

# Istituto Tecnico Industriale Statale "Othoca" A.S. 2024/25

**Classe:** 4<sup>A</sup> - **Programma di:** Tecnologie Meccaniche di Processo e di Prodotto -

**Docenti:** Prof. Ortu Silvano – Prof. Porcu Gian Franco (Laboratorio)

**La costituzione della materia.** Il legame metallico. Il reticolo cristallino e i difetti. La solidificazione dei metalli puri e delle leghe metalliche.

**I diagrammi di equilibrio.** Le curve di raffreddamento. Genesi del diagramma di equilibrio. Interpretazioni dei più comuni diagrammi di equilibrio binari.

**Leghe siderurgiche.** L'acciaio. Il diagramma di equilibrio ferro-carbonio. Il diagramma strutturale degli acciai. Le strutture degli acciai semplici e le loro caratteristiche meccaniche. I difetti negli acciai. Temperatura di trasformazione degli acciai. Gli elementi alliganti degli acciai.

**La designazione degli acciai.** I criteri per la designazione degli acciai e cenni alle normative di riferimento internazionali. La designazione degli acciai in base alla UNI-EN 10027

**Trattamenti termici negli acciai.** Definizione e classificazione dei trattamenti termici. Il trattamento termico di ricottura. La tempra e il rinvenimento. La martensite. La bainite. Le diverse tipologie di tempra. La temprabilità degli acciai e la prova Jominy. I trattamenti termochimici di diffusione: la carbocementazione, la nitrurazione e la carbonitrurazione.

**Analisi metallografica.** L'obiettivo dell'analisi metallografica. Il microscopio metallografico ottico. I microscopi elettronici. L'esame microscopico e la preparazione delle provette. L'attacco chimico della superficie lucidata. La relazione tecnica.

**Le ghise.** I costituenti e gli aggregati strutturali nelle ghise. Tipologie di ghise e le relative designazioni.

## Laboratorio di macchine utensili

**Lavorazioni per asportazione di truciolo:** i parametri che influenzano il taglio, ottimizzazione delle condizioni di taglio, la velocità di taglio e i fattori influenzanti, i tempi di lavorazione. La sezione del truciolo. Utensili da taglio: caratteristiche geometriche e funzionali, materiali per utensili, tipi di utensili.

**Il tornio:** parti fondamentali, sistemi di bloccaggio, funzionamento. Le sicurezze aggiuntive nei torni dei laboratori scolastici. I cartellini di lavorazione per la costruzione di alberini con parte conica e parte filettata. La sicurezza nei laboratori di macchine utensili: norme di corretto comportamento nel contesto dei laboratori scolastici. Lavorazioni eseguibili al tornio: tornitura cilindrica esterna, centratura, intestatura, esecuzione di gole, conicità e filettature. Calcolo di massima del tempo macchina e scelta dei parametri di taglio, diagrammi delle velocità: il diagramma polare, procedura per tracciare il diagramma, suo utilizzo. Esercitazioni pratiche.

**La fresatrice:** parti fondamentali, funzionamento, parametri di taglio e cenni sui tipi di frese.

**Cicli di lavorazione:** studio del ciclo di lavorazione, con redazione del relativo cartellino di lavorazione, di: a) una spina conica con gambo filettato, gole di scarico e parte cilindrica zigrinata; b) un alberino con filettatura, gole di scarico e sede per linguetta. Calcolo dei parametri di taglio in funzione della potenza disponibile sulla macchina utensile.

**Laboratorio:** svolgimento esercizi inerenti i cicli di lavorazione.