

Programma svolto a.s. 2023-24

Docenti: Cosimo Ruggiero – William Cirlincione

Classe: 5° sezione C

Disciplina: TMA

1. RICHIAMI DI ANALISI MECCANICA DI STRUTTURE

Obiettivi raggiunti: la classe ha ripreso e approfondito in maniera esaustiva nozioni già acquisite negli anni precedenti sul comportamento dei materiali sottoposti a sollecitazioni esterne. Sono stati proposte e affrontate esercitazioni numeriche sul calcolo di strutture semplici e strutture più complesse.

- Il vettore Forza: modulo, direzione e verso
- Concetto di tensione
- Differenza tra tensione tangenziale e tensione normale
- Le tipologie di sollecitazione meccanica: taglio, flessione, torsione, trazione e compressione
- Momenti torcenti e flettenti
- Moduli di resistenza a flessione e torsione
- Influenza della geometria della sezione dei componenti sul calcolo della tensione
- Valutazione dei parametri di resistenza meccanica di materiali da apposite tabelle metallurgiche
- Esercizi sulla verifica meccanica di strutture

2. RICHIAMI SULLE LAVORAZIONI TECNOLOGICHE PRIMARIE E SECONDARIE

Obiettivi raggiunti: la classe ha approfondito in maniera più che sufficiente le varie tipologie di lavorazioni ampiamente impiegate nel settore industriale atte a trasformare la materia prima in prodotto finito. Sono state sottoposte esercitazioni pratiche finalizzate alla realizzazione di più sequenze di lavorazione per realizzare un componente a partire dalla materia prima e alla loro corretta valutazione temporale-economica.

- Fonderia: definizioni, elementi costitutivi di un sistema di colata (forme, modelli, anime, staffe, materozze, canali di colata)
- Differenza tra forme permanenti e transitorie
- Materiali industriali impiegati in fonderia
- Le lavorazioni per deformazione plastica
- Differenza tra lavorazioni a caldo e a freddo
- Laminazione: schema, considerazioni meccaniche e calcolo della velocità di laminazione
- Estrusione e trafilatura: schemi, differenza tra estrusione diretta ed estrusione inversa, considerazioni meccaniche e calcolo della pressione di estrusione
- Lavorazione delle lamiere (tranciatura, piegatura, imbutitura)

3. COLLEGAMENTI MECCANICI

Obiettivi raggiunti: la classe ha sviluppato un senso critico sui vantaggi e sulle limitazioni delle varie metodologie di assemblaggio, riesce a discernere in maniera più che sufficiente le tecnologie più adeguate in funzione di materiali, dimensioni e condizioni di lavoro.

- Differenza tra collegamenti fissi e smontabili, vantaggi e limitazioni
- Breve panoramica sui collegamenti bullonati, rivettati e flangiati
- I collegamenti incollati: schema generale della lavorazione, aspetti chimici sulla coesione e sull'adesione dei collanti, angolo di bagnabilità delle superfici, strategie termico-meccaniche per incrementare la bagnabilità (trattamenti laser, plasma, abrasione con carta vetrata e uso di primer chimici)
- Panoramica sulle saldature, nomenclatura, differenza tra saldature autogene ed eterogene
- La saldatura con cannello ossiacetilenico: schema della lavorazione, attrezzatura, cenni sulla combustione e sulla composizione della fiamma ossiacetilenica, vantaggi e limiti della lavorazione
- La saldatura ad arco elettrico: schema della lavorazione, attrezzatura, distribuzione del calore a seconda della polarità dell'arco, fenomeno del soffio magnetico, vantaggi e limiti della lavorazione.
- La saldatura TIG: schema della lavorazione, attrezzatura, vantaggi e limiti della lavorazione.

4. PROJECT MANAGEMENT

Obiettivi raggiunti: la classe ha compreso in maniera sufficiente gli strumenti a supporto del project management e ha sviluppato buone competenze sulla realizzazione di diagrammi di Gantt su fogli elettronici di calcolo.

- Panoramica sulla programmazione e sulla gestione di progetti, differenza tra progetti e processi.
- Definizione della gestione progettuale di tipo SMART
- I tre fattori chiave del project management: obiettivo, tempo e costo. Analisi del triangolo cronoeconomico
- Strumenti a supporto del project manager: Work Breakdown Structure (WBS), Organization Breakdown Structure (OBS), Responsibility Assignment Matrix (RAM), Piano Operativo di Progetto (POP)
- Diagramma di Gantt: comprensione e sviluppo digitale con Excel
- I grafici PERT a supporto della gestione progettuale
- Cenni sull'analisi del ciclo vita (LCA)

5. **ENERGETICA**

Obiettivi raggiunti: la classe ha approfondito come tematica di educazione civica l'importanza del mondo dell'energetica sull'impatto ambientale, analizzando cosa c'è dietro la produzione di energia elettrica e l'origine di inquinanti atmosferici.

- Definizione di energia e cenni di termodinamica
- Tecnologie di produzione di energia elettrica convenzionali e problematiche connesse
- Emissioni in ambiente ed effetto serra
- Possibili soluzioni per il futuro nel panorama energetico
- Analisi di impianti di produzione elettrica basate su fonti rinnovabili (fotovoltaico, eolico, idroelettrico, mareomotrice, geotermico, ecc.)

6. **GLI IMPIANTI AD ARIA COMPRESSA**

Obiettivi raggiunti: la classe ha approfondito come tematica di UDA interdisciplinare la produzione e distribuzione dell'aria compressa, raggiungendo buoni livelli di comprensione sull'attrezzatura e sui principi chiave dell'impianto.

- Vantaggi e limitazioni dell'uso dell'aria compressa, applicazioni industriali
- Layout generale dell'impianto di produzione e distribuzione dell'aria compressa, simbologia e collegamenti
- Analisi dell'attrezzatura da installare: filtri di aspirazione, compressori, scambiatori di calore, separatori di condensa, serbatoio di accumulo e reti di distribuzione.
- Cenni sulla valvolistica: valvole di intercettazione, valvole di regolazione e valvole di sicurezza.

UDA INTERDISCIPLINARE

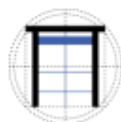
- 2° PERIODO: "Dall'idea al prodotto".

EDUCAZIONE CIVICA

- 1° PERIODO: "Risparmio energetico"

Approfondimenti su temi di attualità:

La classe, attraverso filmati di divulgazione scientifica, ha affrontato tematiche di cultura generale focalizzandosi sugli aspetti meccanici. I temi affrontati hanno riguardato le cause meccaniche del naufragio del Titanic del 1912, del disastro ferroviario di Viareggio del 2009, del cedimento strutturale delle torri gemelle di New York nell'attentato del 2001.



PRIMO LEVI
Istituto Professionale Statale

"SE COMPRENDERE È IMPOSSIBILE
CONOSCERE È NECESSARIO" (P. L.)



Piazzale Sicilia 5, 43121 PARMA - www.ipsialevi.edu.it - [0521/27.26.38](tel:0521272638), [0521/78.39.28](tel:0521783928) - Fax [0521/77.52.35](tel:0521775235)
prri010009@istruzione.it prri010009@pec.istruzione.it - [cf 80011590348](http://cf.80011590348) - Cod. Univoco Fatt. UFW76E

Materia: Laboratorio tecnologico ed esercitazioni

- Ciclo di vita di un prodotto
- Calcolo delle tensioni di deformazione nelle lavorazioni a freddo e a caldo mediante l'impiego di fogli di calcolo elettronici (Excel)
- Calcolo della pressione di estrusione e della velocità di laminazione mediante Excel
- Costruzione di un diagramma di GANTT su Excel

Parma 09/05/2024

Docenti

Cosimo Ruggiero

William Cirlincione