

DIPARTIMENTO: MECCANICA	MATERIA: TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE	 ISIS RAIMONDO D'ARONCO
CLASSE : 5^ AM - 5^ AM2	INDIRIZZO : MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA	

MODULO 1 : ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

UDa – 1.1 : AZIENDA, FUNZIONI, STRUTTURA, COSTI, PROFITTI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>CT_3 Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnologici per i quali cura la manutenzione.</p> <p>CT_5 Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti.</p> <p>CT_6 Garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e installazione.</p> <p>CT_7 Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste.</p>	<p>Concetti organizzativi introduttivi: economia ed organizzazione aziendale, imprese pubbliche e imprese private; imprese individuali e collettive; società di persone e società di capitali.</p> <p>Classificazione dei costi: costi fissi e costi variabili, diagramma costi-ricavi e punto di pareggio (B.E.P.); determinazione del costo totale di produzione; ammortamento di immobili e macchine, costo materia prima, costo della manodopera, spese varie; costi di manutenzione; costo di fermo macchina; contabilità generale e contabilità industriale.</p> <p>Interventi organizzativi: divisione del lavoro; organigrammi; settore commerciale; settore tecnico; settore amministrativo; gestione del magazzino e lotto economico di acquisto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - riconoscere, dalla ragione sociale, il tipo di società e individuare gli organi societari; - costruire il diagramma costi-ricavi e individuare il punto di pareggio; - dal diagramma costi-ricavi individuare i guadagni o le perdite; - calcolare le diverse componenti di costo, nella produzione di un particolare meccanico; - riconoscere la struttura organizzativa di un'azienda (organigramma) e sapersi rapportare con le diverse figure previste;
STRUMENTI	METODOLOGIE	VERIFICHE
<p>Testo in adozione.</p> <p>Schede di lavoro.</p>	<p>Lezioni frontali.</p> <p>Compilazione di schede di lavoro.</p>	<p>Orali.</p> <p>Scritte.</p> <p>prove strutturate di verifica.</p>

MODULO 1 : ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

UDa – 1.2 : I PROCESSI PRODUTTIVI

MODULO 1 : ORGANIZZAZIONE AZIENDALE		
UDA – 1.1 : AZIENDA, FUNZIONI, STRUTTURA, COSTI, PROFITTI		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>CT_4 Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite.</p> <p>CT_6 Garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e installazione.</p> <p>CT_7 Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste.</p>	<p>Tipi di produzione: produzione in serie e produzione a lotti;</p> <p>Layout: per lavorazioni sul pezzo, per lavorazioni nei reparti, per lavorazioni in linea;</p> <p>Lavorazioni nei reparti: diagramma di carico delle macchine (diagramma di Gantt), diagramma di avanzamenti lavori;</p> <p>Lavorazioni in linea: cadenza della linea, saturazione delle macchine, equilibramento della linea.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - identificare le caratteristiche meccaniche dei materiali; - individuare con un modello matematico il legame sollecitazioni-deformazioni; - determinare le tensioni interne e risolvere problemi di verifica e di progetto; - dimensionare semplici organi di macchine sottoposti a sollecitazioni semplici con l'ausilio di manuali.
STRUMENTI	METODOLOGIE	VERIFICHE
<p>Testo in adozione.</p> <p>Schede di lavoro.</p>	<p>Lezioni frontali.</p> <p>Compilazione di schede di lavoro.</p>	<p>Orali.</p> <p>Scritte.</p> <p>prove strutturate di verifica.</p>

MODULO 1: ORGANIZZAZIONE AZIENDALE		
UDA – 1.3 : CICLI DI LAVORAZIONE		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>CT_2 Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa di sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche.</p> <p>CT_3 Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnologici per i quali cura la manutenzione.</p> <p>CT_7 Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste.</p>	<p>Scelta dei parametri di taglio delle principali macchine utensili. Determinazione della potenza di taglio e dei tempi di lavorazione per le macchine utensili. Richiami sui trattamenti termici e sulla designazione UNI degli acciai. Metodi di fabbricazione delle ruote dentate. Principali tipi di attrezzature. Studio di cicli di lavorazione richiedenti diversi procedimenti tecnologici. Esecuzione di programmi su macchina utensile CNC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - individuare le esigenze tecnologiche imposte da un disegno esecutivo. - scegliere da un catalogo gli utensili da utilizzare nelle diverse lavorazioni; - scegliere correttamente i parametri di taglio anche in base a considerazioni di carattere economico; - elaborare un cartellino del ciclo di lavorazione e compilare un foglio di analisi di una lavorazione.
STRUMENTI	METODOLOGIE	VERIFICHE
<p>Testo in adozione Schede di lavoro Manuali tecnici</p>	<p>Lezioni frontali Compilazione di schede di lavoro Lavoro di gruppo</p>	<p>Orali. Scritte. Prove di laboratorio.</p>

MODULO 2 : METODI DI MANUTENZIONE E DOCUMENTAZIONE		
UDa – 2.1 : METODI DI MANUTENZIONE E DOCUMENTAZIONE		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>CT_3 Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnologici per i quali cura la manutenzione.</p> <p>CT_6 Garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e installazione.</p> <p>CT_7 Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste.</p>	<p>Metodi tradizionali: manutenzione a guasto, manutenzione preventiva, manutenzione programmata, manutenzione autonoma e manutenzione migliorativa.</p> <p>Metodi innovativi: manutenzione assistita, manutenzione sensorizzata, telemanutenzione.</p> <p>Documenti di manutenzione: documenti di manutenzione nelle norme nazionali ed europee; modelli di documenti che accompagnano la manutenzione; registro di manutenzione, schede macchina, check list.</p>	<p>- pianificare e controllare gli interventi di manutenzione;</p> <p>- utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di diagnostica tipici delle attività manutentive di interesse;</p> <p>- applicare le procedure per il processo di certificazione della qualità</p>
STRUMENTI	METODOLOGIE	VERIFICHE
<p>Testo in adozione</p> <p>Schede di lavoro</p> <p>Manuali tecnici</p>	<p>Lezioni frontali</p> <p>Compilazione di schede di lavoro</p> <p>Lavoro di gruppo</p>	<p>Orali.</p> <p>Scritte.</p> <p>Prove strutturate di verifica.</p>

MODULO 3 : RICERCA GUASTI		
UDA – 3.1 : RICERCA GUASTI		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>CT_1 Comprendere, interpretare, e analizzare schemi di impianti.</p> <p>CT_2 Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa di sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche.</p> <p>CT_3 Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnologici per i quali cura la manutenzione.</p> <p>CT_5 Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti.</p>	<p>Metodi di ricerca: metodo sequenziale, tabella ricerca guasti, ricerca guasti nei sistemi meccanici.</p> <p>Strumenti di diagnostica: prove non distruttive, ultrasuoni, liquidi penetranti, radiologia, gammalogia termografia.</p> <p>Affidabilità dei sistemi di diagnosi</p> <p>Relazione costi-benefici dei sistemi di diagnosi,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - valutare il guasto e le sue cause in relazione al tipo di impianto; - descrivere i vari tipi di strumenti per la diagnosi dei guasti; - indicare l'affidabilità dei sistemi di diagnosi; - valutare la relazione costi-benefici dei sistemi di diagnosi; - descrivere le applicazioni dei sistemi di diagnosi.
STRUMENTI	METODOLOGIE	VERIFICHE
<p>Testo in adozione</p> <p>Schede di lavoro</p> <p>Manuali tecnici</p>	<p>Lezioni frontali</p> <p>Compilazione di schede di lavoro</p>	<p>Orali.</p> <p>Scritte.</p> <p>Prove strutturate di verifica.</p>

<p>materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite.</p> <p>CT_5 Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti.</p>	<p>sistemi in serie e dei sistemi in parallelo.</p>	
STRUMENTI	METODOLOGIE	VERIFICHE
<p>Testo in adozione Schede di lavoro Manuali tecnici</p>	<p>Lezioni frontali Compilazione di schede di lavoro</p>	<p>Orali. Scritte. Prove strutturate di verifica.</p>

MODULO 5 : PROGETTO DI MANUTENZIONE		
UDa – 5.1 : PROGETTO DI MANUTENZIONE		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>CT_1 Comprendere, interpretare, e analizzare schemi di impianti.</p> <p>CT_2 Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa di sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche.</p> <p>CT_3 Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnologici per i quali cura la manutenzione.</p> <p>CT_7 Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste.</p>	<p>Linee guida: criteri di progettazione della manutenzione; scelta delle politiche di manutenzione in base ai livelli di criticità; piano di manutenzione, esempi di procedure di manutenzione.</p> <p>Controllo delle risorse e delle attività: il budget di manutenzione in aziende industriali; richiesta d'offerta, preventivi e gare d'appalto; la logistica di ricambi e scorte; esempi di programmi di manutenzione.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - operare le scelte delle politiche di manutenzione in base ai livelli di criticità; - individuare un piano di manutenzione in base al tipo di macchina o impianto; - realizzare procedure di manutenzione in base alle norme; - descrivere il budget di manutenzione; - compilare preventivi; - organizzare e gestire la logistica negli interventi di manutenzione.
STRUMENTI	METODOLOGIE	VERIFICHE
<p>Testo in adozione</p> <p>Schede di lavoro</p> <p>Manuali tecnici</p>	<p>Lezioni frontali</p> <p>Compilazione di schede di lavoro</p> <p>Lavori di gruppo</p>	<p>Orali.</p> <p>Scritte.</p> <p>Prove di laboratorio.</p>

MODULO 6 : IDRAULICA E MACCHINE IDRAULICHE		
UDa – 6.1 : IDRAULICA E MACCHINE IDRAULICHE		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>CT_1 Comprendere, interpretare, e analizzare schemi di impianti.</p> <p>CT_2 Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa di sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche.</p> <p>CT_4 Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite.</p>	<p>Richiami: Sistema Internazionale delle unità di misura; classificazione delle macchine a fluido.</p> <p>Idrostatica: Pressione atmosferica, pressione idrostatica; pressione relativa e pressione assoluta; spinta idrostatica e centro di spinta; principi dell'idrostatica; equilibrio dei galleggianti.</p> <p>Idrodinamica: portata; equazione di continuità; principio di Bernoulli; regimi di moto; numero di Reynolds; perdite di carico nelle condotte.</p> <p>Macchine idrauliche motrici: generalità sulle macchine motrici idrauliche; schema di un impianto idroelettrico; turbine ad azione ed a reazione (Pelton, Francis, Kaplan); determinazione della potenza e dei rendimenti.</p> <p>Macchine idrauliche operatrici: generalità sulle macchine operatrici idrauliche; portata, prevalenza e altezza di aspirazione; potenza utile e assorbita, rendimenti; cavitazione; pompe volumetriche (a stantuffo e rotative); pompe centrifughe; curve caratteristiche e punto di lavoro di una pompa;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - determinare la spinta idrostatica nelle diverse situazioni. - applicare le leggi della idrodinamica alle situazioni reali (moto nelle condotte). - determinare le perdite di carico in un circuito idraulico. - determinare la potenza ed i rendimenti delle macchine idrauliche motrici e operatrici. - determinare il punto di funzionamento nelle pompe centrifughe. - scegliere correttamente, in funzione dell'utilizzo, il tipo di macchina operatrice (pompa) da utilizzare. - individuare i componenti delle principali macchine idrauliche allo scopo di intervenire nella loro manutenzione nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite.
STRUMENTI	METODOLOGIE	VERIFICHE
<p>Testo in adozione</p> <p>Schede di lavoro</p> <p>Manuali tecnici</p>	<p>Lezioni frontali</p> <p>Compilazione di schede di lavoro</p> <p>Lavori di gruppo</p>	<p>Orali.</p> <p>Scritte.</p>

MODULO 7 : TERMODINAMICA E MACCHINE TERMICHE		
UDa – 7.1 : TERMODINAMICA E MACCHINE TERMICHE		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>CT_1 Comprendere, interpretare, e analizzare schemi di impianti.</p> <p>CT_2 Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa di sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche.</p> <p>CT_4 Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite.</p>	<p>Principi della termodinamica: calore e temperatura; calore specifico; cambiamenti di stato; leggi dei gas; primo principio della termodinamica; trasformazioni isobare, isocore, isoterme, adiabatiche; secondo principio della termodinamica, ciclo di Carnot.</p> <p>Cicli termodinamici: generalità sui cicli termodinamici e loro rappresentazione nei piani p-V e T-S; ciclo Rankine per un impianto a vapore; ciclo Otto e Diesel; ciclo Brayton-Joule.</p> <p>Motori endotermici alternativi : motori ad accensione per scintilla a 2 e 4 tempi; motori ad accensione per compressione a 4 tempi; combustibili; la distribuzione; organi ausiliari dei motori; rendimenti, potenza e curve caratteristiche.</p> <p>Macchine pneumofore: ventilatori; compressori volumetrici (alternativi e rotative); turbocompressori.</p>	<p>- rappresentare nei piani p-V e T-S le trasformazioni ed i cicli termodinamici.</p> <p>- determinare il calore ed il lavoro nelle trasformazioni e nei cicli termodinamici.</p> <p>- individuare i componenti delle principali macchine termiche allo scopo di intervenire nella loro manutenzione nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite.</p> <p>- conoscere il principio di funzionamento delle macchine pneumofore.</p>
STRUMENTI	METODOLOGIE	VERIFICHE
<p>Testo in adozione</p> <p>Schede di lavoro</p> <p>Manuali tecnici</p>	<p>Lezioni frontali</p> <p>Compilazione di schede di lavoro</p> <p>Lavori di gruppo</p>	<p>Orali.</p> <p>Scritte.</p>