

**DIPARTIMENTO: MECCANICA**

**MATERIA: TECNOLOGIA MECCANICA E APPLICAZIONI**



**CLASSE : 3^ AM**

**INDIRIZZO : MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA**

**MODULO 1 : TOLLERANZE DI LAVORAZIONE**

**UDA – 1.1**

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
CT_5 Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti.	<p><b>Tolleranze dimensionali:</b> Produzione in serie ed intercambiabilità; accoppiamenti e tolleranza; posizione ed ampiezza di una tolleranza; elementi di una tolleranza; sistema di tolleranze ISO, qualità di lavorazione; scostamenti per alberi e per fori, accoppiamenti nel sistema ISO (albero base e foro base); quote senza indicazione di tolleranza.</p> <p><b>Tolleranze di forma e di posizione:</b> Significato e norme di rappresentazione, controlli.</p> <p><b>Rugosità:</b> definizioni, rugosità media, norme di rappresentazione, controllo con il rugosimetro e rugotest; legame fra rugosità e tolleranza.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- saper leggere le tolleranze di lavorazione e le caratteristiche delle superfici contenute nei disegni di particolari meccanici.</li><li>- fornire la designazione unificata di una tolleranza dimensionale saper risalire agli elementi che la compongono ed ai loro valori numerici.</li><li>- idem per le tolleranze di forma e posizione.</li><li>- idem per la rugosità.</li><li>- saper determinare i giochi e/o le interferenze negli accoppiamenti con tolleranza.</li><li>- saper eseguire controlli per verificare se i pezzi prodotti rispettano le tolleranze imposte.</li></ul>
STRUMENTI	METODOLOGIE	VERIFICHE
Testo in adozione. Schede di lavoro.	Lezioni frontali. Compilazione di schede di lavoro. Lavoro di gruppo.	Orali; scritte; prove strutturate di verifica; valutazione delle relazioni sulle esercitazioni di laboratorio.

**DIPARTIMENTO: MECCANICA**

**MATERIA: TECNOLOGIA MECCANICA E APPLICAZIONI**



**CLASSE : 3^ AM**

**INDIRIZZO : MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA**

**MODULO 2 : COLLEGAMENTI**

**UDA – 2.1: COLLEGAMENTI AMOVIBILI**

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_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><b>Collegamenti filettati:</b> vite e madrevite; elementi di una filettatura; filettatura metrica ISO; organi di collegamenti (vite, vite prigioniera, dado, rosetta); classi di resistenza; designazione della bulloneria; principali tipi di viti e dadi unificati; elementi ausiliari e dispositivi antisvitamento.</p> <p><b>Collegamenti albero-mozzo:</b> Chiavette e linguette; alberi scanalati; perni e spine; accoppiamenti conici;</p> <p><b>Collegamenti fra alberi:</b> tipologie di giunti (rigidi, elastici, articolati, idraulici, di sicurezza); innesti e frizioni.</p> <p>Quotatura degli elementi di collegamento.</p> <p>Impiego delle tabelle UNI per la scelta ed il dimensionamento degli elementi di collegamento.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- scegliere il tipo di collegamento più adatto alle diverse applicazioni</li><li>- individuare i componenti necessari ad effettuare un collegamento</li><li>- saper riconoscere nei disegni i vari tipi di collegamento e saperli rappresentare.</li></ul>
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>Lavoro di gruppo.</p>	<p>Orali; scritte; prove strutturate di verifica;</p> <p>valutazione delle relazioni sulle esercitazioni di laboratorio.</p>

**DIPARTIMENTO: MECCANICA****MATERIA: TECNOLOGIA MECCANICA E APPLICAZIONI****CLASSE : 3^ AM****INDIRIZZO : MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA****MODULO 2 : COLLEGAMENTI****UDA – 2.2: COLLEGAMENTI FISSI**

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_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_5 Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti.</p>	<p><b>Caratteristiche generali:</b> Classificazione delle saldature; giunti saldati e forme dei lembi; rappresentazione delle saldature sui disegni.</p> <p><b>Saldatura ossiacetilenica:</b> produzione dell'acetilene; bombole di ossigeno e di acetilene e relative apparecchiature di regolazione e sicurezza; cannello; fiamma; esecuzione.</p> <p><b>Saldatura all'arco elettrico:</b> arco voltaico; tipi di elettrodi; saldatrici ad arco; esecuzione.</p> <p><b>Altre saldature:</b> saldatura ad arco sommerso; saldature in atmosfera controllata TIG, MIG e MAG; saldatura elettrica a resistenza.</p> <p><b>Brasature e saldobrasature.</b></p> <p><b>Controlli sulle saldature.</b></p> <p><b>Collegamenti chiodati:</b> tipi di chiodi e relativi fori di preparazione; materiali; designazione dei chiodi; ribattini.</p> <p><b>Tecniche di incollaggio:</b> tipi di materiali adesivi; geometria del giunto; scelta dell'adesivo; tecniche di incollaggio.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- applicare le normative di sicurezza previste nei diversi tipi di saldature</li><li>- individuare il procedimento di saldatura più adatto al tipo di collegamento da realizzare</li><li>- rappresentare e quotare, secondo normativa, i diversi giunti saldati</li><li>- impiegare il metodo di controllo di una saldatura in base alla sua importanza</li><li>- individuare le condizioni vantaggiose per la realizzazione di giunti con tecniche di incollaggio</li></ul>
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>Lavoro di gruppo.</p>	<p>Orali; scritte; prove strutturate di verifica;</p> <p>valutazione delle relazioni sulle esercitazioni di laboratorio.</p>

**DIPARTIMENTO: MECCANICA**

**MATERIA: TECNOLOGIA MECCANICA E APPLICAZIONI**



**CLASSE : 3^ AM**

**INDIRIZZO : MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA**

**MODULO 3 : MATERIALI**

**UDA – 3.1: MATERIALI METALLICI**

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_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><b>Acciai:</b> richiami di siderurgia; influenza degli elementi di lega; designazione degli acciai; classificazione degli acciai in funzione dell'impiego.</p> <p><b>Ghise:</b> caratteristiche d'impiego; designazione delle ghise; tipi di ghisa (bianche, grigie, malleabili).</p> <p><b>Altri materiali metallici:</b> caratteristiche d'impiego e designazione dei seguenti materiali metallici:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- alluminio e sue leghe leggere;</li><li>- magnesio e sue leghe ultraleggere;</li><li>- rame e sue leghe;</li><li>- leghe di titanio</li><li>- zinco e sue leghe.</li></ul> <p><b>Materiali sinterizzati:</b> produzione delle polveri metalliche; sinterizzazione; impiego dei materiali sinterizzati.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- individuare i materiali più adatti per costruire i particolari di un complessivo meccanico</li><li>- data la designazione di un acciaio, di una ghisa o di una lega comprenderne il contenuto</li></ul>
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>Lavoro di gruppo.</p>	<p>Orali; scritte; prove strutturate di verifica;</p>

**DIPARTIMENTO: MECCANICA**

**MATERIA: TECNOLOGIA MECCANICA E APPLICAZIONI**



**CLASSE : 3<sup>A</sup> AM**

**INDIRIZZO : MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA**

**MODULO 4 : STATICA**

**UDA – 4.1: OPERAZIONI SULLE FORZE**

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_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><b>Richiami:</b> Sistema internazionale delle unità di misura; elementi di trigonometria.</p> <p><b>Operazioni sulle forze:</b> Grandezze vettoriali e grandezze scalari; impiego dei vettori nello studio della meccanica; composizione di forze: coincidenti, concorrenti, parallele e qualsiasi; scomposizione di una forza lungo due direzioni.</p> <p><b>Momento e coppie:</b> momento di una forza rispetto ad un punto; coppia; teorema di Varignon.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- identificare gli elementi di una grandezza vettoriale</li><li>- date due forze complanari concorrenti determinare la risultante con il metodo grafico e con il metodo analitico.</li><li>- data una forza scomporla in due componenti con il metodo grafico e con quello analitico (utilizzando le funzioni trigonometriche)</li><li>- utilizzare il teorema di Varignon nei problemi di composizione e scomposizione di forze parallele</li></ul>
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>Lavoro di gruppo.</p>	<p>Orali; scritte; prove strutturate di verifica;</p>

**DIPARTIMENTO: MECCANICA**

**MATERIA: TECNOLOGIA MECCANICA E APPLICAZIONI**



**CLASSE : 3<sup>A</sup> AM**

**INDIRIZZO : MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA**

**MODULO 4 : STATICA**

**UDA – 4.2: EQUILIBRIO STATICO**

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_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><b>Equilibrio di un sistema di forze:</b> equilibrio statico; condizioni di equilibrio delle forze nel piano;</p> <p><b>Vincoli e gradi di libertà:</b> corpo rigido e gradi di libertà nel piano; tipi e caratteristiche dei vincoli; sistemi labili, isostatici e iperstatici.</p> <p><b>Equilibrio dei corpi rigidi vincolati:</b> determinazione delle reazioni vincolari nei sistemi isostatici.</p>	<p>- applicare le equazioni cardinali della statica ad un sistema di forze nel piano in equilibrio</p> <p>- determinare le reazioni vincolari di un sistema isostatico</p>
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>Lavoro di gruppo.</p>	<p>Orali; scritte; prove strutturate di verifica;</p>

**DIPARTIMENTO: MECCANICA**

**MATERIA: TECNOLOGIA MECCANICA E APPLICAZIONI**



**CLASSE : 3^ AM**

**INDIRIZZO : MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA**

**MODULO 5 : LE MACCHINE UTENSILI**

**UDA – 5.1: IL TAGLIO DEI METALLI**

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_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><b>Norme di sicurezza:</b> Decreto Legislativo 9 aprile 2008; segnaletica antinfortunistica; rischi nelle principali lavorazioni ad asportazione di truciolo; dispositivi di protezione individuale.</p> <p><b>Utensili:</b> formazione del truciolo; tipi di truciolo; geometria del tagliente; caratteristiche e tipi di materiali per utensili.</p> <p><b>Struttura delle macchine utensili:</b> componenti comuni alle diverse macchine utensili (bancale, guide, motori; innesti e frizioni, giunti).</p> <p><b>Trasmissione e regolazione del moto:</b> trasmissione con cinghie e ruote dentate; cambi di velocità; diagramma polare e logaritmico; sistemi di trasformazione del moto.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- comprendere le indicazioni contenute nella segnaletica antinfortunistica</li><li>- utilizzare correttamente i dispositivi di protezione individuale</li><li>- impiegare gli utensili più adatti in funzione del materiale in lavoro e del tipo di lavorazione</li><li>- individuare la funzione dei diversi componenti delle macchine utensili</li><li>- utilizzare correttamente i diagrammi a bordo macchina per la determinazione del numero di giri da adottare.</li></ul>
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>Lavoro di gruppo.</p>	<p>Orali; scritte; prove strutturate di verifica;</p>

**DIPARTIMENTO: MECCANICA**

**MATERIA: TECNOLOGIA MECCANICA E APPLICAZIONI**



**CLASSE : 3^ AM**

**INDIRIZZO : MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA**

**MODULO 5 : LE MACCHINE UTENSILI**

**UDA – 5.2: FORATURA E TORNITURA**

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_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><b>Trapani:</b> Tipi di trapani (portatili, sensitivi, a colonna, radiali, plurimandrino); lavorazioni eseguibili sul trapano.</p> <p><b>Utensili per lavorazione di fori:</b> punte elicoidali, alesatori, utensili per filettare.</p> <p><b>Parametri di taglio:</b> velocità di taglio, numero di giri, avanzamento e velocità di avanzamento, profondità di passata, potenza di taglio, tempi macchina.</p> <p><b>Tornio:</b> Principali componenti del tornio parallelo; attrezzature per il fissaggio del pezzo; lavorazioni eseguibili al tornio</p> <p><b>Utensili per tornitura</b></p> <p><b>Parametri di taglio:</b> velocità di taglio, numero di giri, avanzamento e velocità di avanzamento, profondità di passata, potenza di taglio, tempi macchina.</p>	<p>- predisporre e attrezzare il trapano e il tornio per le diverse lavorazioni.</p> <p>- scegliere correttamente i parametri di taglio in funzione del materiale in lavoro e della specifica lavorazione</p> <p>-</p>
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>Lavoro di gruppo.</p>	<p>Orali; scritte; prove strutturate di verifica;</p>



**DIPARTIMENTO: MECCANICA**

**MATERIA: TECNOLOGIA MECCANICA E APPLICAZIONI**



**CLASSE : 3^ AM**

**INDIRIZZO : MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA**

**MODULO 5 : LE MACCHINE UTENSILI**

**UDA – 5.3: PROGRAMMAZIONE C.N.C.**

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_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><b>Studio del disegno e costruzione del ciclo di lavoro.</b></p> <p><b>Programmazione:</b> Stesura dei programmi in codice ISO-STANDARD; funzioni generali G ed ausiliarie M; scelta e gestione degli utensili; compensazione vettoriale del raggio utensile; macroistruzioni di sgrossatura e finlettatura</p> <p><b>Controllo FAGOR su tornio:</b> stesura del programma, sua introduzione in macchina ed esecuzione del pezzo.</p>	<p>- predisporre programmi di semplici particolari meccanici per un tornio a controllo numerico</p> <p>-</p>
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>Lavoro di gruppo: programmazione ed esecuzione di semplici particolari meccanici su macchine a c.n.</p>	<p>Orali; scritte; prove strutturate di verifica;</p> <p>valutazione delle relazioni sulle esercitazioni di laboratorio</p>

**DIPARTIMENTO: MECCANICA**

**MATERIA: TECNOLOGIA MECCANICA E APPLICAZIONI**



**CLASSE : 3^ AM**

**INDIRIZZO : MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA**

**MODULO 6 : DISEGNO CAD**

**UDA – 6.1: DISEGNO CON SOFTWARE CAD.**

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnologici per i quali cura la manutenzione.</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><b>Dialogo con software CAD:</b> immissione di comandi, utilizzo dei menù e delle icone, specificazione di punti, selezione di oggetti.</p> <p>Comandi di disegno, di controllo della visualizzazione e di editazione.</p> <p>Comandi di quotatura e variabili di quotatura.</p> <p>Scrittura di testi.</p> <p>Costruzione e richiamo di blocchi.</p> <p>Applicazione dei comandi studiati nel disegno di un complessivo meccanico e dei suoi particolari.</p>	<p>- disegnare particolari meccanici quotati con software CAD</p> <p>-</p>
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>Lavoro di gruppo: programmazione ed esecuzione di semplici particolari meccanici su macchine a c.n.</p>	<p>Orali; scritte; prove strutturate di verifica;</p> <p>valutazione delle relazioni sulle esercitazioni di laboratorio</p>