

	ISTITUTO “DUCA DEGLI ABRUZZI” - NAPOLI	DIPARTIMENTO DI ELETTROTECNICA	
	Progetto esecutivo		
MOD 8.3_2	Ed. 1 Rev. del 03/09/2025	Red. RSG App.DS	Pag. 1 / 33



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

La presente programmazione per competenze è stata concordata a livello di dipartimento e contiene indicazioni su tempi, contenuti, modalità tipologie di verifica e requisiti minimi rispettando la STCW.

E' da considerarsi riferimento per le classi terze articolazione CMN/CMN e Logistica

ISTITUTO: **ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE
“DUCA DEGLI ABRUZZI”**

INDIRIZZO: **ISTITUTO TECNICO SETTORE TECNOLOGICO
INDIRIZZO TRASPORTI E LOGISTICA**

ARTICOLAZIONE: **CMN CONDUZIONE DEL MEZZO**

OPZIONE: **CMN CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE**

ARTICOLAZIONE: **LOGISTICA**

CLASSE: **TERZA** A.S. **2025/2026**

DISCIPLINA: **Elettrotecnica, Elettronica, Automazione**

Tavola delle Competenze previste dalla Regola A-II/1 – STCW 95 Amended 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 (skills) di comando (leadership) e lavoro di squadra (team working)
	XIX	Contribuisce alla sicurezza del personale e della nave

MODULO 1 - Fondamenti di elettrologia

Funzioni: navigazione a livello operativo

Competenza (rif. IMO - STCW 95 Amended Manila 2010) - Tabella AII/1 II – Mantiene una sicura guardia di navigazione III – Uso del Radar e Arpa per mantenere la sicurezza della navigazione VIII – Trasmette e riceve informazioni mediante segnali ottici	
Competenza percorso formativo di Allievo Ufficiale di Coperta (MIT - Decreto 09/12/2016) • Tenuta della guardia	
Competenza LL.GG. • Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto • Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti • Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza • Controllare e gestire il funzionamento di diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto • Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata	
Prerequisiti	• Sistema Internazionale – multipli e sottomultipli • Notazione scientifica • Algebra elementare • Risoluzione delle equazioni di primo grado • Proporzionalità diretta e inversa • Diagrammi cartesiani • Struttura dell'atomo • Comportamento elettrico dei materiali
Discipline coinvolte	Elettrotecnica, Fisica, Chimica

ABILITÀ	
Abilità LLGG	• Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata • Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico • Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati • Utilizzare tecniche di comunicazione via radio • Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente • Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto • Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate • Applicare la normativa relativa alla sicurezza • Impianti elettrici e loro manutenzione • Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata • Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico: individuare, descrivere e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi radar • Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale • Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata
Abilità da formulare	• Sapersi esprimere in linguaggio tecnico • Identificare i fenomeni e le grandezze in gioco • Applicare correttamente delle leggi fondamentali dell'elettrotecnica al calcolo delle grandezze elettriche • Avvalersi degli idonei strumenti per la misura di grandezze elettriche • Compilare correttamente i format dei diversi tipi di documentazione.

CONOSCENZE				
Conoscenze LLGG	- Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata - Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche - Diagnostica degli apparati elettronici di bordo - Sistemi di gestione mediante software - Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo - Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni - Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente. - Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo - Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura - Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati			
Conoscenze da formulare	• Cenni sulla costituzione elettrica della materia, materiali isolanti e conduttori. • Corrente elettrica. • Differenza di potenziale, tensione elettrica. • Potenza elettrica. • Resistenza e conduttanza, legge di Ohm, effetto Joule. • Resistività dei materiali, resistenza elettrica dei conduttori. Variazione della resistività con la temperatura. • Concetto di misura. • Errori di misura e loro classificazione. • Caratteristiche degli strumenti di misura. • Misure di grandezze elettriche.			
Contenuti disciplinari minimi	• Cenni sulla costituzione elettrica della materia, materiali isolanti e conduttori. • Corrente elettrica. • Differenza di potenziale, tensione elettrica. • Potenza elettrica. • Resistenza e conduttanza, legge di Ohm, effetto Joule. • Resistività dei materiali, resistenza elettrica dei conduttori.			
Impegno Orario	Durata (in ore)	12		
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	☒ Settembre ☒ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☐ Febbraio ☐ Marzo	☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
Metodi formativi (E' possibile selezionare più voci)	☒ Laboratorio ☒ Lezione frontale ☒ Esercitazioni ☐ Dialogo formativo ☒ Problem solving ☐ Stage ☐ Tirocini ☐ Compiti di realtà ☐ UdA ☐ Cooperative learning ☐ Alternanza Scuola Lavoro / PCTO ☐ Project work ☐ Brain storming ☐ Percorso autoapprendimento ☐ Progetti ☐ Corsi approfondimento/potenziamento ☐ Clil ☒ DSA ☐ BES ☐ Altro (specificare).....			

PROGRAMMAZIONE ELETTROTECNICA, ELETTRONICA, AUTOMAZIONE
CLASSE 3 CMN – LOG – A.S. 2025-2026

Mezzi, strumentie sussidi <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	☒ Attrezzature di laboratorio ☐ PC ☒ LIM ☐ Simulatori ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual lab	☒ Dispense/fotocopie ☒ Libro di testo ☐ Pubblicazioni ed e-book ☐ Strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica ☐ Apparati multimediali ☒ <i>Altro (specificare):</i> siti Web didattici
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE		
In itinere	☒ Test d'ingresso ☐ Prova strutturata ☐ Prova semistrutturata ☒ Relazioni di laboratorio ☐ Griglie di osservazione ☐ Griglie autovalutazione ☒ Comprensione del testo ☒ Soluzione di problemi ☐ Riassunti	☐ Traduzioni ☐ Test interattivi ☐ Elaborazioni grafiche ☐ Verifica UdA per Asse o Interasse ☒ Verifiche orali ☐ Attività previste in progetti ☐ Prove comuni fine quadrimestre ☒ Verifiche programmate DSA ☐ <i>Altro (specificare).....</i>
Fine modulo	☐ Prova strutturata ☐ Prova semistrutturata ☒ Relazione ☐ Griglie di osservazione ☐ Griglie autovalutazione ☒ Comprensione del testo ☒ Soluzione di problemi ☐ Riassunti	☐ Traduzioni ☐ Test interattivi ☐ Elaborazioni grafiche ☐ Verifica UdA per Asse o Interasse ☒ Verifiche orali ☐ Attività previste in progetti ☐ Prove comuni fine quadrimestre ☒ Verifiche programmate DSA ☐ <i>Altro (specificare).....</i>
Livelli minimi per le verifiche	• Saper definire le grandezze tensione, corrente e resistenza e conoscere le relative unità di misura • Conoscere la differenza fra materiali conduttori ed isolanti • Saper calcolare la resistenza di un filo utilizzando le tabelle che forniscono i valori di resistività dei materiali • Saper calcolare la potenza in gioco in semplici circuiti elettrici	
Azioni di recupero ed approfondimento	• Recupero in itinere, anche attraverso pause didattiche • Approfondimento dei temi proposti per piccoli gruppi, durante le ore di laboratorio • Corsi di recupero pomeridiano e/o sportello didattico	

Criteri di valutazione	• Per la valutazione delle varie prove di verifiche si fa riferimento alle griglie di valutazione di dipartimento. • Le verifiche intermedie hanno funzione propedeutica alla verifica finale e danno al docente un feedback dell'efficacia dell'azione formativa. • Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento. • Per gli alunni BES e DSA la valutazione terrà conto di quanto stabilito nel PDP.
-------------------------------	--

MODULO 2 - Analisi di reti elettriche in corrente continua

Funzioni: navigazione a livello operativo

Competenza (rif. IMO - STCW 95 Amended Manila 2010) - Tabella AII/1 II - Mantiene una sicura guardia di navigazione	
Competenza percorso formativo di Allievo Ufficiale di Coperta (MIT - Decreto 09/12/2016) • Tenuta della guardia	
Competenza LL.GG. • Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto • Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti • Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza • Controllare e gestire il funzionamento di diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto	
Prerequisiti	• Sistema Internazionale – multipli e sottomultipli • Notazione scientifica • Algebra elementare • Risoluzione delle equazioni di primo grado • Proporzionalità diretta e inversa • Diagrammi cartesiani • Argomenti trattati nei moduli precedenti
Discipline coinvolte	Elettrotecnica

ABILITÀ		
Abilità LLGG	• Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata • Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico • Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati • Utilizzare tecniche di comunicazione via radio • Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente • Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto • Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate • Applicare la normativa relativa alla sicurezza • Impianti elettrici e loro manutenzione	
Abilità da formulare	• Saper utilizzare correttamente le unità di misura delle grandezze elettriche fondamentali. • Saper realizzare misure di tensione, di corrente, di potenza e di resistenza. • Applicare i principi dell'elettrotecnica alla risoluzione dei circuiti elettrici in d.c.; • Stima e rappresentazione grafica delle grandezze elettriche in continua. • Esecuzione di misure elettriche in corrente continua. • Redazione di una relazione tecnica	
CONOSCENZE		
Conoscenze LLGG	- Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata - Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche - Diagnostica degli apparati elettronici di bordo - Sistemi di gestione mediante software - Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente.	
Conoscenze da formulare	• Bipolo elettrico • Bipoli ideali • Leggi di Kirchhoff e loro applicazione • Collegamento in serie ed in parallelo di resistori e generatori • Collegamenti a stella ed a triangolo • Metodi di risoluzione delle reti elettriche	
Contenuti disciplinari minimi	• Bipolo elettrico • Bipoli ideali • Leggi di Kirchhoff e loro applicazione • Collegamento in serie ed in parallelo di resistori e generatori • Metodi di risoluzione delle reti elettriche	
Impegno Orario	Durata (in ore)	33

PROGRAMMAZIONE ELETTROTECNICA, ELETTRONICA, AUTOMAZIONE
CLASSE 3 CMN – LOG – A.S. 2025-2026

	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	☐ Settembre ☒ Ottobre ☒ Novembre ☒ Dicembre	☒ Gennaio ☐ Febbraio ☐ Marzo	☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
Metodi formativi <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	☒ Laboratorio ☒ Lezione frontale ☒ Esercitazioni ☐ Dialogo formativo ☒ Problem solving ☐ Stage ☐ Tirocini ☐ Compiti di realtà ☐ UdA	☐ Cooperative learning ☐ Alternanza Scuola Lavoro / PCTO ☐ Project work ☐ Brain storming ☐ Percorso autoapprendimento ☐ Progetti ☐ Corsi approfondimento/potenziamento ☐ Clil ☒ DSA ☐ BES ☐ Altro (specificare).....		
Mezzi, strumentie sussidi <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	☒ Attrezzature di laboratorio ☐ PC ☒ LIM ☐ Simulatori ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual lab	☒ Dispense/fotocopie ☒ Libro di testo ☐ Pubblicazioni ed e-book ☐ Strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica ☐ Apparati multimediali ☒ Altro (specificare): siti Web didattici		
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	☒ Test d'ingresso ☐ Prova strutturata ☐ Prova semistrutturata ☒ Relazioni di laboratorio ☐ Griglie di osservazione ☐ Griglie autovalutazione ☒ Comprensione del testo ☒ Soluzione di problemi ☐ Riassunti	☐ Traduzioni ☐ Test interattivi ☐ Elaborazioni grafiche ☐ Verifica UdA per Asse o Interasse ☒ Verifiche orali ☐ Attività previste in progetti ☐ Prove comuni fine quadrimestre ☒ Verifiche programmate DSA ☐ Altro (specificare).....		
Fine modulo	☐ Prova strutturata ☐ Prova semistrutturata ☒ Relazione ☐ Griglie di osservazione ☐ Griglie autovalutazione ☒ Comprensione del testo ☒ Soluzione di problemi ☐ Riassunti	☐ Traduzioni ☐ Test interattivi ☐ Elaborazioni grafiche ☐ Verifica UdA per Asse o Interasse ☒ Verifiche orali ☐ Attività previste in progetti ☐ Prove comuni fine quadrimestre ☒ Verifiche programmate DSA ☐ Altro (specificare).....		

Livelli minimi per le verifiche	• Saper distinguere i collegamenti in serie ed in parallelo • Saper calcolare la resistenza equivalente di un circuito con collegamenti misti • Saper applicare i principi di Kirchhoff a semplici reti elettriche • Essere in grado di montare autonomamente un semplice circuito con collegamenti misti di resistenze, effettuare le relative letture e confrontarne i valori con quelli calcolati teoricamente • Saper effettuare un bilancio energetico in un circuito con generatore reale
Azioni di recupero ed approfondimento	• Recupero in itinere, anche attraverso pause didattiche • Approfondimento dei temi proposti per piccoli gruppi, durante le ore di laboratorio • Corsi di recupero pomeridiano e/o sportello didattico
Criteri di valutazione	• Per la valutazione delle varie prove di verifiche si fa riferimento alle griglie di valutazione di dipartimento. • Le verifiche intermedie hanno funzione propedeutica alla verifica finale e danno al docente un feedback dell'efficacia dell'azione formativa. • Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento. • Per gli alunni BES e DSA la valutazione terrà conto di quanto stabilito nel PDP.

MODULO 3 - Campo elettrostatico e condensatori

Funzioni: navigazione a livello operativo

Competenza (rif. IMO - STCW 95 Amended Manila 2010) – Tabella AII/1	
II - Mantiene una sicura guardia di navigazione III – Uso del Radar e Arpa per mantenere la sicurezza della navigazione VIII – Trasmette e riceve informazioni mediante segnali ottici	
Competenza percorso formativo di Allievo Ufficiale di Coperta (MIT - Decreto 09/12/2016)	
• Tenuta della guardia	
Competenza LL.GG.	
• Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto • Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti • Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza • Controllare e gestire il funzionamento di diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto • Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata • Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione	
Prerequisiti	• Conoscenza e capacità di utilizzo delle nozioni matematiche di base • Conoscenza delle grandezze fisiche fondamentali • Concetto di forza e di energia • Tracciamento di grafici in un piano cartesiano • Argomenti trattati nei moduli precedenti
Discipline coinvolte	Elettrotecnica, Fisica

ABILITÀ

Abilità LLGG	• Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata • Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico • Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati • Utilizzare tecniche di comunicazione via radio • Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente • Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto • Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate • Applicare la normativa relativa alla sicurezza • Impianti elettrici e loro manutenzione • Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico: individuare, descrivere e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi radar • Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale • Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata
Abilità da formulare	• Applicazione delle leggi dell'elettrostatica al calcolo di grandezze elettriche • Risoluzione di circuiti con condensatori • Esecuzione di misure di capacità. • Rappresentazione grafica di reti RC • Studio del transitorio di un circuito RC

CONOSCENZE		
Conoscenze LLGG	- Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata - Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche - Diagnostica degli apparati elettronici di bordo - Sistemi di gestione mediante software - Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo - Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni - Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi: radiotrasmettitori e radioricevitori, fondamenti teorici degli strumenti di comunicazione previsti dal GMDSS - Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale - Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi: procedure per la trasmissione delle informazioni - Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente. - Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo - Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura - Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale - Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati - Comunicazioni, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi - Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione: i principi fondamentali del radar. - Impianti elettrici e loro manutenzione - Comunicazioni, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi	
Conoscenze da formulare	• Cariche elettriche e legge di Coulomb • Differenza di potenziale, superfici equipotenziali • Condensatore elettrico • Capacità di un condensatore • Energia elettrostatica • Collegamenti in serie e in parallelo di più condensatori, capacità equivalente • Transitorio di carica di un condensatore • Transitorio di scarica di un condensatore	
Contenuti disciplinari minimi	• Condensatore elettrico • Capacità di un condensatore • Collegamento in serie e in parallelo di più condensatori, capacità equivalente	
Impegno Orario	Durata (in ore)	21

PROGRAMMAZIONE Elettrotecnica, Elettronica, Automazione
CLASSE 3 CMN – LOG – A.S. 2025-2026

	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☒ Gennaio ☒ Febbraio ☒ Marzo	☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
Metodi formativi <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	☒ Laboratorio ☒ Lezione frontale ☒ Esercitazioni ☐ Dialogo formativo ☒ Problem solving ☐ Stage ☐ Tirocini ☐ Compiti di realtà ☐ UdA	☐ Cooperative learning ☐ Alternanza Scuola Lavoro / PCTO ☐ Project work ☐ Brain storming ☐ Percorso autoapprendimento ☐ Progetti ☐ Corsi approfondimento/potenziamento ☐ Ciiil ☒ DSA ☐ BES ☐ Altro (specificare).....		
Mezzi, strumentie sussidi <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	☒ Attrezzature di laboratorio ☐ PC ☒ LIM ☐ Simulatori ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual lab	☒ Dispense/fotocopie ☒ Libro di testo ☐ Pubblicazioni ed e-book ☐ Strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica ☐ Apparati multimediali ☒ Altro (specificare): siti Web didattici		
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	☐ Test d'ingresso ☐ Prova strutturata ☐ Prova semistrutturata ☒ Relazioni di laboratorio ☐ Griglie di osservazione ☐ Griglie autovalutazione ☒ Comprensione del testo ☒ Soluzione di problemi ☐ Riassunti	☐ Traduzioni ☐ Test interattivi ☐ Elaborazioni grafiche ☐ Verifica UdA per Asse o Interasse ☒ Verifiche orali ☐ Attività previste in progetti ☒ Prove comuni fine quadrimestre ☐ Verifiche programmate DSA ☐ Altro (specificare).....		
Fine modulo	☐ Prova strutturata ☐ Prova semistrutturata ☐ Relazione ☐ Griglie di osservazione ☐ Griglie autovalutazione ☒ Comprensione del testo ☐ Soluzione di problemi ☐ Riassunti	☐ Traduzioni ☐ Test interattivi ☐ Elaborazioni grafiche ☐ Verifica UdA per Asse o Interasse ☒ Verifiche orali ☐ Attività previste in progetti ☒ Prove comuni fine quadrimestre ☒ Verifiche programmate DSA ☐ Altro (specificare).....		

PROGRAMMAZIONE Elettrotecnica, Elettronica, Automazione
CLASSE 3 CMN – LOG – A.S. 2025-2026

Livelli minimi per le verifiche	• Conoscere il significato di costante dielettrica, di capacità elettrica e le relative unità di misura • Saper calcolare la capacità equivalente di più condensatori collegati in vario modo • Saper calcolare la costante di tempo in un circuito R-C serie • Essere in grado di eseguire autonomamente collegamenti di condensatori in serie ed in parallelo
Azioni di recupero ed approfondimento	• Recupero in itinere, anche attraverso pause didattiche • Approfondimento dei temi proposti per piccoli gruppi, durante le ore di laboratorio • Corsi di recupero pomeridiano e/o sportello didattico
Criteri di valutazione	• Per la valutazione delle varie prove di verifiche si fa riferimento alle griglie di valutazione di dipartimento. • Le verifiche intermedie hanno funzione propedeutica alla verifica finale e danno al docente un feedback dell'efficacia dell'azione formativa. • Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento. • Per gli alunni BES e DSA la valutazione terrà conto di quanto stabilito nel PDP.

MODULO 4 - Campo elettromagnetico e induzione magnetica

Funzioni: navigazione a livello operativo

Competenza (rif. IMO - STCW 95 Amended Manila 2010) – Tabella AII/1 II - Mantiene una sicura guardia di navigazione III - Uso del Radar e Arpa per mantenere la sicurezza della navigazione VIII - Trasmette e riceve informazioni mediante segnali ottici	
Competenza percorso formativo di Allievo Ufficiale di Coperta (MIT - Decreto 09/12/2016) • Tenuta della guardia	
Competenza LL.GG. • Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto • Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti • Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza • Controllare e gestire il funzionamento di diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto • Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata • Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione	
Prerequisiti	• Conoscenza e capacità di utilizzo delle nozioni matematiche di base • Conoscenza delle grandezze fisiche fondamentali • Concetto di forza e di energia • Tracciamento di grafici in un piano cartesiano • Argomenti trattati nei moduli precedenti
Discipline coinvolte	Elettrotecnica, Fisica

ABILITÀ	
Abilità LLGG	• Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata • Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico • Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati • Utilizzare tecniche di comunicazione via radio • Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente • Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto • Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate • Applicare la normativa relativa alla sicurezza • Impianti elettrici e loro manutenzione • Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata • Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico: individuare, descrivere e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi radar • Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale • Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata
Abilità da formulare	• Applicazione delle leggi dell'elettromagnetismo • Risoluzione del circuito magnetico base • Interpretazione del ciclo di isteresi. • Rappresentazione grafica di reti RL • Studio del transitorio di un circuito RL

CONOSCENZE		
Conoscenze LLGG	- Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata - Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche - Diagnostica degli apparati elettronici di bordo - Sistemi di gestione mediante software - Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo - Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni - Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi: radiotrasmettitori e radioricevitori, fondamenti teorici degli strumenti di comunicazione previsti dal GMDSS - Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale - Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi: procedure per la trasmissione delle informazioni - Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente. - Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo - Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura - Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale - Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati - Comunicazioni, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi - Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione: i principi fondamentali del radar - Impianti elettrici e loro manutenzione - Comunicazioni, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi	
Conoscenze da formulare	• Campo magnetico e sue caratteristiche • Grandezze magnetiche • Materiali diamagnetici, paramagnetici e ferromagnetici • Curva di magnetizzazione e isteresi magnetica • Induttore, energia elettromagnetica • Forza agente su un conduttore elettrico • Coppia agente su una spira e su una bobina • Induzione elettromagnetica • Autoinduzione • Mutua induzione	
Contenuti disciplinari minimi	• Campo magnetico e sue caratteristiche • Grandezze magnetiche • Materiali diamagnetici, paramagnetici e ferromagnetici • Forza agente su un conduttore elettrico • Coppia agente su una spira e su una bobina • Induzione elettromagnetica	
Impegno Orario	Durata (in ore)	21

PROGRAMMAZIONE ELETTROTECNICA, ELETTRONICA, AUTOMAZIONE
CLASSE 3 CMN – LOG – A.S. 2025-2026

	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☐ Febbraio ☒ Marzo	☒ Aprile ☒ Maggio ☐ Giugno
Metodi formativi <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	☒ Laboratorio ☒ Lezione frontale ☒ Esercitazioni ☐ Dialogo formativo ☒ Problem solving ☐ Stage ☐ Tirocini ☐ Compiti di realtà ☐ UdA	☐ Cooperative learning ☐ Alternanza Scuola Lavoro / PCTO ☐ Project work ☐ Brain storming ☐ Percorso autoapprendimento ☐ Progetti ☐ Corsi approfondimento/potenziamento ☐ Ciiil ☒ DSA ☐ BES ☐ Altro (specificare).....		
Mezzi, strumentie sussidi <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	☒ Attrezzature di laboratorio ☐ PC ☒ LIM ☐ Simulatori ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual lab	☒ Dispense/fotocopie ☒ Libro di testo ☐ Pubblicazioni ed e-book ☐ Strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica ☐ Apparati multimediali ☒ Altro (specificare): siti Web didattici		
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	☐ Test d'ingresso ☐ Prova strutturata ☐ Prova semistrutturata ☒ Relazioni di laboratorio ☐ Griglie di osservazione ☐ Griglie autovalutazione ☒ Comprensione del testo ☒ Soluzione di problemi ☐ Riassunti	☐ Traduzioni ☐ Test interattivi ☐ Elaborazioni grafiche ☐ Verifica UdA per Asse o Interasse ☒ Verifiche orali ☐ Attività previste in progetti ☒ Prove comuni fine quadrimestre ☐ Verifiche programmate DSA ☐ Altro (specificare).....		
Fine modulo	☐ Prova strutturata ☐ Prova semistrutturata ☐ Relazione ☐ Griglie di osservazione ☐ Griglie autovalutazione ☒ Comprensione del testo ☐ Soluzione di problemi ☐ Riassunti	☐ Traduzioni ☐ Test interattivi ☐ Elaborazioni grafiche ☐ Verifica UdA per Asse o Interasse ☒ Verifiche orali ☐ Attività previste in progetti ☒ Prove comuni fine quadrimestre ☒ Verifiche programmate DSA ☐ Altro (specificare).....		

PROGRAMMAZIONE ELETTROTECNICA, ELETTRONICA, AUTOMAZIONE
CLASSE 3 CMN – LOG – A.S. 2025-2026

Livelli minimi per le verifiche	• Conoscere le definizioni delle grandezze magnetiche e delle relative unità di misura. • Saper calcolare il flusso magnetico in un circuito magnetico base • Conoscere della legge di Lenz • Concetti di auto e mutua induzione
Azioni di recupero ed approfondimento	• Recupero in itinere, anche attraverso pause didattiche • Approfondimento dei temi proposti per piccoli gruppi, durante le ore di laboratorio • Corsi di recupero pomeridiano e/o sportello didattico
Criteri di valutazione	• Per la valutazione delle varie prove di verifiche si fa riferimento alle griglie di valutazione di dipartimento. • Le verifiche intermedie hanno funzione propedeutica alla verifica finale e danno al docente un feedback dell'efficacia dell'azione formativa. • Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento. • Per gli alunni BES e DSA la valutazione terrà conto di quanto stabilito nel PDP.

MODULO 5 – Elementi di elettronica digitale

Funzioni: navigazione a livello operativo

Competenza (rif. IMO - STCW 95 Amended Manila 2010) – Tabella AII/1 I - Pianifica e dirige una traversata e determina la posizione II - Mantiene una sicura guardia in macchina	
Competenza percorso formativo di Allievo Ufficiale di Coperta (MIT - Decreto 09/12/2016) • Sistemi elettronici per determinare la posizione e la navigazione • Ecoscandagli • Sistema di controllo del governo della nave • Tenuta della guardia	
Competenza LL.GG. • Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata • Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali • Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto • Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza • Controllare e gestire il funzionamento di diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto	
Prerequisiti	• Conoscenza e capacità di utilizzo delle nozioni matematiche di base • Conoscenza delle grandezze fisiche fondamentali • Concetti base di elettrologia e dei circuiti elettrici • Argomenti trattati nei moduli precedenti
Discipline coinvolte	Elettrotecnica, T.I.C.

ABILITÀ	
Abilità LLGG	• Utilizzare semplici apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo • Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo • Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite • Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata • Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico • Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata • Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico • Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati • Utilizzare tecniche di comunicazione via radio • Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente • Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto • Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate • Applicare la normativa relativa alla sicurezza • Impianti elettrici e loro manutenzione
Abilità da formulare	• Saper rappresentare graficamente semplici circuiti logici. • Saper analizzare e sintetizzare funzioni logiche tramite sistemi combinatori • Utilizzare in maniera appropriata le porte logiche in un controllo di processo

CONOSCENZE				
Conoscenze LLGG	- Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche - Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e la registrazione documentale - Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione - Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo - Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale -Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata - Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche - Diagnostica degli apparati elettronici di bordo - Sistemi di gestione mediante software - Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo - Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manuali - Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi: radiotrasmettitori e radioricevitori, fondamenti teorici degli strumenti di comunicazione previsti dal GMDSS - Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale - Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi: procedure per la trasmissione delle informazioni - Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente.			
Conoscenze da formulare	• Segnali analogici e digitali • Funzioni logiche elementari • Porte logiche • Reti logiche combinatorie • Esempi di automazione			
Contenuti disciplinari minimi	• Segnali analogici e digitali • Funzioni logiche elementari • Porte logiche • Esempi di automazione			
Impegno Orario	Durata (in ore)	12		
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☐ Febbraio ☐ Marzo	☐ Aprile ☒ Maggio ☒ Giugno

PROGRAMMAZIONE Elettrotecnica, Elettronica, Automazione
CLASSE 3 CMN – LOG – A.S. 2025-2026

Metodi formativi <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	☒ Laboratorio ☒ Lezione frontale ☒ Esercitazioni ☐ Dialogo formativo ☒ Problem solving ☐ Stage ☐ Tirocini ☐ Compiti di realtà ☐ UdA	☐ Cooperative learning ☐ Alternanza Scuola Lavoro/PCTO ☐ Project work ☐ Brain storming ☐ Percorso autoapprendimento ☐ Progetti ☐ Corsi approfondimento/potenziamento ☐ Clil ☒ DSA ☐ BES ☐ Altro (specificare).....
Mezzi, strumentie sussidi <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	☒ Attrezzature di laboratorio ☐ PC ☒ LIM ☐ Simulatori ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual lab	☒ Dispense/fotocopie ☒ Libro di testo ☐ Pubblicazioni ed e-book ☐ Strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica ☐ Apparati multimediali ☐ Altro (specificare).....
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE		
In itinere	☐ Test d'ingresso ☐ Prova strutturata ☐ Prova semistrutturata ☒ Relazioni di laboratorio ☐ Griglie di osservazione ☐ Griglie autovalutazione ☒ Comprensione del testo ☒ Soluzione di problemi ☐ Riassunti	☐ Traduzioni ☐ Test interattivi ☐ Elaborazioni grafiche ☐ Verifica UdA per Asse o Interasse ☒ Verifiche orali ☐ Attività previste in progetti ☐ Prove comuni fine quadrimestre ☒ Verifiche programmate DSA ☐ Altro (specificare).....
Fine modulo	☐ Prova strutturata ☐ Prova semistrutturata ☐ Relazione ☐ Griglie di osservazione ☐ Griglie autovalutazione ☐ Comprensione del testo ☒ Soluzione di problemi ☐ Riassunti	☐ Traduzioni ☒ Test interattivi ☐ Elaborazioni grafiche ☐ Verifica UdA per Asse o Interasse ☐ Verifiche orali ☐ Attività previste in progetti ☒ Prove comuni fine quadrimestre ☒ Verifiche programmate DSA ☐ Altro (specificare).....
Livelli minimi per le verifiche	- Conoscere le definizioni relative ai segnali analogici e digitali - Conoscere i simboli e le tavole di verità delle porte logiche - Saper realizzare un semplice circuito combinatorio	

PROGRAMMAZIONE Elettrotecnica, Elettronica, Automazione
CLASSE 3 CMN – LOG – A.S. 2025-2026

Azioni di recupero ed approfondimento	• Recupero in itinere, anche attraverso pause didattiche • Approfondimento dei temi proposti per piccoli gruppi, durante le ore di laboratorio • Corsi di recupero pomeridiano e/o sportello didattico
Criteri di valutazione	• Per la valutazione delle varie prove di verifiche si fa riferimento alle griglie di valutazione di dipartimento. • Le verifiche intermedie hanno funzione propedeutica alla verifica finale e danno al docente un feedback dell'efficacia dell'azione formativa. • Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento. • Per gli alunni BES e DSA la valutazione terrà conto di quanto stabilito nel PDP.

MODULO 6 - Sistemi di protezione degli impianti

Funzioni: navigazione a livello operativo
controllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo

Competenza (rif. IMO - STCW 95 Amended Manila 2010) – Tabella AII/1 II - Mantiene una sicura guardia di navigazione V – Risponde alle emergenze XIV – Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo XVII – Controlla la conformità con i requisiti legislativi XIX – Contribuisce alla sicurezza del personale e della nave	
Competenza percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018) • Tenuta della guardia • Procedure di emergenza • Capacità di organizzare le esercitazioni antincendio • Conoscenza delle classi e della chimica del fuoco • Conoscenza dei sistemi antincendio • Conoscenza dell'azione da effettuare in caso di incendio, incluso gli incendi che interessano impianti ad olio • Conoscenza operativa basica delle pertinenti convenzioni IMO relative alla sicurezza della vita in mare e la protezione dell'ambiente marino • Conoscenza delle tecniche individuali di sopravvivenza • Conoscenza delle prevenzione incendi e capacità a combattere e spegnere gli incendi • Conoscenza della sicurezza personale e delle responsabilità sociali	
Competenza LL.GG. • Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto • Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti • Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza • Controllare e gestire il funzionamento di diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	
Prerequisiti	• Conoscenza e capacità di utilizzo delle nozioni matematiche di base • Conoscenza delle grandezze fisiche fondamentali • Concetti base di elettrologia e dei circuiti elettrici • Conoscenze ed abilità sviluppate nei moduli precedenti
Discipline coinvolte	Elettrotecnica, Fisica, Chimica

ABILITÀ

Abilità LLGG

- Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata
- Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico
- Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati
- Utilizzare tecniche di comunicazione via radio
- Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente
- Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto
- Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate
- Applicare la normativa relativa alla sicurezza
- Impianti elettrici e loro manutenzione
- Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica
- Leggere ed interpretare schemi d'impianto
- Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti
- Applicare la normativa relativa alla sicurezza
- Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente
- Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi
- Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti
- Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro
- Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti
- Utilizzare software per la gestione degli impianti: controllo al PLC di un impianto di rilevazione incendi
- Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente
- Elaborare semplici schemi di impianti: controllo di impianti antincendio in logica cablata e logica programmata
- Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti: controllo con PLC di impianto antincendio
- Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite
- Applicare la normativa relativa alla sicurezza: interpretare correttamente le regole SOLAS relative ai pericoli di natura elettrica ed alle fonti di emergenza di energia elettrica
- Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente
- Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi

Abilità da formulare	• Comprendere la funzione dei componenti attivi e passivi in un impianto; • Leggere, disegnare ed interpretare schemi d'impianto; • Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti • Applicare la normativa relativa alla sicurezza • Stima e rappresentazione grafica delle grandezze elettriche.
-----------------------------	--

CONOSCENZE

Conoscenze LLGG

- Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata - Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche - Diagnostica degli apparati elettronici di bordo - Sistemi di gestione mediante software - Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo - Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni - Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi: radiotrasmettitori e radioricevitori, fondamenti teorici degli strumenti di comunicazione previsti dal GMDSS - Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale - Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi: procedure per la trasmissione delle informazioni - Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente.
- Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche - Protezione e sicurezza negli impianti elettrici - Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali - Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e registrazione documentale - Diagnostica degli apparati elettronici di bordo - Software per la gestione degli impianti - Convenzioni Internazionali e Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente
- Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili
- Metodologie di monitoraggio e valutazione dei processi
- Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni: sensori di campo, trasduttori rilevatori di fiamma e di fumo
- Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente: regole SOLAS relative ai pericoli di natura elettrica ed alle fonti di emergenza di energia elettrica
- Format dei diversi tipi di documentazione

Conoscenze da formulare	• Pericolosità della corrente elettrica • Contatti diretti ed indiretti • Classificazione degli impianti e dei sistemi elettrici • Gradi di protezione degli involucri • Impianto di messa a terra • Interruttore differenziale • Sistemi di protezione contro i contatti indiretti • Sistemi di protezione contro i contatti diretti • Sovracorrenti • Sganciatori di sovracorrente • Interruttori automatici per bassa tensione • Fusibili e loro caratteristiche • Criteri di scelta delle protezioni contro le sovracorrenti • Sovratensioni • Sistemi di protezione contro le sovratensioni	
Contenuti disciplinari minimi	• Pericolosità della corrente elettrica • Contatti diretti ed indiretti • Classificazione degli impianti elettrici • Gradi di protezione degli involucri • Impianto di messa a terra • Interruttore differenziale • Sistemi di protezione contro i contatti indiretti • Sistemi di protezione contro i contatti diretti • Sovracorrenti • Sganciatori di sovracorrente • Interruttori automatici per bassa tensione • Fusibili e loro caratteristiche • Sovratensioni • Sistemi di protezione contro le sovratensioni	
Impegno Orario	Durata (in ore)	0 (N.B. Attività svolta in P.C.T.O.)
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	L'attività sarà svolta nell'ambito delle attività P.C.T.O. in date da definirsi sulla base del calendario che sarà predisposto

PROGRAMMAZIONE Elettrotecnica, Elettronica, Automazione
CLASSE 3 CMN – LOG – A.S. 2025-2026

Metodi formativi <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	☒ Laboratorio ☒ Lezione frontale ☒ Esercitazioni ☐ Dialogo formativo ☒ Problem solving ☐ Stage ☐ Tirocini ☐ Compiti di realtà ☐ UdA	☐ Cooperative learning ☐ Alternanza Scuola Lavoro/PCTO ☐ Project work ☐ Brain storming ☐ Percorso autoapprendimento ☐ Progetti ☐ Corsi approfondimento/potenziamento ☐ Clil ☒ DSA ☐ BES ☐ Altro (specificare).....
Mezzi, strumentie sussidi <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	☒ Attrezzature di laboratorio ☐ PC ☒ LIM ☐ Simulatori ☐ Monografie di apparati ☐ Virtual lab	☒ Dispense/fotocopie ☒ Libro di testo ☐ Pubblicazioni ed e-book ☐ Strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica ☐ Apparati multimediali ☐ Altro (specificare).....
In itinere	☐ Test d'ingresso ☐ Prova strutturata ☐ Prova semistrutturata ☒ Relazioni di laboratorio ☐ Griglie di osservazione ☐ Griglie autovalutazione ☒ Comprensione del testo ☒ Soluzione di problemi ☐ Riassunti	☐ Traduzioni ☐ Test interattivi ☐ Elaborazioni grafiche ☐ Verifica UdA per Asse o Interasse ☒ Verifiche orali ☐ Attività previste in progetti ☐ Prove comuni fine quadrimestre ☒ Verifiche programmate DSA ☐ Altro (specificare).....
Fine modulo	☐ Prova strutturata ☐ Prova semistrutturata ☐ Relazione ☐ Griglie di osservazione ☐ Griglie autovalutazione ☐ Comprensione del testo ☒ Soluzione di problemi ☐ Riassunti	☐ Traduzioni ☒ Test interattivi ☐ Elaborazioni grafiche ☐ Verifica UdA per Asse o Interasse ☐ Verifiche orali ☐ Attività previste in progetti ☒ Prove comuni fine quadrimestre ☒ Verifiche programmate DSA ☐ Altro (specificare).....
Livelli minimi per le verifiche	• Saper riconoscere i dispositivi di protezione in uno schema elettrico • Sapere distinguere la differenza fra contatti diretti ed indiretti • Conoscere la differenza fra un interruttore magnetotermico e differenziale	

PROGRAMMAZIONE Elettrotecnica, Elettronica, Automazione
CLASSE 3 CMN – LOG – A.S. 2025-2026

Azioni di recupero ed approfondimento	• Recupero in itinere, anche attraverso pause didattiche • Approfondimento dei temi proposti per piccoli gruppi, durante le ore di laboratorio • Corsi di recupero pomeridiano e/o sportello didattico
Criteri di valutazione	• Per la valutazione delle varie prove di verifiche si fa riferimento alle griglie di valutazione di dipartimento. • Le verifiche intermedie hanno funzione propedeutica alla verifica finale e danno al docente un feedback dell'efficacia dell'azione formativa. • Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento. • Per gli alunni BES e DSA la valutazione terrà conto di quanto stabilito nel PDP.