

ANNO SCOLASTICO 2024/25
PIANO DI LAVORO DEL DOCENTE:

Patrito Pierluca / Musso Mauro

PROF. Patrito Pierluca, Musso Mauro

MATERIA **TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**

CLASSE **5 SEZ. B INDIRIZZO Professionale**

TESTO ADOTTATO: **Tecnologie Meccaniche e Applicazioni Vol. 2**

Autore: PASQUINELLI Casa Editrice: Cappelli editore

Questo Piano di lavoro tiene conto di quanto deliberato dal Collegio Docenti relativamente al curriculum e, articolandosi attraverso i punti elaborati dal dipartimento **Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione**.

Analisi della classe

La classe è formata da 15 allievi, 3 DSA, di cui 1 anche ADHD. Provengono dall'Engim di Pinerolo ad eccezione di due studenti

La classe mostra interesse e partecipazione, in generale il clima in classe è disteso e la maggior parte degli studenti sembra essere ben propensa ad apprendere, anche se necessitano di stimoli e sollecitazioni

OBIETTIVI

- Conoscere la tecnologia e il funzionamento della macchina utensile a Controllo Numerico.
- Redigere una scheda utensili con i parametri di taglio
- Elaborare manualmente programmi con il linguaggio ISO Standard
- Verificare la correttezza delle lavorazioni eseguite con il CNC
- Individuare le varie fasi del ciclo di vita di un prodotto
- Valutare numericamente l'affidabilità
- Applicare i metodi per la misura dell'affidabilità
- Rappresentazione grafica di una distinta base
- Elaborare la scheda tecnica e la distinta base

CONOSCENZE

- I principi di funzionamento delle macchine utensili a Controllo Numerico, Le funzioni svolte dall'unità di governo, Il significato del comando ad anello chiuso utilizzato nelle macchine a Controllo Numerico, Il significato delle principali lettere di indirizzo L, delle funzioni preparatorie G e ausiliarie M, Gli elementi fondamentali di programmazione manuale per le macchine a coordinate e per i torni, Le caratteristiche della programmazione CNC avanzata: sottoprogrammi e programmazione parametrica
- La direttiva macchine 2006/42/CE, Il ciclo di vita di un prodotto, La valutazione del ciclo di vita
- Il concetto di affidabilità, La misura dell'affidabilità
- Distinta base: livelli, legami e coefficienti d'impiego, Ruoli di "padre" e di "figlio" all'interno di una distinta base, Tipologie di distinta base

COMPETENZE

- Essere in grado di interpretare le istruzioni contenute in un programma di macchine a CNC
- Saper analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche, con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
- Saper individuare i componenti che costituiscono il sistema, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti

Obiettivi minimi:

- Essere in grado di interpretare le istruzioni contenute in un semplice programma di macchine a CNC
- Individuare le varie fasi del ciclo di vita di un prodotto
- Conoscere il significato di affidabilità e valutarla numericamente
- Saper leggere una scheda tecnica e una distinta base

Competenze minime:

- Conoscere la tecnologia e il funzionamento della macchina utensile a Controllo Numerico
- Individuare i componenti che costituiscono sistema semplici, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti

Contenuti disciplinari

Esposti per: Moduli

Moduli didattici

Titolo	Contenuti	Tempi (periodi indicativi di realizzazione)
Forze e Moti (recupero in itinere)	Statica (concetto di forza, scomposizione di una forza data in due componenti, momento di una forza, coppia di forze, equilibrio di un sistema di forze, corpi vincolati) Cinematica (cinematica del punto, moto rettilineo, moto circolare, moti composti) •Dinamica (leggi fondamentali della dinamica, principio di D'Alembert, forza centripeta e centrifuga, lavoro ed energia, lavoro ed energia moti rotanti, potenza sviluppata da una forza, potenza sviluppata nei moti rotatori, resistenze passive, rendimento)	Settembre – Ottobre
Lavorazione dei metalli (recupero in itinere)	Foratura, Tornitura, Fresatura, Affilatura e Rettificazione (tipologie di macchine utensili, caratteristiche dell'utensile, parametri di taglio)	Novembre - Dicembre
Controllo numerico	La tecnologia del Controllo Numerico La macchina utensile a Controllo Numerico (L'unità di governo - Macchina utensile a CN) Cenni sui trasduttori (Classificazione - Tipi di misurazione - Principali trasduttori di posizione) La matematica del Controllo Numerico (Sistemi di coordinate - Zero macchina e zero pezzo - Rappresentazione dei punti in un sistema di riferimento - Richiami di geometria e trigonometria) Programmazione CNC per fresatrici e centri di lavoro Approfondimenti delle istruzioni ISO (G0 Movimento rapido - G1 Interpolazione lineare - G90 e G91 Programmazione assoluta, incrementale e mista - G17, G18 e G19 Selezione del piano di lavoro - G2 e G3 Interpolazione circolare - Interpolazione elicoidale - G40, G41 e G42 Compensazione raggio utensile - Spostamento zero pezzo e sistema di riferimento - G8 e G9 Accelerazione costante e decelerazione costante Cicli fissi G81 - G89 (G81 Ciclo di	Gennaio - Marzo

	<p>foratura poco profonda e centrinatura - G82 Ciclo di lamatura o foratura con tempo di sosta finale - G83 Ciclo di foratura profonda con scarico trucioli - G84 Ciclo di maschiatura - G85 Ciclo di alesatura (con alesatore) - G86 Ciclo di barenatura con fermata mandrino - G87 Ciclo per tasche rettangolari - G88 Ciclo per asole - G89 Ciclo per tasche circolari)</p> <p>•Cenni sulla programmazione CNC avanzata (I sottoprogrammi - Le macroistruzioni – Programmazione parametrica)</p> <p>Programmazione CNC per torni (G1 Interpolazione lineare - Compensazione raggio utensile e presetting -G94 e G95</p> <p>Avanzamento dell'utensile in mm/min o in mm/giro - G96 e G97</p> <p>Velocità del mandrino in m/min o giri/min - G2 e G3 Interpolazione circolare oraria e antioraria - G33, G63 e G76 Ciclo di filettatura con passo costante - Programma G76 del controllo FANUC</p> <p>•Esempi di programmazione CNC</p>	
Ciclo di vita di un prodotto e Affidabilità	<p>Direttiva macchine 2006/42/CE</p> <p>Documentazione tecnica</p> <p>Manuale d'uso e manutenzione</p> <p>Catalogo ricambi</p> <p>Marcatura CE</p> <p>Ciclo di vita di un prodotto</p> <p>Fattori economici del ciclo di vita</p> <p>Analisi e valutazione del ciclo di vita</p> <p>Pianificazione del progetto in funzione della manutenzione</p> <p>Concetti relativi all'affidabilità</p> <p>Guasti</p> <p>Calcolo dell'affidabilità</p> <p>Valutazione dell'affidabilità</p>	Aprile
Distinta base	<p>Descrizione e rappresentazione della distinta base</p> <p>Processo di sviluppo del nuovo prodotto</p> <p>Evoluzione del ruolo della distinta base</p> <p>Esempi di distinta base</p>	Maggio - giugno

Verifiche scritte/grafiche/pratiche

Per quanto riguarda la tipologia, le verifiche saranno strutturate, a secondo degli argomenti trattati, in:

Domande aperte;

Domande chiuse;

Esercizi a completamento;

Relazioni scritte su argomenti trattati durante il corso anche pratiche

Elaborati grafici

Tipologia e calendario delle prove scritte/grafiche (se previste)

Da stabilire durante lo svolgimento delle lezioni

Tabella dei criteri di valutazione (si fa riferimento a quelli deliberati dal dipartimento)

Voto	Giudizio	Descrizione
10	Eccellente	L'allievo sa trattare in modo completo e corretto le tematiche richieste con autonomi approfondimenti
9	Ottimo	L'allievo sa trattare in modo completo e corretto le tematiche richieste
8	Buono	L'allievo sa trattare le tematiche richieste in modo completo, ma con incertezze
7	Discreto	L'allievo sa trattare le tematiche richieste, ma con lievi errori o mancanze.
6	Sufficiente	L'allievo sa trattare correttamente solo gli elementi fondamentali delle tematiche richieste
5	Insufficiente	e L'allievo ignora qualche elemento fondamentale delle tematiche richiest
4	Insufficiente grave	L'allievo ha poche nozioni elementari, in un quadro confuso e disorganico
3	Pessimo	L'allievo ha qualche nozione isolata e non pertinente alle tematiche richieste
2	Quasi nullo	L'allievo non sa nulla delle tematiche richieste
1	Nullo	L'allievo non possiede le nozioni più elementari relative alla disciplina

ATTIVITÀ' DI RECUPERO

Secondo i tempi di apprendimento della classe e secondo le carenze evidenziate dall'insegnante, saranno utilizzati i seguenti strumenti:

- Corsi di recupero in itinere
- Peer education e tutoring
- Materiale aggiuntivo
- Guida al riconoscimento dei propri errori e quindi all'autocorrezione
- Controllo in itinere, con domande brevi, dell'avvenuta comprensione nel corso di una spiegazione

ATTIVITÀ' DI POTENZIAMENTO

- Per la valorizzazione delle eccellenze, si prevede di individuare le seguenti attività formative:

Percorsi autonomi di approfondimento I metodi, le strategie e gli strumenti fanno riferimento anche al Piano per didattica digitale integrata, allegato al PTOF

METODI DELL'INSEGNAMENTO

- Lezione frontale, interattiva, dialogata
- Condivisione documenti su classroom

- Esercitazione di laboratorio
- Attività di recupero
- Brainstorming
- Utilizzo tecnologie digitali
- Azioni di tutoraggio
- Utilizzo della LIM per fornire in formato digitale le lezioni

Modalità e tempi di restituzione dei risultati agli studenti e ai genitori

Le prove verranno corrette e restituite entro lo spazio di tempo previsto di una settimana dalla data del loro svolgimento. Il giorno stesso della consegna cartacea in aula, il voto della prova verrà inserito nel registro elettronico e quindi visualizzabile anche dai genitori.

Verifiche orali

Gli allievi verranno costantemente interrogati sugli argomenti oggetto delle lezioni per accertare sia le conoscenze teoriche che pratiche.

modalità di svolgimento, e calendario eventuale

Da stabilire durante lo svolgimento delle lezioni

criteri di valutazione per le prove orali

Come da tabella

modalità di restituzione dei risultati agli studenti e ai genitori

Il voto della prova verrà inserito nel registro elettronico e quindi visualizzabile anche dai genitori

Attività per il recupero delle insufficienze

Nel recupero interno:

- Ripetizione costante di parti che si sono rivelate di difficile comprensione;
- Esercitazioni guidate;
- Assegnazione di esercizi di recupero e loro correzione.
- Al termine delle lezioni di recupero verranno accertati i miglioramenti nella preparazione degli studenti attraverso interrogazioni orali o scritte secondo i criteri di valutazione della tabella sopra riportata e con modalità di comunicazione degli esiti agli studenti e ai genitori come indicato nel punto del presente documento.

Pinerolo, 11/11/2022 il docente Patrito Pierluca

il docente Saitto Antonio Esposito