

Programma svolto a.s. 2023-24

Docenti: Cosimo Ruggiero – Salvatore Doronzo

Classe: 4° sezione C

Disciplina: TMA

1. RICHIAMI DI ANALISI MECCANICA DI STRUTTURE

Obiettivi raggiunti: la classe ha acquisito e approfondito in maniera esaustiva nozioni di natura fisico-metallurgica 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. OBIETTIVI TECNOLOGICI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

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.)

5. 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: "Logicamente impianto".

EDUCAZIONE CIVICA

- 1° PERIODO: "Obiettivi tecnologici per lo sviluppo sostenibile"

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. Sono stati visionati filmati sulla produzione di elementi finiti a partire dalla materia prima, con focus sulle lavorazioni meccaniche analizzate durante l'anno scolastico.



PRIMO LEVI
Istituto Professionale Statale

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



Piazzale Sicilia 5, 43121 PARMA - www.ipsialevi.edu.it - Tel. 0521/272638, 0521/783928 - Fax 0521/775235
prri010009@istruzione.it - prri010009@pec.istruzione.it - cf 80011590548 - Cod. Univoca Fatt. UFW76E

Materia: Laboratorio tecnologico ed esercitazioni

- Uso del software SOLIDEDGE: comandi base e realizzazione di tavole
- Lavorazione dei metalli: classificazione in base alla modalità e alla temperatura
- Lavorazioni per asportazione di truciolo, parametri di taglio, attrezzatura e accorgimenti tecnici
- Utensili monotaglienti, geometria dei taglienti, influenza degli angoli caratteristici sulla qualità della lavorazione, materiali da taglio

Parma 11/05/2024

Docenti

Cosimo Ruggiero

Salvatore Doronzio