

DIPARTIMENTO

MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA

AERONAUTICA E LOGISTICA

CLASSE 2^ SEZ. C CORSO SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE

PROGRAMMA SVOLTO
Anno scolastico 2025-2026

DISCIPLINA: CORSO SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE

CLASSE: CLASSE 2^ SEZ. C MME _

DOCENTE: Prof. Avignone Marco Giuseppe

CONTENUTI DISCIPLINARI

Gli angoli

- Definizione di angolo;
- Il radiante;
- la misura dell'angolo: sistema radiometrico;
- la misura dell'angolo: sistema centesimale;
- la misura dell'angolo: sistema sessagesimale;
- la misura dell'angolo: sistema sessagesimale;
- Operazioni con gli angoli e con le conversione tra i differenti sistema di misura;

Notazione scientifica

- Le potenze di base decimale;
- Proprietà e operazioni con le potenze;
- Definizione rigorosa di un numero scritto in notazione scientifica;
- Utilità della notazione scientifica;
- L'ordine di grandezza di un numero;
- Determinazione dell'ordine di grandezza di un numero scritto con notazione scientifica;
- Operazioni di conversione di numeri assegnati, dalla forma normale alla notazione scientifica e viceversa.
- Operazioni di moltiplicazione e divisione tra numeri scritti in notazione scientifica.

Energia, lavoro e calore

Fonti e Forme di Energia

- Combustibili Fossili
- Acqua e Vento
- Sole
- Biomasse e rifiuti
- Geotermia
- Uranio

Le Energie Rinnovabili e non rinnovabili

- Le fonti di energia;
- Classificazioni delle fonti di energia e descrizione dei diversi impatti ad esse correlati;
- L'energia solare;

Impianti Idroelettrici

- Utilizzazione dell'energia Idraulica
- Salto geodetico e salto netto
- Rendimento
- Potenza disponibile e potenza resa
- Impianti idroelettrici: con serbatoio di accumulo; ad acqua fluente
- Descrizione: opera di sbarramento; opera di presa; condotta di avvicinamento; pozzo piezometrico; condotta forzata; Macchine idrauliche motrice (turbine); alternatore; trasformatore; Schema di trasporto in rete dell'energia elettrica prodotta.
- Vulnerabilità e rischi di un impianto idroelettrico
- Rendimento e Fattore di Capacità di un impianto idroelettrico
- Impatto ambientale di un impianto idroelettrico
- Sostenibilità rispetto agli obiettivi dell'Agenda 2030

Impianti Eolici

- L'energia Eolica
- Componenti di un aerogeneratore e loro descrizione
- Impatto ambientale di un aerogeneratore
- Potenza di un aerogeneratore
- Parco eolico onshore
- Parco eolico offshore
- Rendimento e Fattore di Capacità di un impianto eolico
- Sostenibilità rispetto agli obiettivi dell'Agenda 2030
- Vulnerabilità e rischi di un impianto eolico
- Accumulazione dell'energia eolica: la produzione di idrogeno green.

Impianti Termoelettrici

- L'energia Termica
- Calore latente e calore sensibile
- Il ciclo del vapore

- L'Entalpia (solo concetto)
- Il titolo del vapore
- Schema termodinamico impianto a vapore
- Schema tecnico di un impianto termoelettrico a vapore
- Descrizione parti costitutive di un Impianto a Vapore
- Gli impianti a Turbogas
- Schema tecnico di un impianto turbogas
- Descrizione parti costitutive di un impianto a turbogas
- Impianti a ciclo combinato
- Impianti con cogenerazione
- Rendimento impianti termoelettrici
- Importanza degli impianti termoelettrici in ordine alla chiamata di fornitura di f.m. e nella stabilità delle reti elettriche
- Rendimento, Densità energetica e Fattore di Capacità di una centrale termoelettrica
- Impatto ambientale degli impianti termoelettrici
- Sostenibilità rispetto agli obiettivi dell'Agenda 2030

Impianti Termoelettrici da Nucleare

- Costituzione dell'atomo
- Gli isotopi
- L'uranio 235, 236, 239
- L'arricchimento dell'uranio
- La fissione nucleare
- La fusione nucleare
- Schema tecnico di un impianto Termonucleare a fissione
- I circuiti dell'acqua: Il Primario, il secondario ed il terziario
- Il reattore nucleare e l'opera di contenimento
- Moderazione e controllo della fissione
- Rendimento, Densità energetica e Fattore di Capacità di una centrale elettronucleare
- Le scorie e la radioattività negli impianti da fissione
- Le torri di raffreddamento
- Il nucleare da fusione
- Idrogeno, Deuterio, Trizio e Elio 4
- Le difficoltà della fusione nucleare
- Il Tokamak e stato dell'arte della produzione dell'energia elettrica utilizzando la fusione
- La radioattività nelle centrali a fusione nucleare
- Confronto delle energie prodotte dalla fusione e dalla fissione nucleare
- Impatto ambientale degli impianti termonucleari
- Sostenibilità rispetto agli obiettivi dell'Agenda 2030

Impianti Fotovoltaici e Solari

- Intensità luminosa e calore solare
- L'effetto fotoelettrico e la potenza di estrazione dell'elettrone
- Il drogaggio del silicio

- Il pannello fotovoltaico
- Il pannello solare
- L'energia elettrica ottenuta da Impianti fotovoltaici
- Descrizione degli impianti fotovoltaici: tipologie e parti costitutive
- Schema funzionale di un impianto fotovoltaico
- L'installazione e posa in opera di impianti fotovoltaici: aspetti tecnico-descrittivi
- Rendimento degli impianti fotovoltaici e densità energetica
- L'energia elettrica ottenuta da Impianti solari
- Descrizione degli impianti solari: tipologie e parti costitutive
- Schema funzionale di un impianto solare a Torre e a specchi parabolici
- L'installazione e posa in opera di impianti solari: aspetti tecnico-descrittivi
- Rendimento degli impianti fotovoltaici e densità energetica
- Impatto ambientale degli impianti fotovoltaici e solari
- Il termosolare domestico
- Sostenibilità degli impianti Fotovoltaici e Solari rispetto agli obiettivi dell'Agenda 2030

Tecniche di misura e controllo

- Misurazione
- Caratteristiche generali degli strumenti di misura
- Strumenti analogici e digitali
- Errori nella misurazione
- Errori sistematici ed errori accidentali
- Errore assoluto e relativo
- Propagazione degli errori

Strumenti di misura dimensionale

- Metrologia dimensionale
- Righe e metri
- Calibro a corsoio
- Micrometro a vite
- Comparatore

Il programma è STATO svolto con l'ausilio di materiale fornito dal docente e del libro:

- **Autore:** FERRARI CARLO; **Titolo:** SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE. MECCANICA – MECCATRONICA – ENERGIA – **Editore:** SAN MARCO.

Monserrato, lì 10 giugno 2026

IL DOCENTE
Prof. Avignone Marco Giuseppe



