

**PROGRAMMA DIDATTICO  
TECNOLOGIA MECCANICA E PROCESSI DI LAVORAZIONE  
CLASSE 4B Art. ENERGIA**

**1. LAVORAZIONI PER ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO**

**Taglio dei metalli**

Moto di taglio e alimentazione, Utensili da taglio, Materiali per utensili, Fluidi da taglio, Utilizzazione razionale delle macchine utensili: velocità di taglio e durata economica

**Truciolabilità dei metalli – Finitura superficiale**

Formazione del truciolo, Correlazione fra velocità di taglio e durata dell'utensile, Finitura superficiale

**Struttura e moti delle macchine utensili**

Struttura delle macchine utensili, Innesti e frizioni, Giunti, Ruote di frizione, cinghie e ruote dentate

**Regolazione del moto**

Diagrammi delle velocità, Cambi di velocità, Sistemi per la variazione continua del moto, Sistemi di trasformazione del moto

**2. MACCHINE UTENSILI CON MOTO DI TAGLIO ROTATORIO**

**Torni**

Tornio parallelo, Attrezzature per il montaggio del pezzo al tornio, Lavorazioni eseguibili al tornio, Torni speciali, Utensili per la tornitura, Condizioni di lavoro della tornitura.

**Fresatrici e alesatrici**

Generalità e classificazione delle fresatrici, Tipi di fresatrici, Attrezzature per fresatrici, Divisore, Utensili per la fresatura, Parametri di taglio, potenza, tempi di lavoro; Generalità sulle alesatrici Utensili per le alesatrici.

**Trapani e lavorazioni eseguibili al banco**

Lavorazioni eseguibili al banco, Lavorazioni eseguibili al trapano, Tipi di trapani, Montaggio del pezzo, Utensili per la foratura, l'alesatura e la filettatura, Parametri tecnologici nelle operazioni di foratura.

**3. MACCHINE UTENSILI CON MOTO DI TAGLIO RETTILINEO**

La trattazione di questo capitolo è stata limitata a cenni sulle seguenti macchine: affilatrici, rettificatrici, dentatrici, brocciatrici.

**4. ESERCITAZIONI PRATICHE SUI PROCESSI PRODUTTIVI**

Tutte le macchine utensili presenti nei reparti di lavorazione sono state presentate agli allievi (suddivisi in piccoli gruppi): durante la presentazione sono richiamate le nozioni teoriche più

importanti, i nomi delle diverse parti delle macchine, i moti di taglio, di avanzamento, di registrazione, gli utensili usati, le eventuali attrezzature, ecc.

Particolare importanza è stata riservata alla realizzazione di un ciclo di lavorazione e alle regole da seguire per la sua redazione. Il ciclo in questione è stato realizzato in step successivi che hanno riguardato dapprima la realizzazione di un pezzo attraverso delle operazioni di tornitura e, successivamente, lo stesso è stato integrato con fasi riguardanti operazioni di fresatura.

### **1. Tornitura**

Presentazione, descrizione ed uso delle diverse parti (testa motrice, organi di trasmissione, controtesta, bancale, carrello, slitte, piastra orientabile, barra scanalata, vite senza fine, caratteristiche del tornio disponibile in officina), comandi per ottenere i diversi movimenti, precauzioni ai fini della sicurezza, montaggio del pezzo, dimostrazione delle diverse lavorazioni (tornitura cilindrica esterna ed interna, tornitura conica, sfacciatura, troncatura, foratura, godronatura, filettatura). Parametri di taglio adatti al tornio e agli utensili utilizzati. Addestramento diretto dei singoli allievi in modo da renderli autonomi nell'utilizzo del tornio.

### **3. Fresatura**

Presentazione delle fresatrici presenti in officina (orizzontali, verticali, universali) e delle frese (a disco e a gambo). Esecuzione di lavorazioni dimostrative. Uso del divisore universale.

Sono eseguite semplici lavorazioni di spianatura, applicazioni pratiche dell'uso del divisore (costruzione di una ruota dentata e lavorazione di una sez. esagonale).

### **4. Introduzione alle macchine utensili a controllo numerico**

Generalità e importanza delle macchine a controllo Numerico (CN). Natura e funzioni del CN. Tipologia delle macchine utensili a CN.

La programmazione delle macchine utensili a CN: programma di lavoro, struttura del programma di lavoro, blocchi e parole, numerazione dei blocchi, assi di movimentazione (X,Y,Z), posizionamento assoluto ed incrementale, programmazione degli avanzamenti.

### **5. Tornio a controllo numerico**

Parti principali di un tornio a CN. Movimentazione manuale e automatica degli assi di lavoro.

Principali lavorazioni effettuabili con torni a CN. Funzioni generali " G ": posizionamento rapido, interpolazione lineare e circolare, compensazione raggio utensile, impostazione max velocità del mandrino, ciclo di sgrossatura, ciclo di finitura, ciclo gole asse X, ciclo di filettatura in più passate, velocità di taglio costante, giri fissi del mandrino, velocità di avanzamento.

Funzioni ausiliarie " M ": rotazione e arresto mandrino, attivazione e disattivazione refrigerante, inizio programma, introduzione commenti nel programma, azzeratore utensili, fine programma.

Gli insegnanti:

Giulio Lambresa

Domenico Marramao