

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

"R. Del Rosso - G. da VERRAZZANO"

PORTO SANTO STEFANO GR

PROGRAMMA

Anno scolastico: 2024-2025

Materia **Elettrotecnica e laboratorio**

Classe **Terza B C.A.I.M.**

ore settimanali **3** (2 di compresenza)

Insegnante **Ballini Giovanni**

I.T.P. **Lombardelli Mirco**

Libro di testo: **Elettrotecnica, Elettronica e Automazione** Nuova edizione (trasporti e logistica)

Conte – Impallomeni

Ed.: Hoepli

ISBN: 978-88-203-7849-3

Riferimenti: **Tavola delle Competenze previste dalla Regola A-II/1 – STCW 95**

MODULO 1: Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo

U.D1 Elementi di elettrotecnica: Corrente elettrica – Differenza di potenziale, tensione elettrica – Potenza elettrica – Resistenza e conduttanza, legge di Ohm, effetto Joule – Resistività e conduttività – Materiali conduttori – Resistenza al variare della temperatura.

U.D2 Elementi di elettrostatica: Campo elettrostatico e sue caratteristiche – Condensatore elettrico – Materiali isolanti – Costante dielettrica - Campo elettrico – Rigidità dielettrica – Condensatore a piastre piane e parallela, capacità.

U.D3 Elementi di elettromagnetismo: Campo magnetico e sue caratteristiche – Solenoide - Grandezze magnetiche: Forza magnetomotrice e forza magnetizzante; Flusso magnetico; Riluttanza e permeanza, legge di Hopkinson; induttanza – Materiali magnetici – Permeabilità magnetica – Flusso concatenato - Energia magnetica accumulata da un induttore.

MODULO 2: Circuiti elettrici in corrente continua

U.D1 Componenti elettrici passivi: Bipolo elettrico: Caratteristica esterna – Resistore, Condensatore e Induttore: Comportamento in corrente continua – Resistenza e conduttanza.

U.D2 Componenti elettrici attivi: Generatori ideali - Generatori reali di tensione e di corrente – Equivalenze tra generatori di tensione e di corrente - Caratteristiche grafiche: punto di lavoro - Utilizzatore attivo di tensione: Potenze e rendimento.

U.D3 Circuiti elettrici: Circuiti resistivi e capacitivi a regime costante: collegamenti in serie e parallelo, partitori di tensione e di corrente, collegamento in serie-parallelo – Circuito RC in corrente continua – Carica e scarica di un condensatore – Energia accumulata da un condensatore – la funzione esponenziale.

MODULO 3: Metodi di risoluzione delle reti elettriche

U.D1 Maglie e nodi di una rete elettrica - Rete elettrica riconducibile ad una maglia – Riduzione resistenze in serie e/o parallelo – Bilancio di potenze – Rendimento del circuito – Leggi di Kirchhoff: Maglie e nodi, primo e secondo principio – Applicazione dei principi di Kirchhoff alle reti elettriche con una e due maglie – Teorema di Millman – Sovrapposizione degli effetti - Reti elettriche risolte con due metodi, confronto risultati – Confronto risultati con simulatore

U.D2 Bilancio energetico in una rete elettrica.

MODULO 4: Misure elettriche e Laboratorio

U.D1 *fondamenti di elettrologia:* Sicurezza e comportamento in laboratorio, conoscenza dell'impianto e dei quadri elettrici presenti in laboratorio.

U.D2 misurazioni di grandezze elettriche quali resistenze, tensioni e correnti - dimostrazione sperimentale della 1^a legge di ohm con sistema volt amperometrico – costruzione e collaudo di circuiti elettrici in corrente continua – studio del transitorio di carica e del transitorio di scarica del condensatore - simulazioni di reti elettriche e misurazione di tensione e corrente.

Porto Santo Stefano, 05/06/2025

Il docente di Teoria:

Ballini Giovanni

Il docente ITP:

Lombardelli Mirco