenti e volventi <p>Abilità e competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper dimensionare una ruota dentata noto il modulo ▪ Dimensionare le ruote o il ruotismo per realizzare un dato rapporto di trasmissione ▪ Ricavare gli elementi fondamentali di una ruota dentata da copiare ▪ Ricavare, da manuali tecnici, le sedi per le linguette o chiavette ▪ Dimensionare, con l'ausilio di manuali, le sedi per cuscinetti e bronzine 	<p>UDA 1: Il moto rotatorio e relativa trasmissione. Il rapporto di trasmissione</p> <p>UDA 2: Dimensionamento di una ruota dentata con il sistema modulare</p> <p>UDA 3: Calcolo del rapporto di trasmissione fra coppia di ruote e nel caso di ruotismi.</p> <p>UDA 4: Cenni sulle modalità costruttive delle ruote dentate</p> <p>UDA 5: Tipologia di supporti per alberi in rotazione. Cenni sulla scelta dei cuscinetti.</p>	<p style="text-align: center;">15</p>
---	--	---	---	--

<p style="text-align: center;">7. DISEGNO TECNICO</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rappresentare oggetti con l'uso delle proiezioni ortogonali. 	<p>Conoscenze: Per ogni componente meccanico studiato l'allievo deve conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'impiego, la funzionalità e le principali sollecitazioni su di esso gravanti (meccaniche, termiche, usura, ...) ▪ Le tolleranze dimensionali ▪ la rappresentazione grafica convenzionale <p>Abilità e competenze: Per ogni componente meccanico studiato l'allievo deve saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ eseguire una rappresentazione grafica del componente (*) ▪ trarre informazioni da un disegno tecnico (complessivo o esploso) che rappresenti il componente meccanico ▪ scegliere le soluzioni ottimali per la rappresentazione grafica che permetta la sua costruzione senza dubbi interpretativi ▪ rilievo dal vero del pezzo meccanico con esecuzione di schizzo e messa in tavola con Cad2D 	<p>UF1: le sezioni particolari per pezzi meccanici e relative convenzioni</p> <p>UF 2: quotatura funzionale e collegata alle modalità costruttive</p> <p>UF3: elementi filettati</p> <p>UF4: dal complessivo al disegno esecutivo dei singoli particolari</p>	<p style="text-align: center;">20</p>
--	--	---	---	--

(*) La rappresentazione grafica degli elementi meccanici studiati verrà eseguita utilizzando schizzi a mano e **software CAD 2D** Le spiegazioni integreranno le conoscenze base per l'uso del software CAD con quelle strettamente legate all'unità didattica di apprendimento.