



ISTITUTO : PATH03601R - I.I.S.S. " GIOENI - TRABIA "

a.s. : 2021/2022

# SCHEDA PROGRAMMAZIONE

## Programmazione Didattica

<b>Tipologia di Programmazione:</b>	Classe
<b>Descrizione di Programmazione:</b>	5KE-ELETTROTECNICA ELETTRONICA AUTOMAZIONE
<b>Indirizzo di studio:</b>	CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE - OPZIONE
<b>Classe:</b>	5EK - I.T.T.L. "GIOENI - TRABIA"
<b>Disciplina:</b>	ELETTROTECNICA, ELETTRONICA E 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	Controlla la caricazione, lo stivaggio, il rizzaggio, cura dei carichi durante il viaggio e loro scarica
	XII	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	XIII	Assicura la conformità con i requisiti della prevenzione dell'inquinamento
	XIV	Mantenere le condizioni di navigabilità (seaworthiness) della nave
	XV	Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo
	XVI	Aziona (operate) i mezzi di salvataggio
	XVII	Applica il pronto soccorso sanitario (medical first aid) a bordo della nave
	XVIII	Controlla la conformità con i requisiti legislativi
	XIX	Applicazione delle abilità (skills) di comando (leadership) e lavoro di squadra (team working)
	XX	Contribuisce alla sicurezza del personale e della nave



## GENERALITA':

La classe è costituita da n° 23 alunni e i primi incontri sono stati dedicati alla presentazione dei contenuti e delle finalità della materia Elettrotecnica ed Elettronica oltre alla presentazione del regolamento di istituto e del regolamento anti Covid 19. La discussione con il gruppo classe ha voluto mettere in rilievo l'importanza della conoscenza ed utilizzo degli strumenti da utilizzare durante le attività in occasione del periodo di emergenza causa Covid 19.

La situazione della classe si presenta non del tutto omogenea. Mediamente il livello culturale è accettabile e la preparazione di base è mediamente più che mediocre. L'interesse e l'impegno mostrato dalla classe non appare del tutto uniforme e quindi del tutto soddisfacente. I primi risultati a seguito di compiti assegnati, hanno confermato il raggiungimento degli obiettivi da parte del gruppo interessato alla disciplina mentre per il resto della classe ha dimostrato uno insufficiente impegno e apprendimento. Per il miglioramento dei risultati didattici, ovvero per il recupero delle conoscenze di tipo nozionistico e metodologico, la strategia di base prevede attività di chiarimento e ripasso degli argomenti già svolti e precisazione dei collegamenti tra le varie parti del programma con coinvolgimento di tutti gli allievi e attività di esercitazione guidata dal docente e mediante anche l'utilizzo e la condivisione di materiali e appunti per gli alunni utilizzando le piattaforme Argo Bachecca e Gsuite Classroom. Per il progetto di educazione civica si decide di utilizzare quanto è stato deliberato in collegio docenti di giorno 21/10/2021 e in sede di c.d.c di giorno 26/10/2021 e presente nel drive condiviso della piattaforma Gsuite.

## INFORMAZIONI MODULO

**Descrizione Modulo** IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO CON LE RELATIVE PROTEZIONI

**Prerequisiti** • conoscenze di base sulla struttura della materia • conoscenze dei fenomeni fisici associati al campo elettrico e magnetico • elementi di elettrotecnica e di elettronica di base

**Discipline coinvolte** ELETTRICITÀ - ELETTRONICA - MECCANICA E MACCHINE - INGLESE - MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA

**Durata in ore (Monte ore modulo)** 12

**Data inizio pianificazione** 22/09/2021

**Data fine pianificazione** 18/10/2021

**Criterio di valutazione** Gli esiti delle misurazioni in itinere e delle prove di fine modulo concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso. Verranno effettuate prove orali quando necessario (a campione e in ogni caso per assenza alle prove scritte o su richiesta dell'alunno). La valutazione del modulo è data dalla media dei voti delle prove intermedie e di quelle di fine modulo. Inoltre si terrà conto dell'impegno, della frequenza, del grado di responsabilità, della partecipazione, nonché del progresso compiuto rispetto alla situazione di partenza.

**Livelli minimi per le verifiche** • Interpretazione di schemi di semplici circuiti elettronici • Rappresentazione a blocchi dei principali apparati elettrici di bordo • Saper identificare i diversi componenti degli impianti elettrici di bordo.

**Azioni di recupero ed approfondimento** • Le attività di recupero ed approfondimento saranno svolte in parallelo in orario mattutino utilizzando sia le unità di insegnamento in compresenza con l'insegnante tecnico pratico, sia quelle a disposizione degli insegnanti della stessa disciplina. • Per il recupero si utilizzerà in prevalenza il laboratorio di elettrotecnica dove, partendo da osservazioni sperimentali, si dovrà risalire al funzionamento del dispositivo in questione, ed alle sue caratteristiche d'impiego. • Per l'approfondimento sarà utilizzato il PC e software di simulazione.

### Verifiche di fine modulo

Descrizione
PROVA SEMISTRUTTURATA
COMPrensIONE DEL TESTO
PROVA IN LABORATORIO
ELABORAZIONI GRAFICHE
INTERROGAZIONI - COLLOQUI
PROVA SEMISTRUTTURATA PER CLASSI PARALLELE
PROVA STRUTTURATA
RELAZIONE
SOLUZIONE DI PROBLEMI

### Sezione relativa agli argomenti:

Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
IMPIANTO ELETTRICO DI BORDO	3	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE



---

	SOLUZIONE DI PROBLEMI
--	-----------------------

	INTERROGAZIONI - COLLOQUI
--	---------------------------



Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA NAVALE	3	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI INTERROGAZIONI - COLLOQUI
DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA NAVALE	3	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI INTERROGAZIONI - COLLOQUI
PROPULSIONE ELETTRICA NAVALE	3	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI INTERROGAZIONI - COLLOQUI

### Sezione delle competenze STCW:

Descrizione competence STCW
PLAN AND CONDUCT A PASSAGE AND DETERMINE POSITION I COMPETENZA - PIANIFICA E DIRIGE UNA TRAVERSATA E DETERMINA LA POSIZIONE
MAINTAIN A SAFE NAVIGATIONAL WATCH II COMPETENZA - MANTIENE UNA SICURA GUARDIA DI NAVIGAZIONE
USE OF RADAR AND ARPA TO MAINTAIN SAFETY OF NAVIGATION Note: Training and assessment in the use of ARPA is not required for those who serve exclusively on ships not fitted with ARPA. This limitation shall be reflected in the endorsement issued to the seafarer concerned III COMPETENZA - USO DEL RADAR E ARPA PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE Nota: l'addestramento e la valutazione dell'uso dell'ARPA non è richiesto per chi naviga esclusivamente su navi non dotate di ARPA. Questa limitazione deve essere riportata sulla convalida rilasciata al marittimo interessato.
USE OF ECDIS TO MAINTAIN THE SAFETY OF NAVIGATION Note: Training and assessment in the use of ECDIS is not required for those who serve exclusively on ships not fitted with ECDIS. This limitation shall be reflected in the endorsements issued to the seafarer concerned IV COMPETENZA - USO DELL'ECDIS PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE Nota: l'addestramento e la valutazione sull'uso dell'ECDIS non è richiesto per quelli che imbarcano esclusivamente su navi che non hanno l'ECDIS. Questi limiti dovranno essere riportati nelle convalide rilasciate ai marittimi interessati
RESPOND TO EMERGENCIES V COMPETENZA - RISPONDE ALLE EMERGENZE
MANOEUVRE THE SHIP IX COMPETENZA - MANOVRA LA NAVE
PREVENT, CONTROL AND FIGHT FIRES ON BOARD XIV COMPETENZA - PREVIENE, CONTROLLA E COMBATTE GLI INCENDI A BORDO
MONITOR COMPLIANCE WITH LEGISLATIVE REQUIREMENTS XVII COMPETENZA - CONTROLLA LA CONFORMITÀ CON I REQUISITI LEGISLATIVI

### Sezione delle competenze:

Descrizione competenza MIUR	Descrizione competenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento



Descrizione competenza MIUR	Descrizione competenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione		3
Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata		3
Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto		3
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza		3
Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti		3
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione		4
Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata		4
Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto		4
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza		4
Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti		4
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto		5
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione		5
Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata		5
Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto		5
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza		5
Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti		5
Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali		5

### Sezione delle conoscenze:

Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche		3



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo		3
Convenzioni Internazionali e Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente		3
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		3
Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura		3
Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo		3
Impianti elettrici e loro manutenzione		3
Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche.		3
Protezione e sicurezza negli impianti elettrici.		3
Sistemi di gestione mediante software.		3
Software per la gestione degli impianti		3
Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali		3
Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata		3
Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche		4
Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo		4
Convenzioni Internazionali e Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente		4
Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura		4
Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo		4
Metodologie di monitoraggio e valutazione dei processi.		4
Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche.		4
Protezione e sicurezza negli impianti elettrici.		4
Sistemi di gestione mediante software.		4
Software per la gestione degli impianti		4
Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili		4



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali		4
Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata		4
Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche		5
Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo		5
Comunicazioni , segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi		5
Comunicazioni - segnali, modulazioni e mezzi trasmessivi		5
Convenzioni Internazionali e Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente		5
Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente.		5
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		5
Diagnostica degli apparati elettronici di bordo		5
Elementi di tecniche digitali - dispositivi e strutture bus e loro problematiche.		5
Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura		5
Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo		5
Format dei diversi tipi di documentazione		5
Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi: - Procedure per la trasmissione delle informazioni		5
Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati.		5
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione		5
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione: i principi fondamentali del radar		5
Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche.		5
Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e la registrazione documentale		5



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e registrazione documentale		5
Procedure per la trasmissione delle informazioni		5
Protezione e sicurezza negli impianti elettrici.		5
Sistemi di gestione mediante software.		5
Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi: - Radiotrasmittitori e radiorecettori - Fondamenti teorici degli strumenti di comunicazione previsti dal GMDSS		5
Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni.		5
Sistemi per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico, specifici per ciascun mezzo di trasporto, terrestri e satellitari		5
Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale		5
Software per la gestione degli impianti		5
Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali		5
Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata		5

### Sezione delle abilità:

Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Applicare la normativa relativa alla sicurezza		3
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		3
Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente		3
Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi.		3
Impianti elettrici e loro manutenzione		3
Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica.		3
Leggere ed interpretare schemi d'impianto		3
Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti		3
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale		3
Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto		3



Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite		3
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		3
Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata		3
Applicare la normativa relativa alla sicurezza		4
Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro		4
Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate		4
Leggere ed interpretare schemi d'impianto		4
Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti		4
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale		4
Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti.		4
Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto		4
Utilizzare sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo		4
Utilizzare software per la gestione degli impianti: controllo al PLC di un impianto di rilevazione incendi		4
Applicare la normativa relativa alla sicurezza		5
Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro		5
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		5
Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente		5
Elaborare semplici schemi di impianti: controllo di impianti antincendio in logica cablata e logica programmata		5
Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi.		5
Impianti elettrici e loro manutenzione		5
Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate		5
Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica.		5
Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata		5



Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati		5
Leggere ed interpretare schemi d'impianto		5
Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti		5
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale		5
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.		5
Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti.		5
Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti: controllo con PLC di impianto antincendio		5
Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto		5
Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo		5
Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite		5
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		5
Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico		5
Utilizzare semplici apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo		5
Utilizzare sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo		5
Utilizzare software per la gestione degli impianti: controllo al PLC di un impianto di rilevazione incendi		5
Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.		5

### Sezione delle metodologie didattiche:

Descrizione metodologia didattica MIUR	Descrizione metodologia didattica Personalizzata
P.C.T.O.	
UdA	
Group work	
Simulazione	
Soluzione di problemi	
Esercitazioni in laboratorio	
A.S.L.	
Software didattici	



### Sezione dei mezzi strumenti e sussidi:

Descrizione mezzo strumento e sussidio MIUR	Descrizione mezzo strumento e sussidio Personalizzata
Attrezzature di laboratorio	
Software didattico	
Manuali tecnici	
Internet	
CD, DVD, Strumenti multimediali	
Strumenti multimediali	

#### Descrizione Modulo IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

**Prerequisiti** •conoscenze di base sulla struttura della materia •elementi di elettronica di base

**Discipline coinvolte** ELETTROTECNICA-ELETTRONICA-MECCANICA E MACCHIONE-INGLESE-MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA

**Durata in ore (Monte ore modulo)** 18

**Data inizio pianificazione** 21/10/2021

**Data fine pianificazione** 29/11/2021

**Criterio di valutazione** Gli esiti delle misurazioni in itinere e delle prove di fine modulo concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso Verranno effettuate prove orali quando necessario (a campione e in ogni caso per assenza alle prove scritte o su richiesta dell'alunno) La valutazione del modulo è data dalla media dei voti delle prove intermedie e di quelle di fine modulo. Inoltre si terrà conto dell'impegno, della frequenza, del grado di responsabilità, della partecipazione, nonché del progresso compiuto rispetto alla situazione di partenza.

**Livelli minimi per le verifiche** • Interpretazione di schemi di semplici circuiti elettronici • Analisi della forma d'onda di circuiti elettronici mediante oscilloscopio • Rappresentazione a blocchi dei principali apparati elettronici di bordo • Saper identificare i diversi componenti degli impianti elettronici di bordo.

**Azioni di recupero ed approfondimento** • Le attività di recupero ed approfondimento saranno svolte in parallelo in orario mattutino utilizzando sia le unità di insegnamento in compresenza con l'insegnante tecnico pratico, sia quelle a disposizione degli insegnanti della stessa disciplina. • Per il recupero si utilizzerà in prevalenza il laboratorio di elettrotecnica dove, partendo da osservazioni sperimentali, si dovrà risalire al funzionamento del dispositivo in questione, ed alle sue caratteristiche d'impiego. • Per l'approfondimento sarà invece utilizzato un foglio elettronico per riportare ed analizzare i dati sperimentali e di simulazione raccolti in laboratorio. •

### Verifiche di fine modulo

Descrizione
PROVA SEMISTRUTTURATA PER CLASSI PARALLELE
PROVA STRUTTURATA
RELAZIONE
SOLUZIONE DI PROBLEMI
COMPRESIONE DEL TESTO
ELABORAZIONI GRAFICHE
INTERROGAZIONI - COLLOQUI
PROVA IN LABORATORIO
PROVA SEMISTRUTTURATA

### Sezione relativa agli argomenti:



Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO	2	PROVA SEMISTRUTTURATA RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI
FILTRI	3	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI
CONVERTITORI A/D	2	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI
TEORIA DEI SEGNALI-TRASMISSIONE ANALOGICA E DIGITALE-MODULAZIONE E MULTIPLEXING	4	PROVA SEMISTRUTTURATA SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI
AMPLIFICATORI OPERAZIONALI	4	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI
COMANDO ELETTRICO DEGLI IMPIANTI E DEGLI APPARATI DI BORDO-TRASDUTTORI, SENSORI ED ATTUATORI NELLE NAVI	3	PROVA SEMISTRUTTURATA SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI

### Sezione delle competenze STCW:

Descrizione competence STCW
PLAN AND CONDUCT A PASSAGE AND DETERMINE POSITION I COMPETENZA - PIANIFICA E DIRIGE UNA TRAVERSATA E DETERMINA LA POSIZIONE



Descrizione competence STCW
<p>MAINTAIN A SAFE NAVIGATIONAL WATCH II COMPETENZA - MANTIENE UNA SICURA GUARDIA DI NAVIGAZIONE</p>
<p>USE OF RADAR AND ARPA TO MAINTAIN SAFETY OF NAVIGATION Note: Training and assessment in the use of ARPA is not required for those who serve exclusively on ships not fitted with ARPA. This limitation shall be reflected in the endorsement issued to the seafarer concerned III COMPETENZA - USO DEL RADAR E ARPA PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE Nota: l'addestramento e la valutazione dell'uso dell'ARPA non è richiesto per chi naviga esclusivamente su navi non dotate di ARPA. Questa limitazione deve essere riportata sulla convalida rilasciata al marittimo interessato.</p>
<p>USE OF ECDIS TO MAINTAIN THE SAFETY OF NAVIGATION Note: Training and assessment in the use of ECDIS is not required for those who serve exclusively on ships not fitted with ECDIS. This limitation shall be reflected in the endorsements issued to the seafarer concerned IV COMPETENZA - USO DELL'ECDIS PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE Nota: l'addestramento e la valutazione sull'uso dell'ECDIS non è richiesto per quelli che imbarcano esclusivamente su navi che non hanno l'ECDIS. Questi limiti dovranno essere riportati nelle convalide rilasciate ai marittimi interessati</p>
<p>RESPOND TO EMERGENCIES V COMPETENZA - RISPONDE ALLE EMERGENZE</p>
<p>MANOEUVRE THE SHIP IX COMPETENZA - MANOVRA LA NAVE</p>
<p>PREVENT, CONTROL AND FIGHT FIRES ON BOARD XIV COMPETENZA - PREVIENE, CONTROLLA E COMBATTE GLI INCENDI A BORDO</p>
<p>MONITOR COMPLIANCE WITH LEGISLATIVE REQUIREMENTS XVII COMPETENZA - CONTROLLA LA CONFORMITÀ CON I REQUISITI LEGISLATIVI</p>

### Sezione delle competenze:

Descrizione competenza MIUR	Descrizione competenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto		5
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione		5
Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata		5
Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto		5
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza		5
Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti		5
Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali		5
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione		3
Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata		3
Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto		3



Descrizione competenza MIUR	Descrizione competenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza		3
Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali		3
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione		4
Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata		4
Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto		4
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza		4
Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti		4

### Sezione delle conoscenze:

Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche		5
Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo		5
Comunicazioni , segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi		5
Comunicazioni - segnali, modulazioni e mezzi trasmessivi		5
Convenzioni Internazionali e Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente		5
Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente.		5
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		5
Diagnostica degli apparati elettronici di bordo		5
Elementi di tecniche digitali - dispositivi e strutture bus e loro problematiche.		5
Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura		5
Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo		5
Format dei diversi tipi di documentazione		5



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi: - Procedure per la trasmissione delle informazioni		5
Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati.		5
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione		5
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione: i principi fondamentali del radar		5
Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche.		5
Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e la registrazione documentale		5
Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e registrazione documentale		5
Procedure per la trasmissione delle informazioni		5
Protezione e sicurezza negli impianti elettrici.		5
Sistemi di gestione mediante software.		5
Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi: - Radiotrasmittitori e radioricevitori - Fondamenti teorici degli strumenti di comunicazione previsti dal GMDSS		5
Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni.		5
Sistemi per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico, specifici per ciascun mezzo di trasporto, terrestri e satellitari		5
Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale		5
Software per la gestione degli impianti		5
Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali		5
Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata		5
Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo		3
Comunicazioni , segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi		3
Comunicazioni - segnali, modulazioni e mezzi trasmessivi		3
Comunicazioni, segnali, modulazioni e mezzi trasmessivi		3



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Convenzioni Internazionali e Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente		3
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		3
Diagnostica degli apparati elettronici di bordo		3
Elementi di tecniche digitali - dispositivi e strutture bus e loro problematiche.		3
Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura		3
Impianti elettrici e loro manutenzione		3
Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi: - Procedure per la trasmissione delle informazioni		3
Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati.		3
Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e registrazione documentale		3
Procedure per la trasmissione delle informazioni		3
Protezione e sicurezza negli impianti elettrici.		3
Sistemi di gestione mediante software.		3
Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni.		3
Software per la gestione degli impianti		3
Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali		3
Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata		3
Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo		4
Comunicazioni , segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi		4
Comunicazioni - segnali, modulazioni e mezzi trasmessivi		4
Convenzioni Internazionali e Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente		4
Diagnostica degli apparati elettronici di bordo		4
Elementi di tecniche digitali - dispositivi e strutture bus e loro problematiche.		4
Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura		4



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi: - Procedure per la trasmissione delle informazioni		4
Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati.		4
Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e la registrazione documentale		4
Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e registrazione documentale		4
Procedure per la trasmissione delle informazioni		4
Protezione e sicurezza negli impianti elettrici.		4
Sistemi di gestione mediante software.		4
Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni.		4
Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni: sensori di campo, trasduttori rilevatori di fiamma e di fumo		4
Software per la gestione degli impianti		4
Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali		4
Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata		4

### Sezione delle abilità:

Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Applicare la normativa relativa alla sicurezza		5
Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro		5
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		5
Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente		5
Elaborare semplici schemi di impianti: controllo di impianti antincendio in logica cablata e logica programmata		5
Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi.		5
Impianti elettrici e loro manutenzione		5
Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate		5



Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica.		5
Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata		5
Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati		5
Leggere ed interpretare schemi d'impianto		5
Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti		5
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale		5
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.		5
Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti.		5
Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti: controllo con PLC di impianto antincendio		5
Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto		5
Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo		5
Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite		5
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		5
Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico		5
Utilizzare semplici apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo		5
Utilizzare sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo		5
Utilizzare software per la gestione degli impianti: controllo al PLC di un impianto di rilevazione incendi		5
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		3
Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi.		3
Impianti elettrici e loro manutenzione		3
Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate		3
Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati		3
Leggere ed interpretare schemi d'impianto		3



Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale		3
Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite		3
Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata		3
Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro		4
Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente		4
Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati		4
Leggere ed interpretare schemi d'impianto		4
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale		4
Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti.		4
Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo		4
Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico		4
Utilizzare sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo		4

### Sezione delle metodologie didattiche:

Descrizione metodologia didattica MIUR	Descrizione metodologia didattica Personalizzata
P.C.T.O.	
UdA	
Group work	
Simulazione	
Soluzione di problemi	
Esercitazioni in laboratorio	
A.S.L.	
Software didattici	

### Sezione dei mezzi strumenti e sussidi:

Descrizione mezzo strumento e sussidio MIUR	Descrizione mezzo strumento e sussidio Personalizzata
Attrezzature di laboratorio	
Software didattico	
Internet	
CD, DVD, Strumenti multimediali	
Strumenti multimediali	



**Descrizione Modulo** COMUNICAZIONI RADIO E NAVIGAZIONE RADIO ASSISTITA

**Prerequisiti** • conoscenze di base sulla struttura della materia • conoscenze dei fenomeni fisici associati al campo elettrico e campo magnetico • elementi di elettronica di base • conoscenze e competenze acquisite nei moduli precedenti.

**Discipline coinvolte** ELETTROTECNICA-ELETTRONICA-INGLESE-MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA

**Durata in ore (Monte ore modulo)** 23

**Data inizio pianificazione** 02/12/2021

**Data fine pianificazione** 21/02/2022

**Criterio di valutazione** Gli esiti delle misurazioni in itinere e delle prove di fine modulo concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso Verranno effettuate prove orali quando necessario (a campione e in ogni caso per assenza alle prove scritte o su richiesta dell'alunno) La valutazione del modulo è data dalla media dei voti delle prove intermedie e di quelle di fine modulo. Inoltre si terrà conto dell'impegno, della frequenza, del grado di responsabilità, della partecipazione, nonché del progresso compiuto rispetto alla situazione di partenza.

**Livelli minimi per le verifiche** • Interpretazione di schemi di semplici circuiti elettronici • Analisi della forma d'onda di circuiti elettronici mediante oscilloscopio • Rappresentazione a blocchi dei principali apparati elettronici di bordo • Saper identificare i diversi componenti degli impianti elettronici di bordo. • Conoscere le tecniche di comunicazione digitale e la normativa disciplinante la comunicazione radio.

**Azioni di recupero ed approfondimento** Le attività di recupero ed approfondimento saranno svolte in parallelo in orario mattutino utilizzando sia le unità di insegnamento in compresenza con l'insegnante tecnico pratico, sia quelle a disposizione degli insegnanti della stessa disciplina. • Per il recupero si utilizzerà in prevalenza il laboratorio di elettrotecnica dove, partendo da osservazioni sperimentali, si dovrà risalire al funzionamento del dispositivo in questione, ed alle sue caratteristiche d'impiego. • Per l'approfondimento sarà utilizzato il PC e software di simulazione.

**Verifiche di fine modulo**

Descrizione
INTERROGAZIONI - COLLOQUI
PROVA IN LABORATORIO
PROVA SEMISTRUTTURATA
PROVA STRUTTURATA
RELAZIONE
SOLUZIONE DI PROBLEMI
COMPrensione DEL TESTO
ELABORAZIONI GRAFICHE

**Sezione relativa agli argomenti:**

Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
IL SISTEMA GLOBALE GMDSS	5	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI



Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
APPARATI COINVOLTI NELLE COMUNICAZIONI NAVALI DALLA SORGENTE AL DESTINATARIO	18	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI

### Sezione delle competenze STCW:

Descrizione competenza STCW
PLAN AND CONDUCT A PASSAGE AND DETERMINE POSITION I COMPETENZA - PIANIFICA E DIRIGE UNA TRAVERSATA E DETERMINA LA POSIZIONE
MAINTAIN A SAFE NAVIGATIONAL WATCH II COMPETENZA - MANTIENE UNA SICURA GUARDIA DI NAVIGAZIONE
USE OF RADAR AND ARPA TO MAINTAIN SAFETY OF NAVIGATION Note: Training and assessment in the use of ARPA is not required for those who serve exclusively on ships not fitted with ARPA. This limitation shall be reflected in the endorsement issued to the seafarer concerned III COMPETENZA - USO DEL RADAR E ARPA PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE Nota: l'addestramento e la valutazione dell'uso dell'ARPA non è richiesto per chi naviga esclusivamente su navi non dotate di ARPA. Questa limitazione deve essere riportata sulla convalida rilasciata al marittimo interessato.
USE OF ECDIS TO MAINTAIN THE SAFETY OF NAVIGATION Note: Training and assessment in the use of ECDIS is not required for those who serve exclusively on ships not fitted with ECDIS. This limitation shall be reflected in the endorsements issued to the seafarer concerned IV COMPETENZA - USO DELL'ECDIS PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE Nota: l'addestramento e la valutazione sull'uso dell'ECDIS non è richiesto per quelli che imbarcano esclusivamente su navi che non hanno l'ECDIS. Questi limiti dovranno essere riportati nelle convalide rilasciate ai marittimi interessati
RESPOND TO EMERGENCIES V COMPETENZA - RISPONDE ALLE EMERGENZE
MANOEUVRE THE SHIP IX COMPETENZA - MANOVRA LA NAVE
PREVENT, CONTROL AND FIGHT FIRES ON BOARD XIV COMPETENZA - PREVIENE, CONTROLLA E COMBATTE GLI INCENDI A BORDO
MONITOR COMPLIANCE WITH LEGISLATIVE REQUIREMENTS XVII COMPETENZA - CONTROLLA LA CONFORMITÀ CON I REQUISITI LEGISLATIVI

### Sezione delle competenze:

Descrizione competenza MIUR	Descrizione competenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto		5
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione		5
Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata		5
Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto		5



Descrizione competenza MIUR	Descrizione competenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza		5
Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti		5
Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali		5
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione		3
Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata		3
Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto		3
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza		3
Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti		3
Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali		3
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione		4
Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata		4
Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto		4
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza		4
Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti		4
Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali		4

### Sezione delle conoscenze:

Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche		5
Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo		5
Comunicazioni , segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi		5
Comunicazioni - segnali, modulazioni e mezzi trasmessivi		5



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Convenzioni Internazionali e Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente		5
Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente.		5
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		5
Diagnostica degli apparati elettronici di bordo		5
Elementi di tecniche digitali - dispositivi e strutture bus e loro problematiche.		5
Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura		5
Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo		5
Format dei diversi tipi di documentazione		5
Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi: - Procedure per la trasmissione delle informazioni		5
Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati.		5
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione		5
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione: i principi fondamentali del radar		5
Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche.		5
Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e la registrazione documentale		5
Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e registrazione documentale		5
Procedure per la trasmissione delle informazioni		5
Protezione e sicurezza negli impianti elettrici.		5
Sistemi di gestione mediante software.		5
Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi: - Radiotrasmettitori e radioricevitori - Fondamenti teorici degli strumenti di comunicazione previsti dal GMDSS		5



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni.		5
Sistemi per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico, specifici per ciascun mezzo di trasporto, terrestri e satellitari		5
Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale		5
Software per la gestione degli impianti		5
Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali		5
Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata		5
Convenzioni Internazionali e Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente		3
Comunicazioni , segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi		3
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		3
Diagnostica degli apparati elettronici di bordo		3
Elementi di tecniche digitali - dispositivi e strutture bus e loro problematiche.		3
Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura		3
Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo		3
Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi: - Procedure per la trasmissione delle informazioni		3
Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati.		3
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione		3
Procedure per la trasmissione delle informazioni		3
Sistemi di gestione mediante software.		3
Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi: - Radiotrasmittitori e radiorecettori - Fondamenti teorici degli strumenti di comunicazione previsti dal GMDSS		3
Sistemi per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico, specifici per ciascun mezzo di trasporto, terrestri e satellitari		3



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale		3
Software per la gestione degli impianti		3
Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali		3
Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata		3
Comunicazioni , segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi		4
Convenzioni Internazionali e Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente		4
Diagnostica degli apparati elettronici di bordo		4
Elementi di tecniche digitali - dispositivi e strutture bus e loro problematiche.		4
Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura		4
Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo		4
Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi: - Procedure per la trasmissione delle informazioni		4
Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati.		4
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione		4
Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e la registrazione documentale		4
Procedure per la trasmissione delle informazioni		4
Sistemi di gestione mediante software.		4
Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi: - Radiotrasmittitori e radioricevitori - Fondamenti teorici degli strumenti di comunicazione previsti dal GMDSS		4
Sistemi per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico, specifici per ciascun mezzo di trasporto, terrestri e satellitari		4
Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale		4
Software per la gestione degli impianti		4
Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali		4
Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata		4



**Sezione delle abilità:**

Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Applicare la normativa relativa alla sicurezza		5
Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro		5
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		5
Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente		5
Elaborare semplici schemi di impianti: controllo di impianti antincendio in logica cablata e logica programmata		5
Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi.		5
Impianti elettrici e loro manutenzione		5
Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate		5
Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica.		5
Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata		5
Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati		5
Leggere ed interpretare schemi d'impianto		5
Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti		5
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale		5
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.		5
Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti.		5
Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti: controllo con PLC di impianto antincendio		5
Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto		5
Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo		5
Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite		5
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		5
Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico		5



Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Utilizzare semplici apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo		5
Utilizzare sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo		5
Utilizzare software per la gestione degli impianti: controllo al PLC di un impianto di rilevazione incendi		5
Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.		5
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		3
Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente		3
Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati		3
Leggere ed interpretare schemi d'impianto		3
Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti		3
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale		3
Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite		3
Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico		3
Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.		3
Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata		3
Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro		4
Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente		4
Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate		4
Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata		4
Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati		4
Leggere ed interpretare schemi d'impianto		4
Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti		4
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale		4
Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti.		4
Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo		4



Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite		4
Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico		4
Utilizzare sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo		4
Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.		4

### Sezione delle metodologie didattiche:

Descrizione metodologia didattica MIUR	Descrizione metodologia didattica Personalizzata
P.C.T.O.	
UdA	
Group work	
Simulazione	
Soluzione di problemi	
Esercitazioni in laboratorio	
A.S.L.	
Software didattici	

### Sezione dei mezzi strumenti e sussidi:

Descrizione mezzo strumento e sussidio MIUR	Descrizione mezzo strumento e sussidio Personalizzata
Attrezzature di laboratorio	
Software didattico	
Manuali tecnici	
Internet	
CD, DVD, Strumenti multimediali	
Strumenti multimediali	



**Descrizione Modulo** SISTEMI DI MONITORAGGIO E POSIZIONE

**Prerequisiti** Comprensione del testo scritto Conoscenza delle grandezze elettriche fondamentali  
 Conoscenza e capacità di utilizzo delle nozioni matematiche di base Conoscenza delle leggi e dei teoremi fondamentali dei circuiti elettrici Conoscenze ed abilità acquisite nei moduli precedenti

**Discipline coinvolte** ELETTROTECNICA-ELETTRONICA-INGLESE-MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA

**Durata in ore (Monte ore modulo)** 16

**Data inizio pianificazione** 24/02/2022

**Data fine pianificazione** 27/03/2022

**Criterio di valutazione** Gli esiti delle misurazioni in itinere e delle prove di fine modulo concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso Verranno effettuate prove orali quando necessario (a campione e in ogni caso per assenza alle prove scritte o su richiesta dell'alunno) La valutazione del modulo è data dalla media dei voti delle prove intermedie e di quelle di fine modulo. Inoltre si terrà conto dell'impegno, della frequenza, del grado di responsabilità, della partecipazione, nonché del progresso compiuto rispetto alla situazione di partenza.

**Livelli minimi per le verifiche** • Conoscere il principio di funzionamento dei vari dispositivi elettronici studiati; • Saper leggere gli schemi di principio delle apparecchiature di regolazione, conversione ed amplificazione, individuando le funzioni svolte da ogni componente che li costituisce; • Saper montare, con l'ausilio degli schemi, i circuiti di prova delle apparecchiature studiate e rilevarne i dati • Saper usare l'oscilloscopio per la misura di ampiezze e frequenze dei segnali elettrici.

**Azioni di recupero ed approfondimento** Le attività di recupero ed approfondimento saranno svolte in parallelo in orario mattutino utilizzando sia le unità di insegnamento in compresenza con l'insegnante tecnico pratico, sia quelle a disposizione degli insegnanti della stessa disciplina. • Per il recupero si utilizzerà in prevalenza il laboratorio di elettrotecnica dove, partendo da osservazioni sperimentali, si dovrà risalire al funzionamento del dispositivo in questione, ed alle sue caratteristiche d'impiego. • Per l'approfondimento sarà utilizzato il PC e software di simulazione.

**Verifiche di fine modulo**

Descrizione
COMPRESIONE DEL TESTO
ELABORAZIONI GRAFICHE
INTERROGAZIONI - COLLOQUI
PROVA DI SIMULAZIONE
PROVA IN LABORATORIO
PROVA SEMISTRUTTURATA
RELAZIONE
SOLUZIONE DI PROBLEMI

**Sezione relativa agli argomenti:**

Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
RILEVAZIONE DEI BERSAGLI TRAMITE ONDE SONORE	4	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI



Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
RILEVAZIONE DEI BERSAGLI TRAMITE ONDE ELETTROMAGNETICHE	8	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI
POSIZIONAMENTO DELLA NAVE TRAMITE SISTEMA SATELLITARE GPS	4	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI

### Sezione delle competenze STCW:

Descrizione competence STCW
PLAN AND CONDUCT A PASSAGE AND DETERMINE POSITION I COMPETENZA - PIANIFICA E DIRIGE UNA TRAVERSATA E DETERMINA LA POSIZIONE
MAINTAIN A SAFE NAVIGATIONAL WATCH II COMPETENZA - MANTIENE UNA SICURA GUARDIA DI NAVIGAZIONE
USE OF RADAR AND ARPA TO MAINTAIN SAFETY OF NAVIGATION Note: Training and assessment in the use of ARPA is not required for those who serve exclusively on ships not fitted with ARPA. This limitation shall be reflected in the endorsement issued to the seafarer concerned III COMPETENZA - USO DEL RADAR E ARPA PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE Nota: l'addestramento e la valutazione dell'uso dell'ARPA non è richiesto per chi naviga esclusivamente su navi non dotate di ARPA. Questa limitazione deve essere riportata sulla convalida rilasciata al marittimo interessato.
USE OF ECDIS TO MAINTAIN THE SAFETY OF NAVIGATION Note: Training and assessment in the use of ECDIS is not required for those who serve exclusively on ships not fitted with ECDIS. This limitation shall be reflected in the endorsements issued to the seafarer concerned IV COMPETENZA - USO DELL'ECDIS PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE Nota: l'addestramento e la valutazione sull'uso dell'ECDIS non è richiesto per quelli che imbarcano esclusivamente su navi che non hanno l'ECDIS. Questi limiti dovranno essere riportati nelle convalide rilasciate ai marittimi interessati
RESPOND TO EMERGENCIES V COMPETENZA - RISPONDE ALLE EMERGENZE
MANOEUVRE THE SHIP IX COMPETENZA - MANOVRA LA NAVE
PREVENT, CONTROL AND FIGHT FIRES ON BOARD XIV COMPETENZA - PREVIENE, CONTROLLA E COMBATTE GLI INCENDI A BORDO
MONITOR COMPLIANCE WITH LEGISLATIVE REQUIREMENTS XVII COMPETENZA - CONTROLLA LA CONFORMITÀ CON I REQUISITI LEGISLATIVI

### Sezione delle competenze:

Descrizione competenza MIUR	Descrizione competenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento



Descrizione competenza MIUR	Descrizione competenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto		5
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione		5
Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata		5
Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto		5
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza		5
Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti		5
Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali		5
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione		3
Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata		3
Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti		3
Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali		3
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione		4
Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata		4
Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto		4
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza		4
Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti		4
Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali		4

**Sezione delle conoscenze:**

Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
-----------------------------	---------------------------------------	--------------------------------



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche		5
Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo		5
Comunicazioni , segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi		5
Comunicazioni - segnali, modulazioni e mezzi trasmessivi		5
Convenzioni Internazionali e Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente		5
Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente.		5
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		5
Diagnostica degli apparati elettronici di bordo		5
Elementi di tecniche digitali - dispositivi e strutture bus e loro problematiche.		5
Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura		5
Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo		5
Format dei diversi tipi di documentazione		5
Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi: - Procedure per la trasmissione delle informazioni		5
Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati.		5
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione		5
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione: i principi fondamentali del radar		5
Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche.		5
Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e la registrazione documentale		5
Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e registrazione documentale		5
Procedure per la trasmissione delle informazioni		5
Protezione e sicurezza negli impianti elettrici.		5



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Sistemi di gestione mediante software.		5
Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi: - Radiotrasmittitori e radiorecettori - Fondamenti teorici degli strumenti di comunicazione previsti dal GMDSS		5
Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni.		5
Sistemi per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico, specifici per ciascun mezzo di trasporto, terrestri e satellitari		5
Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale		5
Software per la gestione degli impianti		5
Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali		5
Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata		5
Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche		3
Comunicazioni , segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi		3
Convenzioni Internazionali e Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente		3
Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente.		3
Diagnostica degli apparati elettronici di bordo		3
Elementi di tecniche digitali - dispositivi e strutture bus e loro problematiche.		3
Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura		3
Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo		3
Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi: - Procedure per la trasmissione delle informazioni		3
Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati.		3
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione: i principi fondamentali del radar		3
Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e registrazione documentale		3
Procedure per la trasmissione delle informazioni		3
Protezione e sicurezza negli impianti elettrici.		3



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Sistemi di gestione mediante software.		3
Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi: - Radiotrasmittitori e radiorecettori - Fondamenti teorici degli strumenti di comunicazione previsti dal GMDSS		3
Sistemi per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico, specifici per ciascun mezzo di trasporto, terrestri e satellitari		3
Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale		3
Software per la gestione degli impianti		3
Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali		3
Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata		3
Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche		4
Comunicazioni , segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi		4
Convenzioni Internazionali e Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente		4
Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente.		4
Diagnostica degli apparati elettronici di bordo		4
Elementi di tecniche digitali - dispositivi e strutture bus e loro problematiche.		4
Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura		4
Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo		4
Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi: - Procedure per la trasmissione delle informazioni		4
Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati.		4
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione: i principi fondamentali del radar		4
Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e registrazione documentale		4
Procedure per la trasmissione delle informazioni		4
Protezione e sicurezza negli impianti elettrici.		4
Sistemi di gestione mediante software.		4



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi: - Radiotrasmittitori e radiorecettori - Fondamenti teorici degli strumenti di comunicazione previsti dal GMDSS		4
Sistemi per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico, specifici per ciascun mezzo di trasporto, terrestri e satellitari		4
Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale		4
Software per la gestione degli impianti		4
Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali		4
Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata		4

### Sezione delle abilità:

Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Applicare la normativa relativa alla sicurezza		5
Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro		5
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		5
Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente		5
Elaborare semplici schemi di impianti: controllo di impianti antincendio in logica cablata e logica programmata		5
Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi.		5
Impianti elettrici e loro manutenzione		5
Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate		5
Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica.		5
Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata		5
Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati		5
Leggere ed interpretare schemi d'impianto		5
Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti		5
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale		5



Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.		5
Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti.		5
Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti: controllo con PLC di impianto antincendio		5
Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto		5
Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo		5
Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite		5
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		5
Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico		5
Utilizzare semplici apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo		5
Utilizzare sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo		5
Utilizzare software per la gestione degli impianti: controllo al PLC di un impianto di rilevazione incendi		5
Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.		5
Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente		3
Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata		3
Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati		3
Leggere ed interpretare schemi d'impianto		3
Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti		3
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale		3
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		3
Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico		3
Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.		3
Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro		4



Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente		4
Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate		4
Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata		4
Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati		4
Leggere ed interpretare schemi d'impianto		4
Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti		4
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale		4
Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo		4
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		4
Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico		4
Utilizzare semplici apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo		4
Utilizzare sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo		4
Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.		4

### Sezione delle metodologie didattiche:

Descrizione metodologia didattica MIUR	Descrizione metodologia didattica Personalizzata
P.C.T.O.	
UdA	
Group work	
Simulazione	
Soluzione di problemi	
A.S.L.	
Software didattici	

### Sezione dei mezzi strumenti e sussidi:

Descrizione mezzo strumento e sussidio MIUR	Descrizione mezzo strumento e sussidio Personalizzata
Attrezzature di laboratorio	
Software didattico	
Manuali tecnici	



Descrizione mezzo strumento e sussidio MIUR	Descrizione mezzo strumento e sussidio Personalizzata
CD, DVD, Strumenti multimediali	
Strumenti multimediali	
Internet	

**Descrizione Modulo** TEORIA DEI SISTEMI, CONTROLLI AUTOMATICI E PLC

**Prerequisiti** Comprensione del testo scritto Conoscenza delle grandezze elettriche fondamentali  
Conoscenza e capacità di utilizzo delle nozioni della logica booleana Conoscenze ed abilità acquisite nei moduli precedenti

**Discipline coinvolte** Elettrotecnica-Elettronica-Inglese-Matematica e Complementi di Matematica-Meccanica e Macchine

**Durata in ore (Monte ore modulo)** 30

**Data inizio pianificazione** 30/03/2022

**Data fine pianificazione** 05/06/2022

**Criterio di valutazione** Gli esiti delle misurazioni in itinere e delle prove di fine modulo concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso. Verranno effettuate prove orali quando necessario (a campione e in ogni caso per assenza alle prove scritte o su richiesta dell'alunno). La valutazione del modulo è data dalla media dei voti delle prove intermedie e di quelle di fine modulo. Inoltre si terrà conto dell'impegno, della frequenza, del grado di responsabilità, della partecipazione, nonché del progresso compiuto rispetto alla situazione di partenza.

**Livelli minimi per le verifiche** • Conoscere e utilizzare il PLC. • Sviluppare semplici algoritmi per il controllo di processo in logica programmabile. • Saper organizzare, con l'ausilio degli schemi, i circuiti di prova delle politiche di controllo sviluppate e verificarne il funzionamento

**Azioni di recupero ed approfondimento** Le attività di recupero ed approfondimento saranno svolte in parallelo in orario mattutino utilizzando sia le unità di insegnamento in compresenza con l'insegnante tecnico pratico, sia quelle a disposizione degli insegnanti della stessa disciplina. • Per il recupero si utilizzerà in prevalenza il laboratorio di elettrotecnica dove, partendo da osservazioni sperimentali, si dovrà risalire al funzionamento del dispositivo in questione, ed alle sue caratteristiche d'impiego. • Per l'approfondimento sarà utilizzato il PC e software di simulazione.

**Verifiche di fine modulo**

Descrizione
COMPRESIONE DEL TESTO
ELABORAZIONI GRAFICHE
INTERROGAZIONI - COLLOQUI
PROVA DI SIMULAZIONE
PROVA IN LABORATORIO
PROVA SEMISTRUTTURATA
RELAZIONE
SOLUZIONE DI PROBLEMI

**Sezione relativa agli argomenti:**

Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti



Descrizione estesa dell'argomento	Monte ore	Elenco Criteri di verifica in itinere previsti
ELEMENTI DI BASE DEI CONTROLLI AUTOMATICI	14	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI
AUTOPILOTA	4	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI PROVA SEMISTRUTTURATA PER CLASSI PARALLELE
CONCETTI DI BASE DELL'AUTOMAZIONE CON L'IMPIEGO DEL PLC	12	PROVA SEMISTRUTTURATA PROVA IN LABORATORIO RELAZIONE PROVA DI SIMULAZIONE SOLUZIONE DI PROBLEMI ELABORAZIONI GRAFICHE INTERROGAZIONI - COLLOQUI PROVA SEMISTRUTTURATA PER CLASSI PARALLELE

### Sezione delle competenze STCW:

Descrizione competence STCW
PLAN AND CONDUCT A PASSAGE AND DETERMINE POSITION I COMPETENZA - PIANIFICA E DIRIGE UNA TRAVERSATA E DETERMINA LA POSIZIONE
MAINTAIN A SAFE NAVIGATIONAL WATCH II COMPETENZA - MANTIENE UNA SICURA GUARDIA DI NAVIGAZIONE
USE OF RADAR AND ARPA TO MAINTAIN SAFETY OF NAVIGATION Note: Training and assessment in the use of ARPA is not required for those who serve exclusively on ships not fitted with ARPA. This limitation shall be reflected in the endorsement issued to the seafarer concerned III COMPETENZA - USO DEL RADAR E ARPA PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE Nota: l'addestramento e la valutazione dell'uso dell'ARPA non è richiesto per chi naviga esclusivamente su navi non dotate di ARPA. Questa limitazione deve essere riportata sulla convalida rilasciata al marittimo interessato.



Descrizione competence STCW
USE OF ECDIS TO MAINTAIN THE SAFETY OF NAVIGATION Note: Training and assessment in the use of ECDIS is not required for those who serve exclusively on ships not fitted with ECDIS. This limitation shall be reflected in the endorsements issued to the seafarer concerned IV COMPETENZA - USO DELL'ECDIS PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE Nota: l'addestramento e la valutazione sull'uso dell'ECDIS non è richiesto per quelli che imbarcano esclusivamente su navi che non hanno l'ECDIS. Questi limiti dovranno essere riportati nelle convalide rilasciate ai marittimi interessati
RESPOND TO EMERGENCIES V COMPETENZA - RISPONDE ALLE EMERGENZE
MANOEUVRE THE SHIP IX COMPETENZA - MANOVRA LA NAVE
PREVENT, CONTROL AND FIGHT FIRES ON BOARD XIV COMPETENZA - PREVIENE, CONTROLLA E COMBATTE GLI INCENDI A BORDO
MONITOR COMPLIANCE WITH LEGISLATIVE REQUIREMENTS XVII COMPETENZA - CONTROLLA LA CONFORMITÀ CON I REQUISITI LEGISLATIVI

### Sezione delle competenze:

Descrizione competenza MIUR	Descrizione competenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto		5
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione		5
Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata		5
Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto		5
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza		5
Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti		5
Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali		5
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione		3
Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata		3
Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto		3
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza		3
Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti		3
Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali		3



Descrizione competenza MIUR	Descrizione competenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione		4
Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata		4
Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto		4
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza		4
Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti		4
Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali		4

### Sezione delle conoscenze:

Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche		5
Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo		5
Comunicazioni , segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi		5
Comunicazioni - segnali, modulazioni e mezzi trasmessivi		5
Convenzioni Internazionali e Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente		5
Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente.		5
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		5
Diagnostica degli apparati elettronici di bordo		5
Elementi di tecniche digitali - dispositivi e strutture bus e loro problematiche.		5
Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura		5
Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo		5
Format dei diversi tipi di documentazione		5



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi: - Procedure per la trasmissione delle informazioni		5
Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati.		5
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione		5
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione: i principi fondamentali del radar		5
Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche.		5
Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e la registrazione documentale		5
Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e registrazione documentale		5
Procedure per la trasmissione delle informazioni		5
Protezione e sicurezza negli impianti elettrici.		5
Sistemi di gestione mediante software.		5
Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi: - Radiotrasmittitori e radioricevitori - Fondamenti teorici degli strumenti di comunicazione previsti dal GMDSS		5
Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni.		5
Sistemi per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico, specifici per ciascun mezzo di trasporto, terrestri e satellitari		5
Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale		5
Software per la gestione degli impianti		5
Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali		5
Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata		5
Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo		3
Comunicazioni , segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi		3
Convenzioni Internazionali e Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente		3



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
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		3
Diagnostica degli apparati elettronici di bordo		3
Elementi di tecniche digitali - dispositivi e strutture bus e loro problematiche.		3
Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura		3
Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo		3
Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati.		3
Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e registrazione documentale		3
Protezione e sicurezza negli impianti elettrici.		3
Sistemi di gestione mediante software.		3
Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni.		3
Software per la gestione degli impianti		3
Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali		3
Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata		3
Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo		4
Convenzioni Internazionali e Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente		4
Diagnostica degli apparati elettronici di bordo		4
Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura		4
Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo		4
Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati.		4
Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione		4
Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e la registrazione documentale		4
Protezione e sicurezza negli impianti elettrici.		4
Sistemi di gestione mediante software.		4
Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni.		4



Descrizione conoscenza MIUR	Descrizione conoscenza Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni: sensori di campo, trasduttori rilevatori di fiamma e di fumo		4
Software per la gestione degli impianti		4
Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali		4
Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata		4

### Sezione delle abilità:

Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Applicare la normativa relativa alla sicurezza		5
Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro		5
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		5
Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente		5
Elaborare semplici schemi di impianti: controllo di impianti antincendio in logica cablata e logica programmata		5
Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi.		5
Impianti elettrici e loro manutenzione		5
Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate		5
Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica.		5
Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata		5
Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati		5
Leggere ed interpretare schemi d'impianto		5
Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti		5
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale		5
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.		5
Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti.		5
Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti: controllo con PLC di impianto antincendio		5



Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto		5
Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo		5
Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite		5
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		5
Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico		5
Utilizzare semplici apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo		5
Utilizzare sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo		5
Utilizzare software per la gestione degli impianti: controllo al PLC di un impianto di rilevazione incendi		5
Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.		5
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		3
Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente		3
Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata		3
Leggere ed interpretare schemi d'impianto		3
Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti		3
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale		3
Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite		3
Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata		3
Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro		4
Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente		4
Elaborare semplici schemi di impianti: controllo di impianti antincendio in logica cablata e logica programmata		4
Impianti elettrici e loro manutenzione		4
Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata		4



Descrizione abilità MIUR	Descrizione abilità Personalizzata	Altra annualità di riferimento
Leggere ed interpretare schemi d'impianto		4
Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti		4
Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale		4
Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti: controllo con PLC di impianto antincendio		4
Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo		4
Utilizzare semplici apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo		4
Utilizzare sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo		4
Utilizzare software per la gestione degli impianti: controllo al PLC di un impianto di rilevazione incendi		4

### Sezione delle metodologie didattiche:

Descrizione metodologia didattica MIUR	Descrizione metodologia didattica Personalizzata
P.C.T.O.	
UdA	
Group work	
Simulazione	
Soluzione di problemi	
Simulatore di plancia	
A.S.L.	
Simulazione - Virtual Lab	
Software didattici	

### Sezione dei mezzi strumenti e sussidi:

Descrizione mezzo strumento e sussidio MIUR	Descrizione mezzo strumento e sussidio Personalizzata
Attrezzature di laboratorio	
Software didattico	
Manuali tecnici	
Internet	
CD, DVD, Strumenti multimediali	
PLC	
Strumenti multimediali	

