



**I.I.S. Istituto d' Istruzione Superiore**

**"Nicholas Green, Falcone e Borsellino"**

**I.P.S.I.A. - I.T.I. - ITG Corigliano Rossano**

Codice Meccanografico CSIS066001 - Codice Fiscale 84000490783

Codice Univoco: UF0VBT - Conto Tesoreria: 311314



# **UDA DISCIPLINARE**

## **ANNO SCOLASTICO 2019-2020**

**ITI - INDIRIZZO: ELETTRONICO -ELETTROTECNICO**

**DISCIPLINA: SISTEMI AUTOMATICI**

**CLASSE**

**III**

**SEZIONE**

**A**

DOCENTI :

**PROF. DOMENICO MONACO**

**PROF. DOMENICO GRADILONE**



**I.I.S. Istituto d' Istruzione Superiore**

**"Nicholas Green, Falcone e Borsellino"**

I.P.S.I.A. - I.T.I. - ITG Corigliano Rossano

Codice Meccanografico CSIS066001 - Codice Fiscale 84000490783

Codice Univoco: UF0VBT - Conto Tesoreria: 311314



**UDA DISCIPLINARE**

**ITI - INDIRIZZO: ELETTRONICO-ELETTROTECNICO**

**DISCIPLINA: SISTEMI AUTOMATICI**

**UNITA' DI APPRENDIMENTO N.1**

**Denominazione**

**TEORIA DEI SISTEMI**

Competenze Europee  
(RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE  
2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22  
MAGGIO 2018, RELATIVA  
COMPETENZE CHIAVE PER  
L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)

- X Competenze alfabetiche funzionali
- X Competenza digitale
- Competenze civiche
- X Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria
- X Competenze personali, sociali e di apprendimento
- X Competenze linguistiche
- Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale
- X Competenze imprenditoriali

Competenze di Cittadinanza  
(RIFERIMENTO D.M. N.139  
DEL 22 AGOSTO 2007)

- X Imparare ad Imparare
- X Progettare
- X Comunicare
- X Collaborare a Partecipare
- X Agire in Modo Autonomo e Responsabile
- X Risolvere i Problemi
- X Individuare Collegamenti e Relazioni
- X Acquisire e Interpretare l'Informazione

Obiettivi Regionali

- X Riduzione del fenomeno del cheating
- X Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare
- x Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento

Competenze mirate

- Individuare e classificare le tipologie di segnali
- descrivere sistemi utilizzando gli schemi a blocchi e i modelli matematici.
- Analizzare i risultati delle prove di laboratorio

Utenti

Classe III A

Periodo / Tempi

Ottobre-Novembre -32 ORE di cui 16 Laboratorio

Conoscenze

- Fondamenti di elettrotecnica , di matematica e di elettronica.
- Metodi di analisi circuitale in continua ed in alternata.

Capacità/Abilità

- Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza.
- Utilizzare modelli matematici per descrivere sistemi.
- Utilizzare gli strumenti scegliendo tra i metodi di misura e collaudo

Contenuti

- Sistemi di numerazione decimale e binario
- Conversione di un numero decimale in un numero binario e viceversa
- Tipologie e analisi dei segnali.
- Concetto di sistema
- Modello matematico e schema a Blocchi
- Componenti circuitali e i loro modelli equivalenti .
- Algebra degli schemi a blocchi.
- Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° 1 Prova di laboratorio inerenti i contenuti teorici.</li> <li>• Circuiti Integrati e scale di Integrazioni</li> </ul>
Sequenza delle Fasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preparazione materiali da parte dei docenti</li> <li>2. Presentazione UdA</li> <li>3. Lezioni frontali</li> <li>4. Lezione dialogata</li> <li>5. Cooperative learning</li> <li>6. Condivisione di alcuni materiali</li> <li>7. Costituzione gruppi di lavoro</li> <li>8. Recupero materiali a da parte degli allievi</li> <li>9. Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro</li> <li>10. Stesura di nuovi materiali nei gruppi di lavoro</li> <li>11. Verifica intermedia (avanzamento del lavoro tramite schede)</li> <li>12. Realizzazione testo - prodotto</li> <li>13. Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte (funzioni della lingua e nuovi contenuti)</li> <li>14. Presentazione al pubblico del prodotto.</li> </ol>
Metodologia	<input type="checkbox"/> Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti) <input checked="" type="checkbox"/> Lavoro di gruppo in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> Lavoro domestico di ricerca su Internet <input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> Lezione dialogata
Strumenti	<input checked="" type="checkbox"/> Attrezzature di laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> Simulatore <input type="checkbox"/> Monografie di apparati <input checked="" type="checkbox"/> Virtual – lab <input checked="" type="checkbox"/> Dispense <input checked="" type="checkbox"/> Libro di testo <input checked="" type="checkbox"/> Pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> Apparati multimediali <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti per calcolo elettronico <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradizionale e/o elettronica
Spazi Utilizzati	<input checked="" type="checkbox"/> Aula <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio
Criteri e modalità di valutazione	<b>Tablette di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Autonomia <input checked="" type="checkbox"/> Conoscenza dei software utilizzati <input checked="" type="checkbox"/> Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti <input checked="" type="checkbox"/> Griglie e rubriche di valutazione <input checked="" type="checkbox"/> Esposizione orale
Attività Alunni BES	Testo semplificato, mappe, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità
Compito di Realtà / Prodotto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio.</li> <li>• Circuiti Integrati e scale di Integrazioni;</li> <li>• Impiego della strumentazione ed autonomia dell'uso della strumentazione.</li> <li>• Compito scritto-grafico /dimostrazione delle competenze acquisite</li> </ul>



**UDA DISCIPLINARE**

**ITI - INDIRIZZO: ELETTRONICO-ELETTROTECNICO**

**DISCIPLINA: SISTEMI AUTOMATICI**

**UNITA' DI APPRENDIMENTO N.2**

Denominazione	SISTEMI NEL DOMINIO DEL TEMPO
Competenze Europee (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Competenze alfabetiche funzionali</li> <li>X Competenza digitale</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze civiche</li> <li>X Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria</li> <li>X Competenze personali, sociali e di apprendimento</li> <li>X Competenze linguistiche</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale</li> <li>X Competenze imprenditoriali</li> </ul>
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Imparare ad Imparare</li> <li>X Progettare</li> <li>X Comunicare</li> <li>X Collaborare a Partecipare</li> <li>X Agire in Modo Autonomo e Responsabile</li> <li>X Risolvere i Problemi</li> <li>X Individuare Collegamenti e Relazioni</li> <li>X Acquisire e Interpretare l'Informazione</li> </ul>
Obiettivi Regionali	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Riduzione del fenomeno del cheating</li> <li>X Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare</li> <li>x Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento</li> </ul>
Competenze mirate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leggere ed interpretare schemi d'impianto;</li> <li>• Saper rappresentare nel dominio del tempo e nel dominio della frequenza l'evoluzione del sistema ;</li> <li>• Utilizzare i diagrammi cartesiani per rappresentare l'evoluzione dei sistemi;</li> <li>• Analizzare i risultati delle prove di laboratorio</li> </ul>
Utenti	Classe III A
Periodo / Tempi	Dicembre-Gennaio 24 ORE di cui 12 in Laboratorio
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentazioni delle funzioni matematiche.</li> <li>• Metodi di analisi delle curve di risposta dei Sistemi.</li> </ul>
Capacità/Abilità	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario.</li> <li>• Rappresentare la funzione di trasferimento.</li> <li>• N° 1 prova dimostrativa di laboratorio inerenti i contenuti teorici;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici.</li> <li>• Interpretare i risultati delle misure.</li> </ul>
Contenuti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoria dei sistemi lineari e stazionari.</li> <li>• Il dominio del tempo , modello statico e dinamico.</li> <li>• Funzioni di trasferimento.</li> <li>• Rappresentazioni polari e logaritmiche delle funzioni di trasferimenti.</li> <li>• Grafici Cartesiani ;</li> <li>• Transitori a Regime ;</li> <li>• Transitori di oscillazione ;</li> <li>• Condizioni iniziali e al contorno</li> <li>• Metodi di rappresentazione e di documentazione.</li> <li>• Rappresentazione in laboratorio della curva della Carica e Scarica del Condensatore</li> </ul>
Sequenza delle Fasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Preparazione materiali da parte dei docenti</li> <li>16. Presentazione UdA</li> <li>17. Lezioni frontali</li> <li>18. Lezione dialogata</li> <li>19. Cooperative learning</li> <li>20. Condivisione di alcuni materiali</li> <li>21. Costituzione gruppi di lavoro</li> <li>22. Recupero materiali a da parte degli allievi</li> <li>23. Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro</li> <li>24. Stesura di nuovi materiali nei gruppi di lavoro</li> <li>25. Verifica intermedia (avanzamento del lavoro tramite schede)</li> <li>26. Realizzazione testo - prodotto</li> <li>27. Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte (funzioni della lingua e nuovi contenuti)</li> <li>28. Presentazione al pubblico del prodotto.</li> </ol>
Metodologia	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti)</li> <li>X Lavoro di gruppo in laboratorio</li> <li>X Lavoro domestico di ricerca su Internet</li> <li>X Lezione frontale</li> <li>X Lezione dialogata</li> </ul>
Strumenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Attrezzature di laboratorio</li> <li>x Simulatore</li> <li><input type="checkbox"/> Monografie di apparati</li> <li>x Virtual – lab</li> <li>x Dispense</li> <li>x Libro di testo</li> <li>x Pubblicazioni ed e-book</li> <li>x Apparati multimediali</li> <li>x Strumenti per calcolo elettronico</li> <li>x Strumenti di misura</li> <li><input type="checkbox"/> Cartografia tradizionale e/o elettronica</li> </ul>
Spazi Utilizzati	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Aula</li> <li>x Laboratorio</li> </ul>
Criteri e modalità di valutazione	<p><b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Autonomia</li> <li>x Conoscenza dei software utilizzati</li> <li>x Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti</li> <li>x Griglie e rubriche di valutazione</li> <li>x Esposizione orale</li> </ul>
Attività Alunni BES	<p>Testo semplificato, mappe, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità</p>

Compito di Realtà / Prodotto	<ul style="list-style-type: none"><li>• Metodi di rappresentazione e di documentazione/ compilazione Relazione Tecnica</li><li>• Rappresentazione in laboratorio della curva della Carica e Scarica del Condensatore/ saper usare la rappresentazione su piano cartesiano.</li></ul>
------------------------------	--



**UDA DISCIPLINARE**

**ITI - INDIRIZZO: ELETTRONICO-ELETTROTECNICO**

**DISCIPLINA: SISTEMI AUTOMATICI**

**UNITA' DI APPRENDIMENTO N.3**

Denominazione	CLASSIFICAZIONE DEI SISTEMI E TRASDUTTORI
Competenze Europee (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Competenze alfabetiche funzionali</li> <li>X Competenza digitale</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze civiche</li> <li>X Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria</li> <li>X Competenze personali, sociali e di apprendimento</li> <li>X Competenze linguistiche</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale</li> <li>X Competenze imprenditoriali</li> </ul>
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Imparare ad Imparare</li> <li>X Progettare</li> <li>X Comunicare</li> <li>X Collaborare a Partecipare</li> <li>X Agire in Modo Autonomo e Responsabile</li> <li>X Risolvere i Problemi</li> <li>X Individuare Collegamenti e Relazioni</li> <li>X Acquisire e Interpretare l'Informazione</li> </ul>
Obiettivi Regionali	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Riduzione del fenomeno del cheating</li> <li>X Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare</li> <li>x Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento</li> </ul>
Competenze mirate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper classificare i vari tipi di sistemi ad anello aperto ed ad anello chiuso;</li> <li>• Saper classificare vari tipi di sensori e trasduttori e saper scegliere quello più adeguato ad ogni esigenza ;</li> <li>• Analizzare i risultati delle prove di laboratorio;</li> </ul>
Utenti	Classe III A
Periodo / Tempi	Febbraio-Marzo 32 ORE di cui 16 in laboratorio
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentazioni delle funzioni matematiche.</li> <li>• Metodi di analisi delle curve di risposta dei Sistemi.</li> </ul>
Capacità/Abilità	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo di un sistema.</li> <li>• Analizzare le funzioni e i componenti fondamentali di semplici sistemi elettrici ed elettronici. Distinguere i sistemi digitali da quelli analogici in base alle proprietà.</li> <li>• Comprendere la differenza fra sistemi cablati e sistemi programmabili,</li> <li>• Classificare i sistemi a seconda dei tipi di grandezze in gioco.</li> <li>• Descrivere le caratteristiche dei trasduttori e dei componenti dei sistemi automatici.</li> <li>• Individuare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare.</li> </ul>
Contenuti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificazione dei sistemi.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentazione a blocchi, architettura e struttura gerarchica dei sistemi.</li> <li>• Sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso.</li> <li>• Proprietà dei sistemi reazionati.</li> <li>• Tipologie e funzionamento dei trasduttori.</li> <li>• sensori e attuatori.</li> <li>• Curva caratteristica simulata in laboratorio del sistema ad anello aperto del Trasduttore di Posizione Lineare.</li> </ul>
Sequenza delle Fasi	<p>29. Preparazione materiali da parte dei docenti</p> <p>30. Presentazione UdA</p> <p>31. Lezioni frontali</p> <p>32. Lezione dialogata</p> <p>33. Cooperative learning</p> <p>34. Condivisione di alcuni materiali</p> <p>35. Costituzione gruppi di lavoro</p> <p>36. Recupero materiali a da parte degli allievi</p> <p>37. Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro</p> <p>38. Stesura di nuovi materiali nei gruppi di lavoro</p> <p>39. Verifica intermedia (avanzamento del lavoro tramite schede)</p> <p>40. Realizzazione testo - prodotto</p> <p>41. Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte (funzioni della lingua e nuovi contenuti)</p> <p>42. Presentazione al pubblico del prodotto.</p>
Metodologia	<p><input type="checkbox"/> Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti)</p> <p>X Lavoro di gruppo in laboratorio</p> <p>X Lavoro domestico di ricerca su Internet</p> <p>X Lezione frontale</p> <p>X Lezione dialogata</p>
Strumenti	<p>x Attrezzature di laboratorio</p> <p>x Simulatore</p> <p><input type="checkbox"/> Monografie di apparati</p> <p>x Virtual – lab</p> <p>x Dispense</p> <p>x Libro di testo</p> <p>x Pubblicazioni ed e-book</p> <p>x Apparati multimediali</p> <p>x Strumenti per calcolo elettronico</p> <p>x Strumenti di misura</p> <p><input type="checkbox"/> Cartografia tradizionale e/o elettronica</p>
Spazi Utilizzati	<p>x Aula</p> <p>x Laboratorio</p>
Criteri e modalità di valutazione	<p><b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b></p> <p>x Autonomia</p> <p>x Conoscenza dei software utilizzati</p> <p>x Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti</p> <p>x Griglie e rubriche di valutazione</p> <p>x Esposizione orale</p>
Attività Alunni BES	<p>Testo semplificato, mappe, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità</p>
Compito di Realtà / Prodotto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulare in laboratorio un sistema ad anello aperto con Trasduttore di Posizione Lineare /assemblaggio di un sistema di controllo.</li> </ul>



**I.I.S. Istituto d' Istruzione Superiore**

**"Nicholas Green, Falcone e Borsellino"**

I.P.S.I.A. - I.T.I. - ITG Corigliano Rossano

Codice Meccanografico CSJS066001 - Codice Fiscale 84000490783

Codice Univoco: UF0VBT - Conto Tesoreria: 311314



UDA DISCIPLINARE	
ITI - INDIRIZZO: ELETTRONICO-ELETTROTECNICO	
DISCIPLINA: SISTEMI AUTOMATICI	UNITA' DI APPRENDIMENTO N.4
Denominazione	SISTEMI AD ANELLO CHIUSO E SISTEMI ELETTRICI
Competenze Europee (RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Competenze alfabetiche funzionali</li> <li>X Competenza digitale</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze civiche</li> <li>X Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria</li> <li>X Competenze personali, sociali e di apprendimento</li> <li>X Competenze linguistiche</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale</li> <li>X Competenze imprenditoriali</li> </ul>
Competenze di Cittadinanza (RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Imparare ad Imparare</li> <li>X Progettare</li> <li>X Comunicare</li> <li>X Collaborare a Partecipare</li> <li>X Agire in Modo Autonomo e Responsabile</li> <li>X Risolvere i Problemi</li> <li>X Individuare Collegamenti e Relazioni</li> <li>X Acquisire e Interpretare l'Informazione</li> </ul>
Obiettivi Regionali	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Riduzione del fenomeno del cheating</li> <li>X Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare</li> <li>x Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento</li> </ul>
Competenze mirate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper Modellizzare e simulare i sistemi nel dominio del tempo;</li> <li>• Saper progettare semplici sistemi di controllo ;</li> <li>• Utilizzare software di simulazione;</li> </ul>
Utenti	Classe III A
Periodo / Tempi	Aprile-Maggio 32 ORE di cui 16 in laboratorio
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza dei modelli fisici per rappresentare un sistema .</li> <li>• Metodi di analisi degli ingressi e delle uscite dei sistemi .</li> </ul>
Capacità/Abilità	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Progettare semplici sistemi di controllo, anche con componenti elettronici integrati.</li> <li>• Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione.</li> <li>• Consultare i manuali d'uso e di riferimento. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore.</li> </ul>
Contenuti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellizzazione e simulazione dei sistemi nel dominio del tempo;</li> <li>• Semplici automatismi.</li> <li>• Sistemi Elettrici ;               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grandezze e componenti fondamentali;</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Configurazioni circuitali fondamentali;</li> <li>○ Scrittura dell'equazione;</li> <li>○ Rappresentazione grafica dell'equazione;</li> <li>● Manuale di Istruzione</li> <li>● Modulistica d'uso e di riferimento.</li> <li>● Curva caratteristica simulata in laboratorio del sistema ad anello chiuso di un sistema con Trasduttore Lineare.</li> </ul>
Sequenza delle Fasi	<p>43. Preparazione materiali da parte dei docenti</p> <p>44. Presentazione UdA</p> <p>45. Lezioni frontali</p> <p>46. Lezione dialogata</p> <p>47. Cooperative learning</p> <p>48. Condivisione di alcuni materiali</p> <p>49. Costituzione gruppi di lavoro</p> <p>50. Recupero materiali a da parte degli allievi</p> <p>51. Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro</p> <p>52. Stesura di nuovi materiali nei gruppi di lavoro</p> <p>53. Verifica intermedia (avanzamento del lavoro tramite schede)</p> <p>54. Realizzazione testo - prodotto</p> <p>55. Verifica tramite prova orale (presentazione dei gruppi) e prove scritte (funzioni della lingua e nuovi contenuti)</p> <p>56. Presentazione al pubblico del prodotto.</p>
Metodologia	<p><input type="checkbox"/> Lavoro di gruppo (formazione gruppi, assegnazione compiti)</p> <p>X Lavoro di gruppo in laboratorio</p> <p>X Lavoro domestico di ricerca su Internet</p> <p>X Lezione frontale</p> <p>X Lezione dialogata</p>
Strumenti	<p>x Attrezzature di laboratorio</p> <p>x Simulatore</p> <p><input type="checkbox"/> Monografie di apparati</p> <p>x Virtual – lab</p> <p>x Dispense</p> <p>x Libro di testo</p> <p>x Pubblicazioni ed e-book</p> <p>x Apparati multimediali</p> <p>x Strumenti per calcolo elettronico</p> <p>x Strumenti di misura</p> <p><input type="checkbox"/> Cartografia tradizionale e/o elettronica</p>
Spazi Utilizzati	<p>x Aula</p> <p>x Laboratorio</p>
Criteri e modalità di valutazione	<p><b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b></p> <p>x Autonomia</p> <p>x Conoscenza dei software utilizzati</p> <p>x Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti</p> <p>x Griglie e rubriche di valutazione</p> <p>x Esposizione orale</p>
Attività Alunni BES	<p>Testo semplificato, mappe, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità</p>
Compito di Realtà / Prodotto	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Manuale di Istruzione/ saper leggere i dati di targa.</li> <li>● Modulistica d'uso e di riferimento.</li> <li>● Simulare in laboratorio un sistema ad anello chiuso con Trasduttore Lineare.</li> <li>● Confronto tra i Sistemi.</li> </ul>

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 1/26



**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA**  
**MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE STCW**

*ISTITUTO:* I.I.S. "NICHOLAS GREEN – FALCONE E BORSELLINO"  
*INDIRIZZO:* TRASPORTI E LOGISTICA  
*ARTICOLAZIONE:* CONDUZIONE DEL MEZZO  
*OPZIONE:* CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE

*CLASSE:* 3                      *SEZIONE:* F2                      *A.S.* 2019/2020

*DISCIPLINA:* ELETTROTECNICA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE

DOCENTI:

**PROF .DOMENICO MONACO**

**PROF. GIANFRANCESCO GROCCIA**

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 2/26

**Tavola delle Competenze previste dalla Regola A-II/1 –  
 STCW 95 Emended Manila 2010**

Funzione	Competenza	Descrizione
Navigazione a Livello Operativo	I	Pianifica e dirige una traversata e determina la posizione
	II	Mantiene una sicura guardia di navigazione
	III	Uso del radar e ARPA per mantenere la sicurezza della navigazione
	IV	Uso dell'ECDIS per mantenere la sicurezza della navigazione
	V	Risponde alle emergenze
	VI	Risponde a un segnale di pericolo in mare
	VII	Usa l'IMO Standard Marine Communication Phrases e usa l'Inglese nella forma scritta e orale
	VIII	Trasmette e riceve informazioni mediante segnali ottici
	IX	Manovra la nave
Maneggio e stivaggio del carico a livello operativo	X	Monitora la caricazione, lo stivaggio, il rizzaggio, cura durante il viaggio e sbarco del carico
	XI	Ispeziona e riferisce i difetti e i danni agli spazi di carico, boccaporte e casse di zavorra
Controllo dell' operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo	XII	Assicura la conformità con i requisiti della prevenzione dell'inquinamento
	XIII	Mantenere le condizioni di navigabilità (seaworthiness) della nave
	XIV	Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo
	XV	Aziona ( <i>operate</i> ) i mezzi di salvataggio
	XVI	Applica il pronto soccorso sanitario ( <i>medical first aid</i> ) a bordo della nave
	XVII	Controlla la conformità con i requisiti legislativi
	XVIII	Applicazione delle abilità ( <i>skills</i> ) di comando ( <i>leadership</i> ) e lavoro di squadra ( <i>team working</i> )
	XIX	Contribuisce alla sicurezza del personale e della nave

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 3/26

**MODULO N. 1 FONDAMENTI DI ELETTROLOGIA FUNZIONE: NAVIGAZIONE A LIVELLO OPERATIVO**

<b>COMPETENZA (RIFERIMENTO STCW 95 EMENDED 2010)</b>	
II - MANTIENE UNA SICURA GUARDIA DI NAVIGAZIONE III – USO DEL RADAR E ARPA PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE VIII- TRASMETTE E RICEVE INFORMAZIONE MEDIANTE SEGNALI OTTICI	
<b>COMPETENZA LL GG</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto</li> <li>• Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti</li> <li>• Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza</li> <li>• Controllare e gestire il funzionamento di diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto</li> </ul>	
<b>PREREQUISITI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e saper usare Il Sistema Internazionale delle unità di misura.</li> <li>• Possedere le conoscenze e le abilità relativa alla fisica e alla chimica di base.</li> <li>• Possedere le conoscenze e le abilità relative alla matematica di base.</li> </ul>
<b>DISCIPLINE COINVOLTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chimica</li> <li>• Fisica</li> <li>• Matematica</li> </ul>
<b>ABILITÀ</b>	
<b>ABILITÀ LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica.</li> <li>• Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata.</li> </ul>
<b>ABILITÀ DA FORMULARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata</li> <li>• Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico</li> <li>• Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata</li> </ul>
<b>CONOSCENZE</b>	
<b>CONOSCENZE LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo. Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura.</li> <li>• Metodi per l'analisi circuitale in continua e alternata.</li> </ul>

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 4/26

<b>CONOSCENZE DA FORMULARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fondamento di elettrologia ed elettromagnetismo.</li> <li>• Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura.</li> <li>• Impianti elettrici e loro manutenzione</li> <li>• Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata</li> <li>• Diagnostica degli apparati elettronici di bordo</li> </ul>																
<b>CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI</b>	<p>La corrente elettrica e la tensione elettrica            Materiali conduttori, semiconduttori ed isolanti            Resistenza e conduttanza; I legge II legge di Ohm            Unità e strumenti di misura; teoria degli errori            Misura di resistenza con il metodo voltamperometrico            Definizione di circuito e di rete elettrica. Bipoli attivi e passivi            Simboli dei componenti elettrici            Caratteristiche dei conduttori e isolanti            Tabella codice colori degli isolanti dei conduttori.            Strumentazione di base            Utilizzo oscilloscopio            Circuiti in corrente continua            Verifica della legge di Ohm            Metodo volt- amperometrico</p>																
<b>IMPEGNO ORARIO</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>DURATA IN ORE</b></td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>PERIODO</b> <i>(E' possibile selezionare più voci)</i></td> <td style="padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%; border: none;"><input type="checkbox"/> Settembre</td> <td style="width: 25%; border: none;"><input type="checkbox"/> Gennaio</td> <td style="width: 25%; border: none;"><input type="checkbox"/> Aprile</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Ottobre</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Febbraio</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Maggio</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Novembre</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Marzo</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Giugno</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Dicembre</td> <td colspan="2" style="border: none;"></td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	<b>DURATA IN ORE</b>	13	<b>PERIODO</b> <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%; border: none;"><input type="checkbox"/> Settembre</td> <td style="width: 25%; border: none;"><input type="checkbox"/> Gennaio</td> <td style="width: 25%; border: none;"><input type="checkbox"/> Aprile</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Ottobre</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Febbraio</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Maggio</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Novembre</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Marzo</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Giugno</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Dicembre</td> <td colspan="2" style="border: none;"></td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Settembre	<input type="checkbox"/> Gennaio	<input type="checkbox"/> Aprile	<input checked="" type="checkbox"/> Ottobre	<input type="checkbox"/> Febbraio	<input type="checkbox"/> Maggio	<input checked="" type="checkbox"/> Novembre	<input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Giugno	<input type="checkbox"/> Dicembre		
<b>DURATA IN ORE</b>	13																
<b>PERIODO</b> <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%; border: none;"><input type="checkbox"/> Settembre</td> <td style="width: 25%; border: none;"><input type="checkbox"/> Gennaio</td> <td style="width: 25%; border: none;"><input type="checkbox"/> Aprile</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Ottobre</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Febbraio</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Maggio</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Novembre</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Marzo</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Giugno</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Dicembre</td> <td colspan="2" style="border: none;"></td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Settembre	<input type="checkbox"/> Gennaio	<input type="checkbox"/> Aprile	<input checked="" type="checkbox"/> Ottobre	<input type="checkbox"/> Febbraio	<input type="checkbox"/> Maggio	<input checked="" type="checkbox"/> Novembre	<input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Giugno	<input type="checkbox"/> Dicembre						
<input type="checkbox"/> Settembre	<input type="checkbox"/> Gennaio	<input type="checkbox"/> Aprile															
<input checked="" type="checkbox"/> Ottobre	<input type="checkbox"/> Febbraio	<input type="checkbox"/> Maggio															
<input checked="" type="checkbox"/> Novembre	<input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Giugno															
<input type="checkbox"/> Dicembre																	
<b>METODI FORMATIVI</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>X laboratorio</li> <li>X lezione frontale</li> <li>X debriefing</li> <li><input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio</li> <li>X dialogo formativo</li> <li>X problem solving</li> <li>X problem</li> </ul> </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>X alternanza</li> <li>X project work</li> <li><input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab</li> <li>X e-learning</li> <li>X brain – storming</li> <li>X percorso autoapprendimento</li> <li><input type="checkbox"/> CLIL</li> <li><input type="checkbox"/> Altro (specificare).....</li> </ul> </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>X laboratorio</li> <li>X lezione frontale</li> <li>X debriefing</li> <li><input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio</li> <li>X dialogo formativo</li> <li>X problem solving</li> <li>X problem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>X alternanza</li> <li>X project work</li> <li><input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab</li> <li>X e-learning</li> <li>X brain – storming</li> <li>X percorso autoapprendimento</li> <li><input type="checkbox"/> CLIL</li> <li><input type="checkbox"/> Altro (specificare).....</li> </ul>														
<ul style="list-style-type: none"> <li>X laboratorio</li> <li>X lezione frontale</li> <li>X debriefing</li> <li><input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio</li> <li>X dialogo formativo</li> <li>X problem solving</li> <li>X problem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>X alternanza</li> <li>X project work</li> <li><input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab</li> <li>X e-learning</li> <li>X brain – storming</li> <li>X percorso autoapprendimento</li> <li><input type="checkbox"/> CLIL</li> <li><input type="checkbox"/> Altro (specificare).....</li> </ul>																

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 5/26

<b>MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab	<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>		
<b>IN ITINERE</b>	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata ( <i>quesiti a stimolo chiuso e risposta aperta, tipologia mista con quesiti a risposta aperta e quesiti a scelta e/o a risposta multipla e/o a completamento, trattazione sintetica, studio di casi...</i> ) <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> comprensione e/o analisi del testo <input type="checkbox"/> tema storico/di ordine generale <input type="checkbox"/> esercizi di grammatica <input type="checkbox"/> saggio breve/articolo di giornale <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi e/o <input checked="" type="checkbox"/> elaborazioni grafiche <input checked="" type="checkbox"/> interrogazioni/colloqui	<b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b>  I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà. Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento  Gli esiti delle <b>misurazioni in itinere</b> e delle <b>prove di fine modulo</b> concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso.
<b>FINE MODULO</b>	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input checked="" type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	La <b>valutazione del modulo</b> è data dalla media dei voti delle prove intermedie e di quelle di fine modulo.  La <b>valutazione dell'intero modulo</b> con <b>voto inferiore a 6</b> richiede che l'alunno recuperi e sia sottoposto a verifiche entro la fine dell'anno scolastico relative all'intero modulo o alla/e parti di esso in cui sono state individuate carenze.  La <b>valutazione quadrimestrale</b> scaturisce dalla media dei voti unitamente ai criteri della griglia integrativa di valutazione quadrimestrale approvata dal CdD
<b>LIVELLI MINIMI PER LE VERIFICHE</b>	Conoscenza essenziale e semplice dei contenuti proposti e capacità essenziali di applicazione e abilità con qualche incertezza che può essere eliminata con la guida del docente. Esposizione con qualche lieve improprietà e con modesto uso del lessico della disciplina. Uso essenziale degli strumenti	
<b>AZIONI DI RECUPERO ED APPROFONDIMENTO</b>	Recupero in itinere, sportello didattico, corso di recupero dopo le valutazioni trimestrali, recupero individuale e autonomo, recupero personale nei periodi di sospensione delle attività didattiche, partecipazione ai colloqui in classe – Approfondimento autonomo o di gruppo	

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 6/26

**MODULO N. 2 ANALISI DI RETI ELETTRICHE IN CORRENTE CONTINUA**  
**FUNZIONE: NAVIGAZIONE A LIVELLO OPERATIVO**

<b>COMPETENZA (RIFERIMENTO STCW 95 EMENDED 2010)</b>	
II - MANTIENE UNA SICURA GUARDIA DI NAVIGAZIONE IV - USO DELL'ECDIS PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE	
<b>COMPETENZA LL GG</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione.</li> <li>• Operare nel sistema di qualità nel rispetto delle normative di settore sulla sicurezza</li> </ul>	
<b>PREREQUISITI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avere dimestichezza con le leggi fondamentali dell'elettrotecnica e i principi di analisi di circuiti elettrici in continua e in alternata.</li> <li>• Sapere elaborare semplici equazioni lineari o con esponenziale.</li> <li>• Conoscere l'equazione della retta sul piano cartesiano</li> <li>• Possedere i primi rudimenti di trigonometria.</li> </ul>
<b>DISCIPLINE COINVOLTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chimica</li> <li>• Fisica</li> <li>• Matematica</li> </ul>
<b>ABILITÀ</b>	
<b>ABILITÀ LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata.</li> <li>• Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche</li> <li>• Leggere e interpretare schemi d'impianto</li> </ul>
<b>ABILITÀ DA FORMULARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leggere ed interpretare schemi d'impianto.</li> <li>• Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti</li> <li>• Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto</li> <li>• Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico</li> </ul>
<b>CONOSCENZE</b>	
<b>CONOSCENZE LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche.</li> <li>• Impianti elettrici e loro manutenzione</li> <li>• Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati</li> <li>• Elementi di tecniche digitali, dispositivi e strutture a bus e loro problematiche</li> </ul>
<b>CONOSCENZE DA FORMULARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazioni – segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi</li> <li>• Principio di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione</li> <li>• Procedure per la trasmissione delle informazioni</li> </ul>

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 7/26

<p><b>CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI</b></p>	<p>Circuiti partitori.          Generatori reali di tensione e di corrente          Potenza dissipata nei circuiti in corrente continua e legge di joule          Misure di potenza: utilizzo del wattometro Collegamenti a stella e triangolo.          Formule di trasformazione          Tipi di manutenzione sugli impianti elettrici          Punto luce comandato da un punto          Punto luce comandato da tre punti          Impianto con relè interruttore          Impianto con relè commutatore          Circuiti elettronici: Caratteristiche dei diodi e transistor          Circuito con diodo come raddrizzatore.</p>								
<p><b>IMPEGNO ORARIO</b></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>DURATA IN ORE</b></td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <b>PERIODO</b>  <i>(E' possibile selezionare più voci)</i> </td> <td style="padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> Settembre  <input type="checkbox"/> Ottobre  <input checked="" type="checkbox"/> Novembre  <input checked="" type="checkbox"/> Dicembre         </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> Gennaio  <input type="checkbox"/> Febbraio  <input type="checkbox"/> Marzo         </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> Aprile  <input type="checkbox"/> Maggio  <input type="checkbox"/> Giugno         </td> </tr> </table>	<b>DURATA IN ORE</b>	7	<b>PERIODO</b> <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input checked="" type="checkbox"/> Novembre <input checked="" type="checkbox"/> Dicembre		<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo		<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
<b>DURATA IN ORE</b>	7								
<b>PERIODO</b> <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input checked="" type="checkbox"/> Novembre <input checked="" type="checkbox"/> Dicembre								
	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo								
	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno								
<p><b>METODI FORMATIVI</b>  <i>E' possibile selezionare più voci</i></p>	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input checked="" type="checkbox"/> laboratorio  <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale  <input checked="" type="checkbox"/> debriefing  <input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio  <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo  <input checked="" type="checkbox"/> problem solving  <input checked="" type="checkbox"/> problem         </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input checked="" type="checkbox"/> alternanza  <input checked="" type="checkbox"/> project work  <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab  <input checked="" type="checkbox"/> e-learning  <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming  <input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento  <input type="checkbox"/> CLIL  <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....         </td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> debriefing <input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving <input checked="" type="checkbox"/> problem	<input checked="" type="checkbox"/> alternanza <input checked="" type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> e-learning <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming <input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> CLIL <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....						
<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> debriefing <input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving <input checked="" type="checkbox"/> problem	<input checked="" type="checkbox"/> alternanza <input checked="" type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> e-learning <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming <input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> CLIL <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....								

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 8/26

<b>MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab	X dispense X libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book X apparati multimediali X strumenti per calcolo elettronico X Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>		
<b>IN ITINERE</b>	X prova strutturata X prova semistrutturata ( <i>quesiti a stimolo chiuso e risposta aperta, tipologia mista con quesiti a risposta aperta e quesiti a scelta e/o a risposta multipla e/o a completamento, trattazione sintetica, studio di casi...</i> ) X prova in laboratorio X relazione <input type="checkbox"/> comprensione e/o analisi del testo <input type="checkbox"/> tema storico/di ordine generale <input type="checkbox"/> esercizi di grammatica <input type="checkbox"/> saggio breve/articolo di giornale <input type="checkbox"/> prova di simulazione X soluzione di problemi e/o X elaborazioni grafiche X interrogazioni/colloqui	<b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b>  I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà. Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento  Gli esiti delle <b>misurazioni in itinere</b> e delle <b>prove di fine modulo</b> concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso.
<b>FINE MODULO</b>	X prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata X prova in laboratorio X relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione X soluzione di problemi X elaborazioni grafiche	La <b>valutazione del modulo</b> è data dalla media dei voti delle prove intermedie e di quelle di fine modulo.  La <b>valutazione dell'intero modulo con voto inferiore a 6</b> richiede che l'alunno recuperi e sia sottoposto a verifiche entro la fine dell'anno scolastico relative all'intero modulo o alla/e parti di esso in cui sono state individuate carenze.  La <b>valutazione quadrimestrale</b> scaturisce dalla media dei voti unitamente ai criteri della griglia integrativa di valutazione quadrimestrale approvata dal CdD
<b>LIVELLI MINIMI PER LE VERIFICHE</b>	Conoscenza essenziale e semplice dei contenuti proposti e capacità essenziali di applicazione e abilità con qualche incertezza che può essere eliminata con la guida del docente. Esposizione con qualche lieve improprietà e con modesto uso del lessico della disciplina. Uso essenziale degli strumenti	
<b>AZIONI DI RECUPERO ED APPROFONDIMENTO</b>	Recupero in itinere, sportello didattico, corso di recupero dopo le valutazioni trimestrali, recupero individuale e autonomo, recupero personale nei periodi di sospensione delle attività didattiche, partecipazione ai colloqui in classe – Approfondimento autonomo o di gruppo	

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 9/26

**MODULO N. 3 CAMPO ELETTROSTATICO E CONDENSATORI**  
**FUNZIONE: NAVIGAZIONE A LIVELLO OPERATIVO**

<b>COMPETENZA (RIFERIMENTO STCW 95 EMENDED 2010)</b> II - MANTIENE UNA SICURA GUARDIA DI NAVIGAZIONE III – USO DEL RADAR E ARPA PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE	
<b>COMPETENZA LL GG</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti</li> <li>Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione</li> <li>Operare nel sistema di qualità nel rispetto della normativa sulla sicurezza</li> <li>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</li> </ul>	
<b>PREREQUISITI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscenze e abilità di base legate allo studio della statica e della dinamica dei moti rotatori</li> <li>Conoscenze e abilità matematiche di media complessità</li> </ul>
<b>DISCIPLINE COINVOLTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chimica</li> <li>Fisica</li> <li>Matematica</li> </ul>
<b>ABILITÀ</b>	
<b>ABILITÀ LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche</li> <li>Leggere e interpretare schemi d'impianto</li> <li>Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo</li> </ul>
<b>ABILITÀ DA FORMULARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica</li> <li>Leggere ed interpretare schemi d'impianto</li> </ul>
<b>CONOSCENZE</b>	
<b>CONOSCENZE LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche.</li> <li>Impianti elettrici e loro manutenzione</li> <li>Elementi di tecniche digitali, dispositivi e strutture a bus e loro problematiche</li> </ul>

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 10/26

<b>CONOSCENZE DA FORMULARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principio di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche</li> <li>• Protezione e sicurezza negli impianti elettrici</li> </ul>																
<b>CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI</b>	<p style="margin-left: 40px;">Il campo elettrico, grandezze fondamentali          Legge di Coulomb          Costante dielettrica assoluta e relativa          Capacità elettrica e rigidità dielettrica          Condensatore e capacità elettrica          Condensatori in serie e parallelo          Carica e scarica di un condensatore.          Energia elettrostatica          Carica e scarica di un condensatore          Filtro passa banda          Uso ed impiego del trasformatore.          Principio di funzionamento di un alimentatore</p>																
<b>IMPEGNO ORARIO</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>DURATA IN ORE</b></td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>PERIODO</b> <i>(E' possibile selezionare più voci)</i></td> <td style="padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%; border: none;"><input type="checkbox"/> Settembre</td> <td style="width: 25%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Gennaio</td> <td style="width: 25%; border: none;"><input type="checkbox"/> Aprile</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Ottobre</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Febbraio</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Maggio</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Novembre</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Marzo</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Giugno</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Dicembre</td> <td colspan="2" style="border: none;"></td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	<b>DURATA IN ORE</b>	6	<b>PERIODO</b> <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%; border: none;"><input type="checkbox"/> Settembre</td> <td style="width: 25%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Gennaio</td> <td style="width: 25%; border: none;"><input type="checkbox"/> Aprile</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Ottobre</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Febbraio</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Maggio</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Novembre</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Marzo</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Giugno</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Dicembre</td> <td colspan="2" style="border: none;"></td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Settembre	<input checked="" type="checkbox"/> Gennaio	<input type="checkbox"/> Aprile	<input type="checkbox"/> Ottobre	<input type="checkbox"/> Febbraio	<input type="checkbox"/> Maggio	<input type="checkbox"/> Novembre	<input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Giugno	<input checked="" type="checkbox"/> Dicembre		
<b>DURATA IN ORE</b>	6																
<b>PERIODO</b> <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%; border: none;"><input type="checkbox"/> Settembre</td> <td style="width: 25%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Gennaio</td> <td style="width: 25%; border: none;"><input type="checkbox"/> Aprile</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Ottobre</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Febbraio</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Maggio</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Novembre</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Marzo</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Giugno</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Dicembre</td> <td colspan="2" style="border: none;"></td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Settembre	<input checked="" type="checkbox"/> Gennaio	<input type="checkbox"/> Aprile	<input type="checkbox"/> Ottobre	<input type="checkbox"/> Febbraio	<input type="checkbox"/> Maggio	<input type="checkbox"/> Novembre	<input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Giugno	<input checked="" type="checkbox"/> Dicembre						
<input type="checkbox"/> Settembre	<input checked="" type="checkbox"/> Gennaio	<input type="checkbox"/> Aprile															
<input type="checkbox"/> Ottobre	<input type="checkbox"/> Febbraio	<input type="checkbox"/> Maggio															
<input type="checkbox"/> Novembre	<input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Giugno															
<input checked="" type="checkbox"/> Dicembre																	
<b>METODI FORMATIVI</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>X laboratorio</li> <li>X lezione frontale</li> <li>X debriefing</li> <li><input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio</li> <li>X dialogo formativo</li> <li>X problem solving</li> <li>X problem</li> </ul> </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>X alternanza</li> <li>X project work</li> <li><input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab</li> <li>X e-learning</li> <li>X brain – storming</li> <li>X percorso autoapprendimento</li> <li><input type="checkbox"/> CLIL</li> <li><input type="checkbox"/> Altro (specificare).....</li> </ul> </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>X laboratorio</li> <li>X lezione frontale</li> <li>X debriefing</li> <li><input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio</li> <li>X dialogo formativo</li> <li>X problem solving</li> <li>X problem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>X alternanza</li> <li>X project work</li> <li><input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab</li> <li>X e-learning</li> <li>X brain – storming</li> <li>X percorso autoapprendimento</li> <li><input type="checkbox"/> CLIL</li> <li><input type="checkbox"/> Altro (specificare).....</li> </ul>														
<ul style="list-style-type: none"> <li>X laboratorio</li> <li>X lezione frontale</li> <li>X debriefing</li> <li><input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio</li> <li>X dialogo formativo</li> <li>X problem solving</li> <li>X problem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>X alternanza</li> <li>X project work</li> <li><input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab</li> <li>X e-learning</li> <li>X brain – storming</li> <li>X percorso autoapprendimento</li> <li><input type="checkbox"/> CLIL</li> <li><input type="checkbox"/> Altro (specificare).....</li> </ul>																

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 11/26

<b>MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab	X dispense X libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book X apparati multimediali X strumenti per calcolo elettronico X Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>		
<b>IN ITINERE</b>	X prova strutturata X prova semistrutturata ( <i>quesiti a stimolo chiuso e risposta aperta, tipologia mista con quesiti a risposta aperta e quesiti a scelta e/o a risposta multipla e/o a completamento, trattazione sintetica, studio di casi...</i> ) X prova in laboratorio X relazione <input type="checkbox"/> comprensione e/o analisi del testo <input type="checkbox"/> tema storico/di ordine generale <input type="checkbox"/> esercizi di grammatica <input type="checkbox"/> saggio breve/articolo di giornale <input type="checkbox"/> prova di simulazione X soluzione di problemi e/o X elaborazioni grafiche X interrogazioni/colloqui	<b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b>  I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà. Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento  Gli esiti delle <b>misurazioni in itinere</b> e delle <b>prove di fine modulo</b> concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso.
<b>FINE MODULO</b>	X prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata X prova in laboratorio X relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione X soluzione di problemi X elaborazioni grafiche	La <b>valutazione del modulo</b> è data dalla media dei voti delle prove intermedie e di quelle di fine modulo.  La <b>valutazione dell'intero modulo con voto inferiore a 6</b> richiede che l'alunno recuperi e sia sottoposto a verifiche entro la fine dell'anno scolastico relative all'intero modulo o alla/e parti di esso in cui sono state individuate carenze.  La <b>valutazione quadrimestrale</b> scaturisce dalla media dei voti unitamente ai criteri della griglia integrativa di valutazione quadrimestrale approvata dal CdD
<b>LIVELLI MINIMI PER LE VERIFICHE</b>	Conoscenza essenziale e semplice dei contenuti proposti e capacità essenziali di applicazione e abilità con qualche incertezza che può essere eliminata con la guida del docente. Esposizione con qualche lieve improprietà e con modesto uso del lessico della disciplina. Uso essenziale degli strumenti	
<b>AZIONI DI RECUPERO ED APPROFONDIMENTO</b>	Recupero in itinere, sportello didattico, corso di recupero dopo le valutazioni trimestrali, recupero individuale e autonomo, recupero personale nei periodi di sospensione delle attività didattiche, partecipazione ai colloqui in classe – Approfondimento autonomo o di gruppo	

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 12/26

**MODULO N. 4 CAMPO ELETTROMAGNETICO E INDUZIONE MAGNETICA**  
**FUNZIONE: NAVIGAZIONE A LIVELLO OPERATIVO**

<b>COMPETENZA (RIFERIMENTO STCW 95 EMENDED 2010)</b>	
III – USO DEL RADAR E ARPA PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE XVIII–CONTROLLA LA CONFORMITÀ CON I REQUISITI LEGISLATIVI	
<b>COMPETENZA LL GG</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza</li> <li>• Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione</li> </ul>	
<b>PREREQUISITI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servono conoscenze e le abilità acquisite mediante i moduli base di elettrotecnica ed elettronica.</li> </ul>
<b>DISCIPLINE COINVOLTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diritto</li> <li>• Fisica</li> <li>• Matematica</li> </ul>
<b>ABILITÀ</b>	
<b>ABILITÀ LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica.</li> <li>• Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata.</li> </ul>
<b>ABILITÀ DA FORMULARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata</li> <li>• Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico</li> <li>• Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata</li> </ul>
<b>CONOSCENZE</b>	
<b>CONOSCENZE LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protezione e sicurezza negli impianti elettrici</li> <li>• Elementi di tecniche digitali, dispositivi e strutture a bus e loro problematiche</li> </ul>
<b>CONOSCENZE DA FORMULARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo. Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura.</li> <li>• Metodi per l'analisi circuitale in continua e alternata.</li> </ul>

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 13/26

<p><b>CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI</b></p>	<p>Campo elettromagnetico e grandezze fondamentali          Materiali ferromagnetici, paramagnetici e diamagnetici          Induzione magnetica e flusso magnetico          Ciclo di isteresi e curva di magnetizzazione          Circuiti magnetici, legge di Hopkinson          Induzione elettromagnetica: legge di Faraday – Lenz          Coefficienti di auto e mutua induzione          Dispositivi di sicurezza delle macchine elettriche          Dispositivi di protezione della corrente elettrica          Effetti della corrente elettrica sul corpo umano          Sistemi di protezione e prevenzione dell'impiantistica di bordo.</p>								
<p><b>IMPEGNO ORARIO</b></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>DURATA IN ORE</b></td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <b>PERIODO</b>  <i>(E' possibile selezionare più voci)</i> </td> <td style="padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> Settembre  <input type="checkbox"/> Ottobre  <input type="checkbox"/> Novembre  <input type="checkbox"/> Dicembre         </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> Gennaio  <input checked="" type="checkbox"/> Febbraio  <input type="checkbox"/> Marzo         </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> Aprile  <input type="checkbox"/> Maggio  <input type="checkbox"/> Giugno         </td> </tr> </table>	<b>DURATA IN ORE</b>	6	<b>PERIODO</b> <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre		<input checked="" type="checkbox"/> Gennaio <input checked="" type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo		<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
<b>DURATA IN ORE</b>	6								
<b>PERIODO</b> <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre								
	<input checked="" type="checkbox"/> Gennaio <input checked="" type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo								
	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno								
<p><b>METODI FORMATIVI</b>  <i>E' possibile selezionare più voci</i></p>	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input checked="" type="checkbox"/> laboratorio  <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale  <input checked="" type="checkbox"/> debriefing  <input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio  <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo  <input checked="" type="checkbox"/> problem solving  <input checked="" type="checkbox"/> problem         </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input checked="" type="checkbox"/> alternanza  <input checked="" type="checkbox"/> project work  <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab  <input checked="" type="checkbox"/> e-learning  <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming  <input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento  <input type="checkbox"/> CLIL  <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....         </td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> debriefing <input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving <input checked="" type="checkbox"/> problem	<input checked="" type="checkbox"/> alternanza <input checked="" type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> e-learning <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming <input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> CLIL <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....						
<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> debriefing <input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving <input checked="" type="checkbox"/> problem	<input checked="" type="checkbox"/> alternanza <input checked="" type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> e-learning <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming <input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> CLIL <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....								

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 14/26

<b>MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab	X dispense X libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book X apparati multimediali X strumenti per calcolo elettronico X Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>		
<b>IN ITINERE</b>	X prova strutturata X prova semistrutturata ( <i>quesiti a stimolo chiuso e risposta aperta, tipologia mista con quesiti a risposta aperta e quesiti a scelta e/o a risposta multipla e/o a completamento, trattazione sintetica, studio di casi...</i> ) X prova in laboratorio X relazione <input type="checkbox"/> comprensione e/o analisi del testo <input type="checkbox"/> tema storico/di ordine generale <input type="checkbox"/> esercizi di grammatica <input type="checkbox"/> saggio breve/articolo di giornale <input type="checkbox"/> prova di simulazione X soluzione di problemi e/o X elaborazioni grafiche X interrogazioni/colloqui	<b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b>  I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà. Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento  Gli esiti delle <b>misurazioni in itinere</b> e delle <b>prove di fine modulo</b> concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso.
<b>FINE MODULO</b>	X prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata X prova in laboratorio X relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione X soluzione di problemi X elaborazioni grafiche	La <b>valutazione del modulo</b> è data dalla media dei voti delle prove intermedie e di quelle di fine modulo.  La <b>valutazione dell'intero modulo con voto inferiore a 6</b> richiede che l'alunno recuperi e sia sottoposto a verifiche entro la fine dell'anno scolastico relative all'intero modulo o alla/e parti di esso in cui sono state individuate carenze.  La <b>valutazione quadrimestrale</b> scaturisce dalla media dei voti unitamente ai criteri della griglia integrativa di valutazione quadrimestrale approvata dal CdD
<b>LIVELLI MINIMI PER LE VERIFICHE</b>	Conoscenza essenziale e semplice dei contenuti proposti e capacità essenziali di applicazione e abilità con qualche incertezza che può essere eliminata con la guida del docente. Esposizione con qualche lieve improprietà e con modesto uso del lessico della disciplina. Uso essenziale degli strumenti	
<b>AZIONI DI RECUPERO ED APPROFONDIMENTO</b>	Recupero in itinere, sportello didattico, corso di recupero dopo le valutazioni trimestrali, recupero individuale e autonomo, recupero personale nei periodi di sospensione delle attività didattiche, partecipazione ai colloqui in classe – Approfondimento autonomo o di gruppo	

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 15/26

**MODULO N. 5 ELEMENTI DI ELETTRONICA DIGITALE.  
FUNZIONE: NAVIGAZIONE A LIVELLO OPERATIVO**

<b>COMPETENZA (RIFERIMENTO STCW 95 EMENDED 2010)</b>	
IV - USO DELL'ECDIS PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE	
<b>COMPETENZA LL GG</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione.</li> <li>• Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza</li> <li>• Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto</li> </ul>	
<b>PREREQUISITI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avere dimestichezza con le leggi fondamentali dell'elettrotecnica e i principi di analisi di circuiti elettrici in continua e in alternata.</li> <li>• Sapere elaborare semplici equazioni lineari o con esponenziale.</li> <li>• Conoscere l'equazione della retta sul piano cartesiano</li> <li>• Possedere i primi rudimenti di trigonometria.</li> </ul>
<b>DISCIPLINE COINVOLTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chimica</li> <li>• Fisica</li> <li>• Matematica</li> </ul>
<b>ABILITÀ</b>	
<b>ABILITÀ LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata.</li> <li>• Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche</li> <li>• Leggere e interpretare schemi d'impianto</li> </ul>
<b>ABILITÀ DA FORMULARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leggere ed interpretare schemi d'impianto.</li> <li>• Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti</li> <li>• Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto</li> <li>• Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico</li> </ul>
<b>CONOSCENZE</b>	
<b>CONOSCENZE LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche.</li> <li>• Impianti elettrici e loro manutenzione</li> <li>• Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati</li> <li>• Elementi di tecniche digitali, dispositivi e strutture a bus e loro Problematiche</li> </ul>

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 16/26

<p><b>CONOSCENZE DA FORMULARE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazioni – segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi</li> <li>• Principio di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione</li> <li>• Procedure per la trasmissione delle informazioni</li> </ul>					
<p><b>CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI</b></p>	<p>Segnali analogici e digitali.          Rappresentazione in sistema binario          Funzioni logiche elementari e tabelle di verità          Porte logiche Reti logiche combinatorie          Esempi di automazione con porte logiche          Introduzione all'automazione con PLC          Principali famiglie logiche          Caratteristiche famiglie logiche          Tabelle della verità principali porte logiche          Schema funzionale di circuito con diverse porte logiche</p>					
<p><b>IMPEGNO ORARIO</b></p>	<p><b>DURATA IN ORE</b></p>	<p>20</p> <table border="1" data-bbox="683 1653 1469 1809"> <tr> <td data-bbox="683 1653 946 1809"> <p><b>PERIODO</b> <i>(E' possibile selezionare più voci)</i></p> <p><input type="checkbox"/> Settembre  <input type="checkbox"/> Ottobre  <input type="checkbox"/> Novembre  <input type="checkbox"/> Dicembre</p> </td> <td data-bbox="946 1653 1209 1809"> <p><input type="checkbox"/> Gennaio  <input checked="" type="checkbox"/> Febbraio  <input checked="" type="checkbox"/> Marzo</p> </td> <td data-bbox="1209 1653 1469 1809"> <p><input checked="" type="checkbox"/> Aprile  <input type="checkbox"/> Maggio  <input type="checkbox"/> Giugno</p> </td> </tr> </table>		<p><b>PERIODO</b> <i>(E' possibile selezionare più voci)</i></p> <p><input type="checkbox"/> Settembre  <input type="checkbox"/> Ottobre  <input type="checkbox"/> Novembre  <input type="checkbox"/> Dicembre</p>	<p><input type="checkbox"/> Gennaio  <input checked="" type="checkbox"/> Febbraio  <input checked="" type="checkbox"/> Marzo</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Aprile  <input type="checkbox"/> Maggio  <input type="checkbox"/> Giugno</p>
<p><b>PERIODO</b> <i>(E' possibile selezionare più voci)</i></p> <p><input type="checkbox"/> Settembre  <input type="checkbox"/> Ottobre  <input type="checkbox"/> Novembre  <input type="checkbox"/> Dicembre</p>	<p><input type="checkbox"/> Gennaio  <input checked="" type="checkbox"/> Febbraio  <input checked="" type="checkbox"/> Marzo</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Aprile  <input type="checkbox"/> Maggio  <input type="checkbox"/> Giugno</p>				
<p><b>METODI FORMATIVI</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i></p>	<table border="1" data-bbox="491 1825 1469 2072"> <tr> <td data-bbox="491 1825 981 2072"> <p><input checked="" type="checkbox"/> laboratorio  <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale  <input checked="" type="checkbox"/> debriefing  <input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio  <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo  <input checked="" type="checkbox"/> problem solving  <input checked="" type="checkbox"/> problem</p> </td> <td data-bbox="981 1825 1469 2072"> <p><input checked="" type="checkbox"/> alternanza  <input checked="" type="checkbox"/> project work  <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab  <input checked="" type="checkbox"/> e-learning  <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming  <input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento  <input type="checkbox"/> CLIL  <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....</p> </td> </tr> </table>			<p><input checked="" type="checkbox"/> laboratorio  <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale  <input checked="" type="checkbox"/> debriefing  <input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio  <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo  <input checked="" type="checkbox"/> problem solving  <input checked="" type="checkbox"/> problem</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> alternanza  <input checked="" type="checkbox"/> project work  <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab  <input checked="" type="checkbox"/> e-learning  <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming  <input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento  <input type="checkbox"/> CLIL  <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....</p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> laboratorio  <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale  <input checked="" type="checkbox"/> debriefing  <input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio  <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo  <input checked="" type="checkbox"/> problem solving  <input checked="" type="checkbox"/> problem</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> alternanza  <input checked="" type="checkbox"/> project work  <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab  <input checked="" type="checkbox"/> e-learning  <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming  <input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento  <input type="checkbox"/> CLIL  <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....</p>					

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 17/26

<b>MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab	<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>		
<b>IN ITINERE</b>	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata ( <i>quesiti a stimolo chiuso e risposta aperta, tipologia mista con quesiti a risposta aperta e quesiti a scelta e/o a risposta multipla e/o a completamento, trattazione sintetica, studio di casi...</i> ) <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> comprensione e/o analisi del testo <input type="checkbox"/> tema storico/di ordine generale <input type="checkbox"/> esercizi di grammatica <input type="checkbox"/> saggio breve/articolo di giornale <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi e/o <input checked="" type="checkbox"/> elaborazioni grafiche <input checked="" type="checkbox"/> interrogazioni/colloqui	<p style="text-align: center;"><b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b></p> <p>I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà.</p> <p>Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento</p> <p>Gli esiti delle <b>misurazioni in itinere</b> e delle <b>prove di fine modulo</b> concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso.</p>
<b>FINE MODULO</b>	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input checked="" type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	<p>La <b>valutazione del modulo</b> è data dalla media dei voti delle prove intermedie e di quelle di fine modulo.</p> <p>La <b>valutazione dell'intero modulo con voto inferiore a 6</b> richiede che l'alunno recuperi e sia sottoposto a verifiche entro la fine dell'anno scolastico relative all'intero modulo o alla/e parti di esso in cui sono state individuate carenze.</p> <p>La <b>valutazione quadrimestrale</b> scaturisce dalla media dei voti unitamente ai criteri della griglia integrativa di valutazione quadrimestrale approvata dal CdD</p>
<b>LIVELLI MINIMI PER LE VERIFICHE</b>	Conoscenza essenziale e semplice dei contenuti proposti e capacità essenziali di applicazione e abilità con qualche incertezza che può essere eliminata con la guida del docente. Esposizione con qualche lieve improprietà e con modesto uso del lessico della disciplina. Uso essenziale degli strumenti	
<b>AZIONI DI RECUPERO ED APPROFONDIMENTO</b>	Recupero in itinere, sportello didattico, corso di recupero dopo le valutazioni trimestrali, recupero individuale e autonomo, recupero personale nei periodi di sospensione delle attività didattiche, partecipazione ai colloqui in classe – Approfondimento autonomo o di gruppo	

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 18/26

**MODULO N. 6 GRANDEZZE ALTERNATE. CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA.  
FUNZIONE: NAVIGAZIONE A LIVELLO OPERATIVO**

<b>COMPETENZA (RIFERIMENTO STCW 95 EMENDED 2010)</b>	
II - MANTIENE UNA SICURA GUARDIA DI NAVIGAZIONE III – USO DEL RADAR E ARPA PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE	
<b>COMPETENZA LL GG</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto</li> <li>• Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti</li> <li>• Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza</li> <li>• Controllare e gestire il funzionamento di diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto</li> </ul>	
<b>PREREQUISITI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avere dimestichezza con le leggi fondamentali dell'elettrotecnica e i principi di analisi di circuiti elettrici in continua e in alternata.</li> <li>• Sapere elaborare semplici equazioni lineari o con esponenziale.</li> <li>• Conoscere l'equazione della retta sul piano cartesiano</li> <li>• Possedere i primi rudimenti di trigonometria.</li> </ul>
<b>DISCIPLINE COINVOLTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chimica</li> <li>• Fisica</li> <li>• Matematica</li> </ul>
<b>ABILITÀ</b>	
<b>ABILITÀ LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata.</li> <li>• Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche</li> <li>• Leggere e interpretare schemi d'impianto</li> </ul>
<b>ABILITÀ DA FORMULARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leggere ed interpretare schemi d'impianto.</li> <li>• Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti</li> <li>• Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto</li> <li>• Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico</li> </ul>
<b>CONOSCENZE</b>	
<b>CONOSCENZE LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche.</li> <li>• Impianti elettrici e loro manutenzione</li> <li>• Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati</li> <li>• Elementi di tecniche digitali, dispositivi e strutture a bus e loro Problematiche</li> </ul>

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 19/26

<b>CONOSCENZE DA FORMULARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazioni – segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi</li> <li>• Principio di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione</li> <li>• Procedure per la trasmissione delle informazioni</li> </ul>		
<b>CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI</b>	<p>Grandezze Alternate. Rappresentazione vettoriale e con i numeri Complessi.          Potenza in alternata e sue componenti.          Misure di Impedenza e di Potenza in corrente alternata.</p>		
<b>IMPEGNO ORARIO</b>	<b>DURATA IN ORE</b>	5	
	<b>PERIODO</b> <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input checked="" type="checkbox"/> Febbraio <input checked="" type="checkbox"/> Marzo
<b>METODI FORMATIVI</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> debriefing <input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving <input checked="" type="checkbox"/> problem		<input checked="" type="checkbox"/> alternanza <input checked="" type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> e-learning <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming <input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> CLIL <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 20/26

<b>MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab	X dispense X libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book X apparati multimediali X strumenti per calcolo elettronico X Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>		
<b>IN ITINERE</b>	X prova strutturata X prova semistrutturata ( <i>quesiti a stimolo chiuso e risposta aperta, tipologia mista con quesiti a risposta aperta e quesiti a scelta e/o a risposta multipla e/o a completamento, trattazione sintetica, studio di casi...</i> ) X prova in laboratorio X relazione <input type="checkbox"/> comprensione e/o analisi del testo <input type="checkbox"/> tema storico/di ordine generale <input type="checkbox"/> esercizi di grammatica <input type="checkbox"/> saggio breve/articolo di giornale <input type="checkbox"/> prova di simulazione X soluzione di problemi e/o X elaborazioni grafiche X interrogazioni/colloqui	<b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b>  I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà. Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento  Gli esiti delle <b>misurazioni in itinere</b> e delle <b>prove di fine modulo</b> concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso.
<b>FINE MODULO</b>	X prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata X prova in laboratorio X relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione X soluzione di problemi X elaborazioni grafiche	La <b>valutazione del modulo</b> è data dalla media dei voti delle prove intermedie e di quelle di fine modulo.  La <b>valutazione dell'intero modulo con voto inferiore a 6</b> richiede che l'alunno recuperi e sia sottoposto a verifiche entro la fine dell'anno scolastico relative all'intero modulo o alla/e parti di esso in cui sono state individuate carenze.  La <b>valutazione quadrimestrale</b> scaturisce dalla media dei voti unitamente ai criteri della griglia integrativa di valutazione quadrimestrale approvata dal CdD
<b>LIVELLI MINIMI PER LE VERIFICHE</b>	Conoscenza essenziale e semplice dei contenuti proposti e capacità essenziali di applicazione e abilità con qualche incertezza che può essere eliminata con la guida del docente. Esposizione con qualche lieve improprietà e con modesto uso del lessico della disciplina. Uso essenziale degli strumenti	
<b>AZIONI DI RECUPERO ED APPROFONDIMENTO</b>	Recupero in itinere, sportello didattico, corso di recupero dopo le valutazioni trimestrali, recupero individuale e autonomo, recupero personale nei periodi di sospensione delle attività didattiche, partecipazione ai colloqui in classe – Approfondimento autonomo o di gruppo	

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 21/26

**MODULO N. 7 SISTEMA DI PROTEZIONE DEGLI IMPIANTI**

**FUNZIONE: CONTROLLO DELL'OPERATIVITÀ DELLA NAVE E CURA DELLE PERSONE A BORDO  
A LIVELLO OPERATIVO**

<b>COMPETENZA (RIFERIMENTO STCW 95 EMENDED 2010)</b> XVIII – CONTROLLA LA CONFORMITÀ CON I REQUISITI LEGISLATIVI V – RISPONDE ALLE EMERGENZE	
<b>COMPETENZA LL GG</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione.</li> <li>• Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza</li> <li>• Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto</li> </ul>	
<b>PREREQUISITI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servono conoscenze e le abilità acquisite mediante i moduli base di elettrotecnica ed elettronica.</li> </ul>
<b>DISCIPLINE COINVOLTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diritto</li> <li>• Fisica</li> <li>• Matematica</li> </ul>
<b>ABILITÀ</b>	
<b>ABILITÀ LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti</li> </ul>
<b>ABILITÀ DA FORMULARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite</li> <li>• Applicare la normativa relativa alla sicurezza</li> <li>• Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la conduzione salvaguardando gli operatori e l'ambiente</li> <li>• Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi</li> </ul>
<b>CONOSCENZE</b>	
<b>CONOSCENZE LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protezione e sicurezza negli impianti elettrici</li> <li>• Elementi di tecniche digitali, dispositivi e strutture a bus e loro problematiche</li> </ul>

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 22/26

<b>CONOSCENZE DA FORMULARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente: Regole relative ai pericoli di natura elettrica ed alle fonti di emergenza di energia elettrica</li> <li>• Format dei diversi tipi di documentazione</li> </ul>		
<b>CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI</b>	<p>Pericolosità della corrente</p> <p>Classificazione degli impianti elettrici</p> <p>Protezioni contro le sovracorrenti</p> <p>Protezioni contro le sovratensione</p> <p>Protezioni contro gli infortuni elettrici</p> <p>Contatti diretti e indiretti</p> <p>Protezioni degli impianti elettrici</p> <p>Impianto di messa a terra</p> <p>Classi di protezione</p> <p>I fusibili</p> <p>Sistemi automatici di protezione</p> <p>L'interruttore magnetotermico</p> <p>L'interruttore differenziale</p> <p>Norme sulla tutela ambientale e luoghi di lavoro</p> <p>Classificazioni attrezzature</p> <p>Direttive europee</p> <p>Struttura e funzionamento interruttore magnetotermico</p>		
<b>IMPEGNO ORARIO</b>	<b>DURATA IN ORE</b>	20	
<b>PERIODO</b> <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Aprile <input checked="" type="checkbox"/> Maggio <input checked="" type="checkbox"/> Giugno
<b>METODI FORMATIVI</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> debriefing <input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving <input checked="" type="checkbox"/> problem	<input checked="" type="checkbox"/> alternanza <input checked="" type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> e-learning <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming <input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> CLIL <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
<b>MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab	<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica	

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 23/26

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE		
<b>IN ITINERE</b>	<p>X prova strutturata</p> <p>X prova semistrutturata (<i>quesiti a stimolo chiuso e risposta aperta, tipologia mista con quesiti a risposta aperta e quesiti a scelta e/o a risposta multipla e/o a completamento, trattazione sintetica, studio di casi...</i>)</p> <p>X prova in laboratorio</p> <p>X relazione</p> <p><input type="checkbox"/> comprensione e/o analisi del testo</p> <p><input type="checkbox"/> tema storico/di ordine generale</p> <p><input type="checkbox"/> esercizi di grammatica</p> <p><input type="checkbox"/> saggio breve/articolo di giornale</p> <p><input type="checkbox"/> prova di simulazione</p> <p>X soluzione di problemi e/o</p> <p>X elaborazioni grafiche</p> <p>X interrogazioni/colloqui</p>	<p style="text-align: center;"><b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b></p> <p>I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà.</p> <p>Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento</p> <p>Gli esiti delle <b>misurazioni in itinere</b> e delle <b>prove di fine modulo</b> concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso.</p>
<b>FINE MODULO</b>	<p>X prova strutturata</p> <p><input type="checkbox"/> prova semistrutturata</p> <p>X prova in laboratorio</p> <p>X relazione</p> <p><input type="checkbox"/> griglie di osservazione</p> <p><input type="checkbox"/> comprensione del testo</p> <p><input type="checkbox"/> prova di simulazione</p> <p>X soluzione di problemi</p> <p>X elaborazioni grafiche</p>	<p>La <b>valutazione del modulo</b> è data dalla media dei voti delle prove intermedie e di quelle di fine modulo.</p> <p>La <b>valutazione dell'intero modulo con voto inferiore a 6</b> richiede che l'alunno recuperi e sia sottoposto a verifiche entro la fine dell'anno scolastico relative all'intero modulo o alla/e parti di esso in cui sono state individuate carenze.</p> <p>La <b>valutazione quadrimestrale</b> scaturisce dalla media dei voti unitamente ai criteri della griglia integrativa di valutazione quadrimestrale approvata dal CdD</p>
<b>LIVELLI MINIMI PER LE VERIFICHE</b>	<p>Conoscenza essenziale e semplice dei contenuti proposti e capacità essenziali di applicazione e abilità con qualche incertezza che può essere eliminata con la guida del docente. Esposizione con qualche lieve improprietà e con modesto uso del lessico della disciplina. Uso essenziale degli strumenti</p>	
<b>AZIONI DI RECUPERO ED APPROFONDIMENTO</b>	<p>Recupero in itinere, sportello didattico, corso di recupero dopo le valutazioni trimestrali, recupero individuale e autonomo, recupero personale nei periodi di sospensione delle attività didattiche, partecipazione ai colloqui in classe – Approfondimento autonomo o di gruppo</p>	

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 24/26

**MODULO N. 8 LE NORME LEGISLATIVE IN MATERIA ELETTRICA**  
**FUNZIONE: CONTROLLO DELL'OPERATIVITÀ DELLA NAVE E CURA DELLE PERSONE A BORDO**  
**A LIVELLO OPERATIVO**

<b>COMPETENZA (RIFERIMENTO STCW 95 EMENDED 2010)</b>	
XVIII – CONTROLLA LA CONFORMITÀ CON I REQUISITI LEGISLATIVI V – RISPONDE ALLE EMERGENZE	
<b>COMPETENZA LL GG</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione.</li> <li>• Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza</li> <li>• Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto</li> </ul>	
<b>PREREQUISITI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servono conoscenze e le abilità acquisite mediante i moduli base di elettrotecnica ed elettronica.</li> </ul>
<b>DISCIPLINE COINVOLTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diritto</li> <li>• Fisica</li> <li>• Matematica</li> </ul>
<b>ABILITÀ</b>	
<b>ABILITÀ LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti</li> </ul>
<b>ABILITÀ DA FORMULARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite</li> <li>• Applicare la normativa relativa alla sicurezza</li> <li>• Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la conduzione salvaguardando gli operatori e l'ambiente</li> <li>• Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi</li> </ul>
<b>CONOSCENZE</b>	
<b>CONOSCENZE LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protezione e sicurezza negli impianti elettrici</li> <li>• Elementi di tecniche digitali, dispositivi e strutture a bus e loro problematiche</li> </ul>

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 25/26

<b>CONOSCENZE DA FORMULARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente: Regole relative ai pericoli di natura elettrica ed alle fonti di emergenza di energia elettrica</li> <li>Format dei diversi tipi di documentazione</li> </ul>		
<b>CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI</b>	<p style="text-align: center;">           Analisi normativa per le Imbarcazioni;            Organismi nazionali e internazionali            Prescrizioni della norma IEC 60092-507 per l'impianto di "massa"            Regolamento RINA            Regolamento AB &amp; YC            Altre Norme, leggi e direttive comunitarie         </p>		
<b>IMPEGNO ORARIO</b>	<b>DURATA IN ORE</b>	6	
<b>PERIODO</b> <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Aprile <input checked="" type="checkbox"/> Maggio <input checked="" type="checkbox"/> Giugno
<b>METODI FORMATIVI</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> debriefing <input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving <input checked="" type="checkbox"/> problem		<input checked="" type="checkbox"/> alternanza <input checked="" type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> e-learning <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming <input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> CLIL <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....
<b>MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 26/26

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE		
<b>IN ITINERE</b>	<p>X prova strutturata            X prova semistrutturata (<i>quesiti a stimolo chiuso e risposta aperta, tipologia mista con quesiti a risposta aperta e quesiti a scelta e/o a risposta multipla e/o a completamento, trattazione sintetica, studio di casi...</i>)            X prova in laboratorio            X relazione  <input type="checkbox"/> comprensione e/o analisi del testo  <input type="checkbox"/> tema storico/di ordine generale  <input type="checkbox"/> esercizi di grammatica  <input type="checkbox"/> saggio breve/articolo di giornale  <input type="checkbox"/> prova di simulazione            X soluzione di problemi e/o            X elaborazioni grafiche            X interrogazioni/colloqui</p>	<p style="text-align: center;"><b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b></p> <p>I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà.            Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento</p> <p>Gli esiti delle <b>misurazioni in itinere</b> e delle <b>prove di fine modulo</b> concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso.</p>
<b>FINE MODULO</b>	<p>X prova strutturata  <input type="checkbox"/> prova semistrutturata            X prova in laboratorio            X relazione  <input type="checkbox"/> griglie di osservazione  <input type="checkbox"/> comprensione del testo  <input type="checkbox"/> prova di simulazione            X soluzione di problemi            X elaborazioni grafiche</p>	<p>La <b>valutazione del modulo</b> è data dalla media dei voti delle prove intermedie e di quelle di fine modulo.</p> <p>La <b>valutazione dell'intero modulo con voto inferiore a 6</b> richiede che l'alunno recuperi e sia sottoposto a verifiche entro la fine dell'anno scolastico relative all'intero modulo o alla/e parti di esso in cui sono state individuate carenze.</p> <p>La <b>valutazione quadrimestrale</b> scaturisce dalla media dei voti unitamente ai criteri della griglia integrativa di valutazione quadrimestrale approvata dal CdD</p>
<b>LIVELLI MINIMI PER LE VERIFICHE</b>	<p>Conoscenza essenziale e semplice dei contenuti proposti e capacità essenziali di applicazione e abilità con qualche incertezza che può essere eliminata con la guida del docente. Esposizione con qualche lieve improprietà e con modesto uso del lessico della disciplina. Uso essenziale degli strumenti</p>	
<b>AZIONI DI RECUPERO ED APPROFONDIMENTO</b>	<p>Recupero in itinere, sportello didattico, corso di recupero dopo le valutazioni trimestrali, recupero individuale e autonomo, recupero personale nei periodi di sospensione delle attività didattiche, partecipazione ai colloqui in classe – Approfondimento autonomo o di gruppo</p>	

Agg. N°0 del 24/10/2019

I docenti

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_