

INDIRIZZO: <b>MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA</b>	PROGRAMMA SVOLTO	A. S. <b>2020/21</b>
ARTICOLAZIONE: <b>MECCANICA</b>	CLASSE: <b>3 MMC</b>	SEZIONE: <b>C</b>
DISCIPLINA: <b>TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO</b>		
DOCENTI: <b>FATTA ALESSANDRO – GREGONELLI PAOLO</b>		

### **MODULO: 1 – SICUREZZA E SALUTE SUI LUOGHI DI LAVORO**

#### CONTENUTI

Sicurezza sul lavoro. I dispositivi di protezione individuale. Le principali fonti di rischio. Movimentazione manuale dei carichi. La prevenzione incendi. Norme di primo soccorso. La segnaletica antinfortunistica.

### **MODULO: 2 – METROLOGIA**

#### CONTENUTI

Grandezze ed unità di misura. Sistema internazionale. Errori di misura. Misure dirette ed indirette. Strumenti di misura e di controllo. Caratteristiche degli strumenti di misura. Calibro a corsoio, micrometro, goniometro. Misure e controlli di pezzi meccanici e nelle lavorazioni meccaniche. Strumenti comparatori fissi e comparatori misuratori.

### **MODULO: 3 – I MATERIALI METALLICI**

#### CONTENUTI

Le proprietà fisiche dei materiali: peso specifico e coefficiente di dilatazione termica, temperatura di fusione, calore specifico e capacità termica, la conducibilità termica e la legge di Fourier. Proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali. Struttura dei materiali metallici. Le celle elementari di Bravais. Celle cubica corpo centrato, cubica facce centrate ed esagonale compatta. Polimorfismo del ferro. Difetti dei materiali metallici: difetti puntuali e lineari. Le dislocazioni. L'incrudimento dei materiali metallici.

### **MODULO: 4 – PROVE MECCANICHE SUI MATERIALI METALLICI**

#### CONTENUTI

Prova di trazione: macchina per prova di trazione. Prova di trazione su materiali metallici UNI EN 10002; carico di snervamento e di rottura, allungamento percentuale a rottura. Prova di resilienza UNI EN 10045, il pendolo di Charpy. Prove di durezza Brinell (UNI EN 6506), Vickers e Rockwell. Confronto tra le scale di durezza. Prove di compressione, flessione, taglio e torsione.

### **MODULO: 5 – DIAGRAMMI DI STATO DELLE LEGHE BINARIE - IL DIAGRAMMA FERRO CARBONIO.**

#### CONTENUTI

Le leghe metalliche. Miscele e soluzioni. Sistemi omogenei ed eterogenei. La regola di Gibbs e la varianza. Diagrammi di stato delle leghe binarie: miscibilità completa allo stato liquido e completa allo stato solido; miscibilità completa allo stato liquido e parziale allo stato solido; trasformazione peritettica; miscibilità completa allo stato liquido e nulla allo stato solido. Regola della leva. Diagramma di stato leghe ferro - carbonio. Classificazioni di acciai e ghise: acciai ipoeutetoidici, eutetoidici ed ipereutetoidici; ghise ipereutettiche eutettiche ed ipereutettiche e relativi costituenti strutturali. Trasformazioni strutturali degli acciai e delle ghise al variare della temperatura.

## **MODULO: 6 – PROCESSO SIDERURGICO. MATERIALI FERROSI E NON FERROSI**

### **CONTENUTI**

Il processo siderurgico integrale. Le materie prime. Produzione della ghisa, l'altoforno. Produzione dell'acciaio. Forni convertitori. Classificazione dei prodotti siderurgici. Proprietà delle ghise e degli acciai ed influenza degli elementi in lega. Designazione degli acciai UNI EN 10027. Classificazione degli acciai in base all'impiego. Acciai da costruzione per uso generale, acciai speciali, da bonifica da cementazione e da nitrurazione, autotempranti, per cuscinetti, per molle, per utensili (rapidi e superrapidi). Acciai inossidabili: tipi, designazione AISI ed impieghi, diagramma di Schaeffler. Le ghise: tipi, impieghi e designazione. Materiali non ferrosi. L'alluminio e le sue leghe; designazione, classificazione ed impieghi delle diverse leghe di alluminio in funzione delle loro caratteristiche. Il rame e le sue leghe (bronzo, ottone, cupralluminio). Designazione, classificazione ed impieghi delle diverse leghe di rame.

## **MODULO: 7– LE LAVORAZIONI MECCANICHE PER ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO**

### **CONTENUTI**

Classificazione delle lavorazioni per asportazione di truciolo. Le macchine utensili: tipologie. Moto di taglio e di alimentazione delle macchine utensili. Il ciclo di lavorazione. Il tornio parallelo: struttura, parti della macchina. Dispositivi di sicurezza del tornio e individuali. Lavorazioni eseguibili con il tornio parallelo. Parametri di taglio in tornitura: velocità di taglio e numeri di giri, avanzamento, profondità di passata, forza di taglio e potenza di taglio. Utensili per tornitura: geometria degli utensili da tornio: angoli caratteristici. Materiali degli utensili: tipi, caratteristiche e criteri di scelta. Meccanismi di degrado e di usura degli utensili; la legge di Taylor. Principali lavorazioni eseguibili sul tornio parallelo: troncatura, sfacciatura, tornitura cilindrica e conica.

## **MODULO: 8 – LE LAVORAZIONI PER DEFORMAZIONE PLASTICA**

### **CONTENUTI**

Classificazione delle lavorazioni meccaniche per deformazione plastica. La laminazione: il laminatoio, prodotti della laminazione. Attrito e condizioni di laminazione. Determinazione del diametro dei rulli. La fabbricazione dei tubi. La trafilatura. Calcolo della forza di trafilatura. Rapporto di trafilatura. La lavorazione di estrusione. Tipi di estrusione.

## **UDA DI EDUCAZIONE CIVICA – “L’OBIETTIVO DELLA CRESCITA ECONOMICA SOSTENIBILE”**

### **CONTENUTI**

Approfondimento obiettivo n. 9 dell'agenda 2030: Aumentare la ricerca scientifica, migliorare le capacità tecnologiche del settore industriale in tutti gli stati.