

PROGRAMMA DI SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE

Classe: II A meccanica – Anno scolastico 2021/22

TESTO DI ADOZIONE: Nuovo Corso di Scienze e Tecnologie Applicate  
per gli Istituti Tecnici settore Tecnologico  
– L. Caligaris, F. Cerri, S. Di Pietro, S. Fava, C. Tomasello – Ed. Hoepli

#### MISURAZIONE E CONTROLLO

Nozioni preliminari di metrologia.

Strumenti per misure lineari.

Campioni materiali: blocchetti piano-paralleli.

Calibro a corsoio: caratteristiche funzionali, costruttive e di utilizzo. Nonio decimale semplice e doppio.

Nonio ventesimale semplice e doppio. Nonio cinquantessimale. Metodo di lettura e risoluzione del calibro a corsoio.

Micrometro: caratteristiche funzionali, costruttive e di utilizzo: Metodo di lettura e risoluzione del micrometro.

#### MATERIALI

Tipi di materiale.

Proprietà dei materiali.

Proprietà fisiche: massa volumica, dilatazione termica, capacità termica massica, conduttività elettrica e termica, temperatura di fusione.

Proprietà chimico-strutturali: resistenza alla corrosione ed ossidazione, gradi di arrugginimento dell'acciaio, struttura del materiale (amorfa e cristallina), cella elementare, cella cubica a facce centrate, a corpo centrato, cella esagonale compatta, polimorfismo, trasformazioni allotropiche, dimensioni del grano cristallino e orientamento, soluzioni (ordinate, di sostituzione e interstiziali).

Proprietà meccaniche: sollecitazioni statiche (di compressione, di trazione, di taglio, di flessione, di torsione), dinamiche, periodiche, concentrate, a fatica e di attrito.

Proprietà tecnologiche: fusibilità, saldabilità, plasticità, malleabilità, piegabilità, duttilità, estrudibilità, imbutibilità, truciolabilità e temprabilità.

Prove di laboratorio.

Prove distruttive e prove non distruttive. Deformazioni elastiche e plastiche. Legge di Hooke.

Curva sollecitazione deformazione. Carico limite di elasticità, di snervamento e di rottura.

Prova di resistenza: a trazione, a compressione, a flessione, a torsione, a taglio.

Prove di resistenza con il pendolo di Charpy.

Prove di durezza: metodo di Brinell, Vickers, metodo Rockwell.

#### FERRO E SUE LEGHE

Ferro e forme allotropiche. Leghe Ferro-Carbonio. Ghise ed Acciai. Minerali di Ferro.

Processo siderurgico delle materie prime: carbon coke e fondente. Altoforno: struttura, trasformazioni chimiche e prodotti.

Ghisa: caratteristiche, rapporto grafite-cementite, ghise bianche, ghise grigie (per getti e sferoidali), ghise malleabili (a cuore bianco e cuore nero), ghise speciali. Designazioni delle ghise.

Acciaio: produzione dell'acciaio. Convertitore a carica solida/liquida (Bessemer e Thomas, metodo LD, Kaldo, Rotor, forno Martin Siemens, forno elettrico ad arco); colata dell'acciaio (in lingottiera, continua). Semilavorati in acciaio; a sezione quadrata o rettangolare, laminati lunghi, laminati piatti, trafilati. Classificazione degli acciai: acciai legati, non legati ed inossidabili. Designazione degli acciai.

#### TRATTAMENTI TERMICI

Trattamento termico: il ciclo termico (fase di riscaldamento, permanenza e raffreddamento). Tempra. Rinvenimento. Bonifica. Ricottura. Normalizzazione. Cementazione o carbocementazione. Nitrazione., Cianurazione, Solfonitrurazione. Trattamenti meccanici: a freddo e a caldo.

#### MATERIALI NON FERROSI, IL LEGNO ED ALTRI MATERIALI

Alluminio e le sue leghe, Rame e le sue leghe (bronzi ed ottoni). Magnesio e le sue leghe. Titanio. Zinco. Piombo. Stagno. Nichel. Cromo, Molibdeno. Manganese. Tungsteno. Cobalto.

Il legno: caratteristiche del materiale, classificazione delle essenze, stagionatura, difetti tipici, impieghi e prodotti derivati del legno (compensati, paniforti, fibre di legno, truciolati, lamellari).

Le plastiche: caratteristiche. Classificazione: termoplastici, termoindurenti e elastomeri. I polimeri e le resine sintetiche. Lavorazioni delle materie plastiche. Recupero e riciclaggio delle materie plastiche.

#### LAVORAZIONE CON E SENZA ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO

Lavorazioni generalità, lavorazione a caldo e a freddo. Ciclo di lavorazione. Foglio di lavorazione. Lavorazioni di sgrossatura e finitura. Asportazione di truciolo. Operazioni preliminari alle lavorazioni: tracciatura, fissaggio del pezzo al banco. Criteri di sicurezza per le lavorazioni.

Lavorazioni al banco.

Taglio. Taglio con e senza asportazione di truciolo. Utensili per il taglio: scalpelli, cesoie, punzoni, seghe. Macchine utensili da taglio: troncatrici, segatrici a nastro e alternative.

Limatura. Tipologie di dentatura. Finezza di taglio. Operazioni di limatura.

#### EDUCAZIONE CIVICA - SICUREZZA E SALUTE

D.Lgs. 81/08: Segnaletica della sicurezza (antinfortunistica e antincendio). Il Piano di Evacuazione.

La scuola come luogo di lavoro: informativa sul comportamento da adottare da parte degli alunni durante un'esercitazione di evacuazione. Analisi della segnaletica antinfortunistica presente nelle rispettive aree dell'istituto attribuito.

Civitavecchia, 06/06/2023

L'insegnante.

Prof. Christian Monteforte

---