

DIPARTIMENTO
MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA
AERONAUTICA E LOGISTICA

CLASSE 3[^] Art. CORSO ME

Programma Svolto

Anno scolastico 2025 - 2026

DISCIPLINA: Meccanica Macchine Energia CLASSE 3[^] **Articolata** _ CORSO
MECCANICA MACCHINE ENERGIA

DOCENTE: Prof. Avignone Marco Giuseppe; Prof. Atzeni Nicola

CONTENUTI DISCIPLINARI

(Moduli/Unità di apprendimento/Tematiche/Argomenti)

PRIMO QUADRIMESTRE

Modulo A: Meccanica Razionale

- Unità A1: Forze.
- Unità A2: Momenti e Coppie.
- Unità A3: Corpi Vincolati.
- Unità A4: Equilibrio delle macchine semplici.
- Unità B1: Domanda energetica, problema ambientale e fonti di energia

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

COMPLETA IL PERCORSO IDROELETTRICO: VISITA DIGA CANTONIERA E IMPIANTO IDROELETTRICO - PRIMO E SECONDO SALTO TIRSO – COMUNE DI BUSACHI (OR)

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.

COMPLETA IL PERCORSO EOLICO: VISITA GUIDATA PRESSO IL PARCO EOLICO, IN TERRAFERMA, IN LOCALITÀ ULASSAI (NU)

Impianti Termoelettrici

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

COMPLETA IL PERCORSO TERMoeLETTRICO: CONVEGNO A SCUOLA CON RAPPRESENTANTI SARLUX - STABILITÀ DELLE RETI ELETTRICHE – IMPIANTI TERMoeLETTRICI A CICLO COMBINATO – I NUOVI CARBURANTI

- Unità B2: Idrostatica

Attività di Laboratorio

Macchine

- Motori endotermici alternativi (cenni).
- Motori ad accensione comandata (cenni).
- Motori a combustione graduale (cenni).
- Attività di smontaggio ed etichettatura componenti, motore FIRE 1242 CC benzina iniezione multipoint;
- Misurazione gioco trasversale albero a camme e valutazione dello stato di usura (confronto con campo tolleranze indicato dalla Casa Costruttrice): utilizzo del "plastic gauge"; utilizzo di micrometri centesimali (micrometro per misure "esterne"; micrometro per misura "interne").

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
- Chiave dinamometrica

LIBRI DI TESTO

Il programma è stato svolto con l'ausilio del libro:

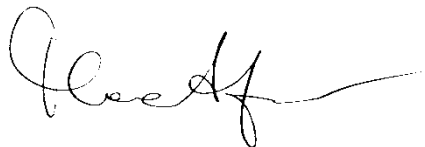
Autore: PIDATELLA CIPRIANO FERRARI AGGRADI GIAMPIETRO; **Titolo:** CORSO DI MECCANICA ED ENERGIA 2ED – VOLUME 1 (LD) MECCANICA RAZ. FABBISOGNI E RIS. ETICHE. IDRAULICA. MACCHINE IDRAULICHE – **Editore:** ZANICHELLI EDITORE.

Monserato, 09 Giugno 2026

IL DOCENTE

Prof. Avignone Marco Giuseppe

Prof. Atzeni Nicola

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Avignone', with a long horizontal flourish extending to the right.