



## IIS “Einaudi – Chiodo” – La Spezia Programma Consuntivo del Docente

Classe: V M – Manutenzione e Mezzi di Trasporto

Materia: Tecnologie Meccaniche e Applicazioni

Anno scolastico: 2022/2023

Libro di testo, materiali e strumenti didattici: Libro di testo, materiali e strumenti didattici: *“Tecnologie Meccaniche e Applicazioni”*, Vol.3 CALIGARIS, FAVA, TOMASELLO, PIVETTA, , HOEPLI, Milano. Dispense online tramite classroom e mail. Non sono previste attività di laboratorio. Uso della piattaforma G Suite for Education.

### Contenuti

#### **AFFIDABILITÀ E MANUTENZIONE - Ciclo di vita di un prodotto**

Ciclo di vita di un prodotto. Elaborazione delle fasi e individuazione delle attività. Assegnazione delle attività alle unità operative. Documentazione. Fattori economici del ciclo di vita: Introduzione, Crescita, Maturità e Declino. Costo del ciclo di vita del prodotto: Break Even Point. Analisi e valutazione del ciclo di vita - Definizioni (UNI EN ISO 14040). LCA - Life Cycle Assessment. Metodologia per l’LCA (UNI EN ISO 14044). Considerazioni conclusive.

#### **STATISTICA E PROJECT MANAGEMENT - Ricerca operativa e Project Management**

Ricerca operativa: Problemi di programmazione, Sequenzialità, Programmazione del lavoro, Code. Project Management: Generalità, Obiettivi del Project Management, Sviluppo temporale di un progetto e vincoli. Tecniche e strumenti del Project Management: Work Breakdown Structure, Organization Breakdown Structure, Responsibility Assignment Matrix, Piano Operativo di Progetto. Tecniche reticolari – PERT, PERT statistico. Diagramma di Gantt: fasi di costruzione del diagramma di Gantt. Tecniche di problem solving: il brainstorming, tecnica dei “sei cappelli per pensare”, le mappe mentali, il diagramma di Ishikawa, le tecniche di decisione, la tecnica del FARE, il modello di Lasswell o delle 5W+ 1H, il metodo dei 5 Perché, la risoluzione guasti. Gestione approvvigionamento dei magazzini, Gestione delle scorte.

#### **LAVORAZIONI MECCANICHE - Richiami sulle operazioni di tornitura**

Lavorazioni meccaniche. Tornio Parallelo. Lavorazioni eseguibili al tornio, Torni speciali.

#### **CONTROLLO NUMERICO - Struttura delle macchine utensili a Controllo Numerico**

La tecnologia del Controllo Numerico, La macchina utensile a Controllo Numerico; l’unità di governo; controllo ad anello aperto; controllo ad anello chiuso. Macchina utensile a CN, Designazione degli assi di lavoro, Cenni sui Sensori e Trasduttori, Cenni sulla classificazione dei trasduttori, Tipi di misurazione; misurazione diretta; misurazione indiretta; misurazione assoluta; misurazione incrementale. La matematica del Controllo Numerico; sistema di riferimento, Zero macchina e zero pezzo. Rappresentazione dei punti in un sistema di riferimento. Esercitazioni.

#### **Programmazione delle macchine a CNC**

Programmazione CNC per torni, Generalità, Struttura del programma; lettere di indirizzo ISO 6983; l’organizzazione dei blocchi. Funzioni preparatorie ISO–G. Funzioni ausiliarie ISO–M. Approfondimenti delle istruzioni ISO: G0, G1, G90, G91 G94, G95, G96, G97, G02, G03. Inizio del programma. Cambio utensili. Strumenti di monitoraggio. Principi fondamentali della programmazione. Programmazione delle lavorazioni elementari. Esempi di programmazione CNC. Esercitazioni.

#### **AFFIDABILITÀ**

Cenni sull’affidabilità, calcolo dell’affidabilità, tasso di guasto, andamento nel tempo del tasso di guasto totale – diagramma ‘a vasca da bagno’.

#### **TRANSIZIONE ENERGETICA E TRANSIZIONE ECOLOGICA**

Agenda 2030, Cambiamenti climatici, Strategia europea.

**La Spezia, 26/06/2023**

**La Docente**  
(prof.ssa Elisa Vargetto)