

CLASSE: 3		MATERIA: TMA – curvatura manutentori di sistemi energetici (5 ore settimanali program		
MODULO	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE150
1 <b>LA STATICA</b>	<p>Conoscere le definizioni di forze e momenti.</p> <p>Conoscere le unità di misura di forze e momenti</p> <p>Saper risolvere sistemi di equazioni di primo grado</p>	<p>Composizione e scomposizione di forze sia in modo grafico che analitico.</p> <p>Risultante e momento risultante di un sistema di forze</p> <p>Le azioni e le reazioni su un corpo in equilibrio</p> <p>Le sollecitazioni semplici e loro quantificazione</p> <p>Lo stato di sollecitazione di un corpo sottoposto a semplici ipotesi di carico e tracciatura dei relativi diagrammi</p> <p>Abilità e competenze:</p> <p>Individuare le sollecitazioni agenti su semplici organi meccanici quantificandone l'intensità ( per es. sugli utensili)</p> <p>Schematizzare lo schema statico dell'organo meccanico con l'indicazione delle azioni e delle conseguenti reazioni</p> <p>Calcolare le reazioni vincolari e tracciare i diagrammi delle sollecitazioni agenti</p>	<p>UDA 1:</p> <p>Risultante e momento risultante di forze applicate a corpi rigidi. Corpi liberi e vincolati.</p> <p>UDA 2:</p> <p>L'equilibrio dei corpi rigidi e determinazione delle reazioni vincolari</p> <p>UDA 3:</p> <p>le sollecitazioni semplici sui corpi rigidi diversamente caricati e tracciatura dei relativi diagrammi</p>	20
2 <b>PRINCIPI DI FLUIDODINAMICA</b>	<p>Saper riconoscere le principali unità di misura del S.I.</p> <p>Saper riconoscere le proprietà fisiche di base dei principali materiali solidi e liquidi</p> <p>Saper utilizzare correttamente multipli e sottomultipli</p>	<p>Conoscenze</p> <p>Conoscere la definizione di pressione e la legge di Stevino per i fluidi</p> <p>Conoscere i manometri</p> <p>Saper definire i concetti di portata e di conservazione della massa</p> <p>Saper calcolare pressione, portata e velocità per correnti in pressione</p> <p>Abilità e competenze</p> <p>Essere capace di calcolare la pressione nei liquidi, attribuendo le unità di misura previste dal sistema S.I.</p> <p>Saper interpretare le indicazioni offerte dai manometri e, inoltre saper eseguire operazioni di equivalenza</p> <p>Saper ricavare l'andamento della pressione in un liquido in quiete e tracciare i grafici che la rappresentano</p> <p>Saper enunciare ed applicare il teorema di Bernoulli ed eseguire calcoli su correnti liquide</p> <p>Saper calcolare le perdite di carico distribuite e concentrate</p>	<p>UDA1:</p> <p>Pressione e differenza di pressioni</p> <p>L'esperienza di Torricelli e legge di Stevino</p> <p>Il principio dei vasi comunicanti e il principio di Pascal</p> <p>Misure di pressione</p> <p>UDA2:</p> <p>La portata e le leggi del moto</p> <p>Conservazione della massa</p> <p>Conservazione dell'energia e teorema di Bernoulli</p> <p>Le perdite di carico concentrate e distribuite</p>	30

<p>3</p> <p><b>TOLLERANZE MECCANICHE</b></p>	<p>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>	<p><i>Conoscenze:</i> Gli errori nelle lavorazioni Moti relativi Intercambiabilità dei pezzi negli assiemi <i>Per ogni componente meccanico studiato l'allievo deve conoscere:</i> <i>L'impiego, la funzionalità e le principali sollecitazioni su di esso gravanti ( meccaniche, termiche, usura, ...)</i> <i>Le tolleranze dimensionali</i> <i>la rappresentazione grafica convenzionale</i></p> <p><i>Abilità/ Competenze:</i> 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 in funzione dei particolari meccanici e del loro utilizzo Indicare le tolleranze sui complessivi e sui disegni esecutivi dei particolari meccanici Per ogni componente meccanico studiato l'allievo deve saper: <i>eseguire una rappresentazione grafica del componente (*)</i> <i>trarre informazioni da un disegno tecnico ( complessivo o esplosivo) che rappresenti il componente meccanico</i> <i>scegliere le soluzioni ottimali per la rappresentazione grafica</i> <i>che permetta la sua costruzione senza dubbi interpretativi</i> <i>rilievo dal vero del pezzo meccanico con esecuzione di schizzo</i></p>	<p>UDA1 Tolleranze dimensionali e scostamenti unificati Accoppiamenti</p> <p>UDA2 Scelta degli accoppiamenti fra quelli consigliati Modalità operative per il controllo dimensionale</p>	<p>30</p>
<p>4</p> <p><b>LEGISLAZIONE E NORMATIVA SULLA SICUREZZA, SALUTE E PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI</b></p>	<p>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>	<p><i>Conoscenze:</i> 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> <p><i>Abilità e competenze:</i> 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>	<p>UDA 1: Infortuni e malattie sui luoghi di lavoro</p> <p>UDA 2: Pericolo e rischio</p> <p>UDA 3: Le principali disposizioni legislative in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro</p> <p>UDA 4: Dispositivi di protezione individuale e loro corretto utilizzo. Ergonomia e sicurezza</p> <p>UDA 5:</p>	<p>10</p>

5	<b>TRASMISSIONE DEL CALORE</b>	<p>Saper riconoscere le principali unità di misura del S.I. Conoscere le definizioni di forza, energia, potenza.</p>	<p>Conoscenze: Modalità di scambio di calore tra corpi Dispersioni e resistenze termiche dei corpi</p> <p>Abilità e competenze: Saper calcolare la resistenza termica di strutture coibentate Saper stimare le dispersioni termiche di un edificio Saper calcolare la potenza termica emessa da uno scambiatore di calore</p>	<p>UDA1: Trasmissione, convezione ed irraggiamento; Trasmittanza e resistenza termica dei corpi</p> <p>UDA2: Prestazioni termiche degli edifici, scambiatori di calore, corpi scaldanti</p>	30
6	<b>RETI DI DISTRIBUZIONE</b>	<p>Saper calcolare le perdite di carico distribuite e concentrate Saper definire i concetti di portata e di conservazione della massa Saper calcolare pressione, portata e velocità per correnti in pressione Rappresentare oggetti con l'uso delle proiezioni ortogonali.</p>	<p>Conoscenze: Rappresentazione in pianta dei componenti e della distribuzione di una rete di distribuzione termotecnica (apparecchi, tubazioni, accessori) Tipologia di tubazioni e metodo di dimensionamento di una rete di distribuzione termotecnica Sistemi di accumulo e accessori di un impianto</p> <p>Abilità e competenze: Saper scegliere la tipologia ed i componenti di una rete di distribuzione di un impianto termotecnico Saper eseguire il dimensionamento di una rete di distribuzione di un impianto termotecnico Saper rappresentare graficamente un impianto termotecnico di un edificio</p>	<p>UDA1: tipologie e componenti di un impianti di distribuzione</p> <p>UDA2: impianti di distribuzione termotecnici</p> <p>UDA 3: schemi grafici di un impianto idrico</p>	30
<b>CLASSE: 3</b>		<b>MATERIA: TTIM – curvatura manutentori di sistemi energetici</b> (3 ore settimanali program			
<b>MODULO</b>	<b>PREREQUISITI</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>ORE90</b>	
1	<b>MANUTENZIONE</b> Saper eseguire ricerche nel web	<p>Conoscenze: I concetti base della manutenzione I tipi di manutenzione</p> <p>Abilità/ Competenze: Descrivere le varie manutenzioni Individuare l'efficacia di ciascun tipo di intervento manutentivo Valutare gli effetti di ogni tipo di manutenzione Usare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici. Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di lavoro, alla tutela dell'ambiente e della persona.</p>	<p>UDA1 Definizione di manutenzione Tipi di manutenzione</p> <p>UDA2 Classificazione Fasi operative dell'intervento di manutenzione</p>	10	

<p>2</p> <p><b>SICUREZZA E TUTELA AMBIENTALE</b></p>	<p>Saper leggere schemi e disegni elementari Utilizzare il web per reperire informazioni</p>	<p>le norme sulla sicurezza la tutela ambientale i dispositivi di sicurezza in una centrale termica</p> <p>Abilità e competenze interpretare e utilizzare le leggi sulla sicurezza lavorare operando in sicurezza ed utilizzando i DPI Valutare i rischi derivanti dai diversi tipi di inquinamento Riconoscere i dispositivi di sicurezza in una centrale termica e la loro funzione Saper eseguire la rappresentazione grafica di una centrale termica con i relativi dispositivi di sicurezza</p>	<p>UDA 1 :</p> <p>Inquinamento ambientale (aria, acqua, suolo) Sistemi di sicurezza Dispositivi ed azioni individuali di prevenzione e protezione Dispositivi di sicurezza in una centrale termica</p>	<p>20</p>
<p>3</p> <p><b>TUBAZIONI E TECNOLOGIA</b></p>	<p>Conoscere le definizioni di massa volumica, dilatazione termica lineare, rugosità .  Creazione di tabelle con programmi tipo Office  Eseguire calcoli di aree e volumi.  Conoscere l'equazione di continuità dell'idrodinamica</p>	<p>Conoscenze: Caratteristiche e campi di impiego delle tubazioni Dilatazione termica e metodi di compensazione Dispositivi di sicurezza in una centrale termica</p> <p>Abilità e competenze: eseguire la scelta ed il dimensionamento di massima di una tubazione saper calcolare l'isolamento delle tubazioni saper computare le tubazioni di un impianto</p>	<p>UDA1: tubazioni commerciali, proprietà, impieghi, caratteristiche fisiche e geometriche</p> <p>UDA2: scelta, dimensionamento e computazione di tubazioni negli impianti e del relativo isolamento</p>	<p>24</p>
<p>4</p> <p><b>IMPIANTI IDRICOSANITARI</b></p>	<p>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>	<p>Conoscenze: Normativa di riferimento per dimensionamento, installazione e manutenzione di un impianto a gas Dichiarazione di conformità di un impianto a gas</p> <p>Abilità e competenze: Saper leggere delle tavole grafiche con rappresentazione di una centrale termica e della linea di alimentazione gas Saper eseguire la rappresentazione grafica di linee gas, con indicazione delle specifiche tecniche Saper dimensionare un impianto interno di distribuzione del gas Saper compilare la dichiarazione di conformità per impianti a gas</p>	<p>UDA1: componenti di una centrale idrica</p> <p>UDA2: impianti di distribuzione idricosanitari</p> <p>UDA 3: schemi grafici di un impianto idrico</p>	<p>36</p>