

	PROGRAMMA SVOLTO	
--	------------------	--

anno scolastico 2022/2023

**Docenti: MATTEO RAPONI, PIERPAOLO GIORGI**

**Materia:** Tecnologia meccanica, di processo e di prodotto  
Meccatronica

**Classi:** 4AT Meccanica E

#### MODULO 1

- strutture cristalline e proprietà dei metalli (strutture CCC, CFC, EC, tetragonale);
- Descrizione sui metodi sperimentali per il rilievo dei punti critici
- diagramma di equilibrio delle leghe ferro-carbonio, liquidus, solidus, linee notevoli, regola della leva, eutettico, eutettoide, trasformazione peritettica composti del ferro: ferrite, austenite, perlite, ecc... , strutture stabili e metastabili.
- strutture macroscopiche dell'acciaio
- Preparazione provette ed osservazione al microscopio metallografico, generalità sui microscopi ottici per osservazioni metallografiche;

#### MODULO 2

- trattamenti termici degli acciai, parametri tipici e scopi, curve di Bain e relative strutture, curve TTT e CCT , prova di temprabilità Jominy sugli acciai, tempra efficace, banda di temprabilità, materiali non trattabili termicamente, velocità critica di raffreddamento superiore e inferiore
- tempra completa e isoterma, tempra superficiale, tensioni interne e cricche cause e soluzioni; ricottura completa isoterma e di coalescenza, rinvenimento, fragilità da rinvenimento, normalizzazione, bonifica, acciai da bonifica,

#### MODULO 3

Trattamenti termochimici degli acciai: cementazione , acciai da cementazione , collaudo dopo cementazione, nitrurazione , acciai da nitrurazione. Carbonitrurazione  
trattamento di bonifica e ricottura della lega alluminio rame

#### MODULO 4

- tipi di utensili: caratteristiche geometriche e funzionali, angoli tipici, controllo degli elementi geometrici,
- materiali per utensili, relative caratteristiche fisiche e influenza  $V_t$ , finitura delle superfici, fluidi di taglio.

#### MODULO 5

- Tornio, calcolo e scelta parametri di taglio . Calcolo Forza di taglio e potenza e tempi di lavoro e sistemi di sicurezza
- Trapano, calcolo e scelta parametri di taglio Forza di taglio momento e potenza, tipi di punte e trapani, tempi
- Fresatrice calcolo parametri di taglio , calcolo potenza, fresatura in concordanza e discordanza, divisore, calcolo angolo di impegno, dimostrazione calcolo spessore truciolo con considerazioni trigonometriche, calcolo potenza e tempi

#### MODULO 5

- esercitazioni di laboratorio: Esecuzione particolari lavorati al tornio, fresa, saldatura. Fresatrice e tornio CNC, programmazione ed attrezzaggio macchina
- Visualizzazione di video di interesse didattico laboratoriale su produzione industriale

	PROGRAMMA SVOLTO	
--	------------------	--

	PROGRAMMA SVOLTO	
--	------------------	--