

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE A.AVOGADRO – TORINO

Anno scolastico: 2018/2019

Classe: **2DM**

Docente: Bodino Marinella

Materia: **SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE**

PROGRAMMA DIDATTICO

1. INTRODUZIONE ALLA TECNOLOGIA

- **Unità di misura fondamentali del sistema internazionale (S.I.):** Grandezze fondamentali e grandezze derivate. Notazione scientifica, prefissi delle unità di misura (multipli e sottomultipli).
- **Classificazione generale dei materiali:** Metallici, non metallici, ferrosi, non ferrosi

2. PROPRIETA' CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

- **Proprietà fisiche:** Massa volumica, calore specifico, dilatazione termica, temperatura di fusione (diagrammi rappresentativi della fusione di un metallo puro e di una lega), conduttività termica, conduttività elettrica, magnetismo (definizione di materiali paramagnetici, ferromagnetici, diamagnetici)
- **Proprietà chimiche:** Reticolo cristallino di un metallo puro (strutture CCC, CFC, EC); Struttura delle leghe metalliche (cristalli puri, cristalli misti, composti intermetallici); Fenomeni di corrosione
- **Proprietà meccaniche:** Resistenza meccanica, resilienza, resistenza a fatica, durezza, resistenza all'usura. Sollecitazioni statiche (trazione, compressione, flessione, torsione, taglio). Legge di Hooke. Diagrammi carico – allungamento per diversi materiali.
- **Tipologie di vincoli:** cerniera esterna, appoggio, incastro. Carichi concentrati e distribuiti. Calcolo delle reazioni vincolari.

- **Proprietà tecnologiche:** Fusibilità, colabilità, saldabilità, temprabilità, truciolabilità, malleabilità, duttilità, imbutibilità, piegabilità, estrudibilità

3. PROVE MECCANICHE SUI MATERIALI

- **Prova di Trazione Statica (UNI EN 10002)**
- **Prova di compressione (UNI 558)**
- **Prova a flessione (UNI 559)**
- **Prova di resilienza (UNI EN 10045)**
- **Prove di Durezza:** Scala Mohs (cenni); Durezza Brinnell; Durezza Vickers; Durezza Rockwell B e C; Durezza Shore (cenni)
- Concetto di unificazione e standardizzazione delle prove

4. PROCESSI DI PRODUZIONE DI MATERIALI METALLICI FERROSI

- **Produzione della Ghisa:** L'altoforno; Ghise e loro designazione (ghisa grigia,ghisa bianca, ghisa malleabile, ghisa sferoidale)
- **Fabbricazione degli acciai:** Semilavorati dell'acciaio (bramme, billette e blumi); Trattamenti termici (Tempra, rinvenimento, bonifica, ricottura , normalizzazione); Trattamenti Superficiali (Cementazione e nitrurazione); Designazione degli acciai

5. MATERIALI NON METALLICI DI USO COMUNE

- **Il legno:** Caratteristiche fisiche, meccaniche e tecnologiche; Metodi di taglio; Stagionatura; Derivati del legno; Difetti del legno; Legno lamellare
- **Materie plastiche:** Caratteristiche generali; Classificazione e differenze tra termoplastiche, termoindurenti ed elastomeri
- **I leganti:** Calce; Cemento; Calcestruzzo (armato e precompresso)
- **Materiali sinterizzati, Materiali compositi, il vetro**

6. L'ENERGIA

- **Definizione e forme di energia:** Energia cinetica, potenziale, elastica, termica, chimica, nucleare
- **Principali fonti di energia:** Fonti primarie e secondarie; Fonti esauribili e rinnovabili

- **Lo sfruttamento delle risorse energetiche:** Turbina; Alternatore; Produzione dell'energia elettrica (centrale termoelettrica, centrale a turbogas, centrale nucleare, centrale idroelettrica, centrale geotermica, centrale solare a specchi, centrale solare fotovoltaica, centrale eolica, centrale mareomotrice)

- **Bilanci di energia:** applicazioni numeriche

- **L'energia elettrica:** Circuito elettrico elementare (simbologia, componenti e grandezze fondamentali); Collegamenti in serie e in parallelo: calcolo della resistenza equivalente; Legge di Ohm; Legge dei nodi; Risoluzione di circuiti elettrici

7. METROLOGIA

- **La Normativa UNI**

- **Strumenti di misura per lavorazioni meccaniche:** analogici e digitali

- **Qualità metrologiche degli strumenti**