



**ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE "G. e M. MONTANI"**  
**Agraria agroalimentare e agroindustria, Chimica materiali e biotecnologie, Elettronica ed Elettrotecnica, Informatica e Telecomunicazioni, Meccanica mecatronica ed energia, Trasporti e Logistica**  
**CONVITTO ANNESSO E AZIENDA AGRARIA**  
**63900 FERMO - Via Montani n. 7 - Tel. 0734-622632 Fax 0734-622912**



## **PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2020-21**

**INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA**

**ARTICOLAZIONE: CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE**

**CLASSE: 5 CN                      SEZIONE: A**

**DISCIPLINA: ELETTRATECNICA, ELETTRONICA, AUTOMAZIONE**

**DOCENTI: Prof. Irene Gallucci - Prof. Eliel Nain Facello**

<b>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</b>	Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione  Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto  Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza
--	---

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>  (anche attraverso UDA o moduli)	<b>Modulo 1: Impianti Elettrici Di Bordo Con Relative Protezioni</b>  - impianto elettrico di bordo, schemi - impianto principale, circuiti ausiliari, impianti speciali - tensioni utilizzate a bordo - gruppo di generazione ordinari e di emergenza - caratteristiche generali della propulsione elettrica - quadri elettrici nelle navi - selettività del sistema di protezione - regole SOLAS (affrontato all'interno dell'UdA di Ed. Civica)  (Gli impianti elettrici di bordo sono trattati nel mese di Maggio: alla data del presente documento la trattazione è ancora in corso. A
--	--

seconda delle risposta della classe gli argomenti potranno essere approfonditi o solamente accennati)

### **Modulo 2: Impianti Elettronici Di Bordo**

- classificazione
- teoria dei segnali
- trasmissione analogica e digitale
- filtri
- amplificatori operazionali
- modulazione di ampiezza, frequenza, di fase
- comando elettrico degli impianti e degli apparati di bordo. Trasduttori, sensori, attuatori

### **Modulo 3: Comunicazioni Radio E Navigazione Radio Assistita**

- il sistema GMDSS (cenni)
- GMDSS: aree radio e apparati utilizzati (cenni)
- schema a blocchi della comunicazione navale
- apparati di trasmissione
- antenne
- mezzi di propagazione
- propagazione delle onde EM nella troposfera, ionosfera, spazio
- spettro delle frequenze
- apparati di ricezione

### **Modulo 4: Sistemi Di Monitoraggio E Posizione**

- principio di funzionamento del radar
- caratteristiche, impieghi dei radar
- componenti di un radar, schema a blocchi
- sonar, ecoscandaglio
- il sistema di navigazione satellitare gps

(Al fine di dare spazio a tutti i contenuti, si è scelto di trattare il Radar in maniera non approfondita in quanto argomento affrontato anche in altra disciplina)

### **Modulo 5: Teoria Dei Sistemi, Controlli Automatici E Plc**

- i controlli automatici

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- controllo manuale, controllo automatico</li> <li>- controllo a catena, controllo a catena chiusa</li> <li>- schema a blocchi di un controllo a catena chiusa</li> <li>- regolazione on-off, proporzionale, derivativa</li> <li>- giropilota, autopilota</li> <li>- introduzione all'automazione con l'impiego del PLC</li> <li>- struttura del PLC</li> <li>- diagrammi di flusso</li> <li>- programmazione del PLC</li> </ul>
<b><u>ABILITA':</u></b>	<p>Leggere ed interpretare schemi d'impianto</p> <p>Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti</p> <p>Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati</p> <p>Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico</p> <p>Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo</p> <p>Utilizzare semplici apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo</p> <p>Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.</p> <p>Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata</p> <p>Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti.</p>
<b><u>METODOLOGIE:</u></b>	<p>Lezione frontale, Flipped classroom, Simulazione, Soluzione di problemi, Esercitazioni in laboratorio, Visione di video didattici</p>
<b><u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u></b>	<p>I criteri di valutazione sono quelli riportati nella griglia di valutazione di ogni singola prova. Gli indicatori considerati sono:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Contenuto sviluppato e conoscenza specifica degli argomenti richiesti - Peso = 1.2</li> <li>2) Padronanza del codice linguistico specifico e competenza nella organizzazione della relazione - Peso = 0.5</li> <li>3) Capacità di sintesi e rielaborazione critica dell'argomento - Peso = 0.3</li> </ol> <p>Le prove di valutazione scritte sono state prevalentemente domande a risposta aperta somministrate a distanza. La domanda aperta ha consentito infatti di valutare il grado di approfondimento delle conoscenze e delle abilità di ciascun allievo. Le verifiche orali hanno dato modo a ciascuno studente di potersi esercitare nell'esposizione, pertanto anche in questo caso si è ritenuto opportuno formulare domande aperte e lasciare che l'allievo organizzasse il discorso in autonomia, con il supporto del docente se necessario. Le prove pratiche sono consistite nella soluzione di problemi, anche con il supporto di software di simulazione (Multisim) o di programmazione nel caso del PLC</p>

	(SoMachine). Tipologie di prove: Soluzione di problemi, elaborazioni grafiche, interrogazioni – colloqui, prova in laboratorio, prova a domande aperte, prova strutturata, relazioni – presentazioni in power point. Alla valutazione finale concorre anche la partecipazione attiva e collaborativa a lezione, sia in presenza che a distanza.
<b><u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u></b>	<p>Libro di testo</p> <p>Attrezzature di laboratorio (PC, PLC, etc)</p> <p>Software didattici (Multisim, SoMachine, etc)</p> <p>Dispense fornite dall'insegnante</p> <p>Manuali tecnici</p> <p>Risorse in Internet</p> <p>Bibliografia di settore (Articoli tecnici)</p> <p>Strumenti multimediali: Video di approfondimento, animazioni didattiche</p>

Fermo, li 15.05.2021