

## **MODULO A – METALLURGIA DELLE POLVERI**

### **UNITÀ A1 – Fisica della sinterizzazione. Cenni.**

Caratteristiche delle polveri; Sinterizzazione;

### **UNITÀ A2 – Applicazioni della metallurgia delle polveri. Cenni.**

Norme di progettazione dei particolari sinterizzati; Impiego dei sinterizzati; Caratteristiche dei sinterizzati.

## **MODULO B – DIAGRAMMI DI EQUILIBRIO.**

### **UNITÀ B1 – Analisi dei diagramma di equilibrio.**

Legge di Gibbs; Diagrammi di equilibrio binari.

### **UNITÀ B2 – Diagrammi di equilibrio delle leghe metalliche.**

Stati allotropici del Ferro; Il Carbonio; Diagramma Ferro-Cementite; Le strutture del diagramma Fe-Fe<sub>3</sub>C; Diagrammi di equilibrio delle principali leghe non ferrose.

## **MODULO C – TRATTAMENTI TERMICI.**

### **UNITÀ C1 – Trattamenti termici degli acciai e delle ghise.**

Trattamento termico degli acciai: Legge di raffreddamento; Tempra; Rinvenimento; Determinazione delle temprabilità; Tempra degli acciai rapidi per utensili; Ricottura; Trattamenti termici delle ghise.

### **UNITÀ C2 – Trattamenti termochimici degli acciai.**

Carbocementazione; Nitrurazione; Trattamenti termochimici per la protezione delle superficie.

### **UNITÀ C3 – Trattamenti termici delle leghe non ferrose.**

Trattamenti termici delle leghe di Alluminio; Trattamenti termici delle leghe ultraleggera del Magnesio; Trattamenti termici delle leghe del Rame.

## **MODULO D – LAVORAZIONI MATERIALI, LOGISTICA E GESTIONE RIFIUTI.**

### **UNITÀ D1 –Taglio dei metalli.**

Moto di taglio; Utensili da taglio; Materiali per utensili; Fluidi da taglio; Lubrificazione minimale; Utilizzazione razionale delle macchine utensili: velocità di taglio e durata economica.

### **UNITÀ D2 – Truciolabilità dei metalli e finitura superficiale.**

Formazione del truciolo; Usura dell'utensile; Correlazione tra velocità di taglio e durata dell'utensile; Finitura superficiale; Rilevamento della rugosità.

## **MODULO E – STRUTTURA E MOTI DELLE MACCHINE UTENSILI.**

### **UNITÀ E1 – Struttura e trasmissione del moto.**

Struttura delle macchine utensili; Innessi e frizioni; Giunti; Ruote di frizione, cinghie e ruote dentate.

### **UNITÀ E2 – Regolazione del moto.**

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

## **MODULO F – MACCHINE UTENSILI CON MOTO DI TAGLIO ROTATORIO.**

### **UNITÀ F1 – Lavorazioni al banco e trapani.**

Lavorazioni eseguibili al banco; Lavorazioni eseguibili al trapano; Tipi di trapano; Bloccaggio del pezzo; Utensili per la foratura, l'alesatura e la filettatura; Parametri tecnologici nelle operazioni di foratura; Dispositivi e norme di sicurezza.

### **UNITÀ F2 – Torni.**

Tornio parallelo; Attrezzature per il montaggio del pezzo al tornio; Lavorazioni eseguibili al tornio; Torni speciali; Utensili per la tornitura; Condizioni di lavoro e parametri tecnologici della tornitura; Dispositivi e norme di sicurezza; Esercizi.

### **UNITÀ F3 – Fresatrici e alesatrici.**

Generalità e classificazione delle fresatrici; Tipi di fresatrice; Attrezzature per fresatrici; Utensili di fresatura; Parametri di taglio, potenza, tempi di lavoro; Cenni sulle alesatrici;

## **MODULO G – RETTIFICATRICI, DENTATRICI E M. U. CON MOTO DI TAGLIO RETTILINEO.**

### **UNITÀ G1 – Affilatrici e rettificatrici.**

Affilatura e affilatrici; Rettificazione e rettificatrici; Mole; Parametri tecnologici; Dispositivi e norme di sicurezza.

### **UNITÀ G2 – Dentatrici.**

Cenni sulle Dentatrici a creatore , Fellows, Maag; Finitura delle ruote dentate; Dispositivi e norme di sicurezza.

### **UNITÀ G3 - Piallatrici, limatrici, brocciatrici e stozzatrici.**

Cenni sulle Piallatrici; Limatrici; Brocciatrici; Stozzatrici; Dispositivi e norme di sicurezza.

## **LABORATORIO**

Antinfortunistica: Sicurezza nei reparti di macchine utensili : Norme di comportamento; Segnaletica presente nei reparti; Dispositivi di sicurezza presenti nelle macchine; Dispositivi di Protezione Individuale; Il trapano : generalità e lavorazioni eseguibili al trapano; Il trapano a colonna e bloccaggio del pezzo; Gli utensili da trapano e i parametri tecnologici nelle operazioni di foratura; Dispositivi e norme di sicurezza. Il diagramma polare per la scelta dei parametri di macchina; Costruzione del diagramma polare; Utilizzo di un diagramma polare; Macchine tornitrici : generalità. Parti principali : Banco; Testa motrice; Controtesta; Carrello portautensili; Organi di trasmissione alla vite madre ed alla barra; Montaggio del pezzo : Lavorazioni tra le punte; Lavorazioni a sbalzo; Lavorazioni eseguibili al tornio parallelo : Tornitura cilindrica esterna; Intestatura; Centatura; Esecuzione di gole; Tornitura conica; Zigrinatura; Filettature; Scelta dei parametri di taglio : Calcolo delle condizioni di taglio; Calcolo del tempo di macchina; Calcolo dei tempi di preparazione; Calcolo delle potenze; Elaborazione di cartellini di lavorazione di pezzi meccanici da costruire al tornio. Taglio dei metalli; Gli utensili da tornio : Materiali; Elementi geometrici; Nomenclatura; Angoli caratteristici principali; Rompitruccioli; Macchine fresatrici - L'operazione di fresatura : Generalità; Lavorazioni eseguibili. Classificazione : Generalità; Fresatrice orizzontale; Fresatrice verticale; Le frese e i parametri di fresatura : Velocità di taglio e avanzamento; Scelta della velocità di taglio; Lavorazioni automatiche e tempi di macchina; Il divisore : Generalità; Apparecchio divisore semplice; Apparecchio divisore differenziale. Esercitazioni pratiche sull'affilatura degli utensili alla mola.

Esercitazioni pratiche sulle lavorazioni studiate

**LIBRO DI TESTO : NUOVO CORSO DI TECNOLOGIA MECCANICA - Volume II - (adottato)  
AUTORI :CATALDO DI GENNARO – ANNA LUISA CHIAPPETTA – ANTONINO CHILLEMI  
EDITORE :HOEPLI**

**Docenti**

**Prof. Pinna Paolo**

**Prof. Porcu Gianfranco**