

Piano di Studi CAIM con curvatura Elettrica — TAVOLA COMPARATIVA DEGLI APPRENDIMENTI - Riferimento: Linee Guida - Obiettivi di Apprendimento IT T&L — Conduzione del Mezzo — Conduzione

	CW Manila 2010	Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)				IT T&L Conduzione del Mezzo – Induzione Apparati e Impianti Marittimi			
Tabella AIII/1	Tabella Alli/6	Competenze	Competenze	Competenze Linee Guida Ministeriali	Conoscenze	Abilità	Metodologie didattiche suggerite	Mezzi, strumenti e sussidi	Disciplina/ Annualità/ Ore
Mantiene una sicura guardia in macchina Completa conoscenza dei principi da osservare nella tenuta della guardia in macchina, incluso:  1. compiti (duties) associati al rilievo e accettazione della guardia 2. normali compiti (duties) di routine svolti durante la guardia 3. tenuta dei giornali di macchina e importanza delle letture prese	mento dei sistemi di ingegneria (engineering) meccanica, includendo: 1. forza motrice primaria, includendo l'impianto principale di propulsione 2. macchinario ausiliario del locale macchina 3. sistemi di governo 4. sistemi movimentazione carico	Tenuta della guardia Conoscenza:  a) Dei principi da osservare nella tenuta di una guardia di navigazione;  b) Di interpretare le informazioni delle apparecchiature di navigazione per il mantenimento di una sicura guardia in navigazione	Monitoraggio dei sistemi elettrici, elettronici e di controllo della nave. Conoscenza: a) Nozioni sul funzionamento dei sistemi di ingegneria meccanica, incluso: 1) forza motrice primaria, incluso l'impianto principale di propulsione; 2) macchinario ausiliario del locale macchina; 3) sistemi di governo; 4) sistemi movimentazione carico; 5) macchinario di coperta;	Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.  Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto	Doveri e compiti della guardia. Tenuta dei giornali di macchina. La documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative in macchina e la tenuta della guardia in macchine. Le procedure di sicurezza ed emergenza; emergenze in caso di incendio o incidente.	Saper leggere manuali tecnici anche in lingua inglese.  Possedere una efficace comunicazione con adeguati termini tecnici anche in lingua inglese.	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / a distanza ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione ✓ Percorso autoapprendimento	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese	Meccanica e Macchine 5 (5 h)
4. compiti (duties) associati al cambio della guardia.  Le procedure di sicurezza ed emergenza; cambio da automatico/a distanza al comando locale di tutti gli impianti (systems)  Le precauzioni di sicurezza da osservare durante una guardia e le azioni immediate da prendere in caso di incendio o incidente, con particolare riferimento ai sistemi a olio Gestione delle risorse del locale macchina  Conoscenza dei principi della gestione delle risorse del locale macchina, includendo:  1. attribuzione, assegnazione e priorità delle risorse  2. comunicazioni efficaci  3. assertività e comando (leadership)	elettroniche (power electronics) Quadri di distribuzione dell'energia elettrica e apparecchiatura elettrica Fondamentali di automazione e dei sistemi automatici di controllo e tecnologia Strumentazione, allarmi e sistemi di monitoraggio Trazione elettrica Tecnologia dei materiali elettrici Sistemi di controllo elettroidraulici e Elettropneumatici		<ul> <li>6) impianti hotel.</li> <li>b) Nozioni sulla trasmissione del calore, meccanica e idromeccanica;</li> <li>c) conoscenza di: <ol> <li>teoria dell'elettrotecnica e delle macchine elettriche;</li> <li>Fondamenti di elettronica e potenze elettroniche;</li> <li>Quadri di distribuzione dell'energia elettrica e apparecchiatura elettrica;</li> <li>Fondamenti di automazione e dei sistemi di controllo automatici e tecnologia;</li> <li>Strumentazione, allarmi e sistemi di monitoraggio;</li> <li>Trazione elettrica;</li> <li>Tecnologia dei materiali elettrici;</li> <li>Sistemi di controllo elettroidraulici e elettropneumatici;</li> <li>Individuazione dei pericoli e</li> </ol> </li> </ul>	Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza	Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche.  Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici.  Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili Diagnostica degli apparati elettronici di bordo.  Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi.  Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente.  Tecnologia dei materiali elettrici.  Struttura e funzionamento delle apparecchiature di prova e di misurazioni	Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti.  Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.  Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.  Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro.  Scegliere ed impiegare materiali idonei alle funzioni da espletare.  Selezionare ed utilizzare gli strumenti di misura più idonei ai rilievi da effettuare.  Eseguire il monitoraggio dei sistemi elettrici, elettronici e di controllo	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / a distanza ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ Studio di casi ✓ A.S.L. ✓ eLearning	Attrezzature di laboratorio Simulatori Software didattico Manuali tecnici Software didattici	Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (6 h) 4 (4 h) 5 (4 h)
<ol> <li>ottenere e mantenere la consapevolezza della situazione</li> <li>considerazione dell'esperienza della squadra</li> <li>1st:         MAINTAIN A SAFE ENGINEERING         WATCH         Thorough knowledge of principles to be observed in keeping an engineering watch, including:         <ol> <li>duties associated with taking over and accepting a watch</li> <li>routine duties undertaken during a watch</li> <li>maintenance of the machinery space logs and the significance of</li> </ol> </li> </ol>	<ol> <li>steering systems</li> <li>cargo handling systems</li> <li>deck machinery</li> <li>hotel systems</li> <li>Basic knowledge of heat transmission,</li> </ol>		precauzioni da intraprendere per il funzionamento dei sistemi di potenza con tensione superiore a 1000 Volts.		elettriche.  Documenti legali e amministrativi di bordo.  Norme per la tenuta dei documenti di bordo.  Efficacia probatoria delle annotazioni.  Poteri, funzioni, obblighi del comandante della nave.  Obblighi dell'equipaggio	Descrivere le diverse tipologie di documenti di bordo.  Applicare le norme per la loro tenuta.  Identificare l'efficacia probatoria delle annotazioni.  Assumere comportamenti consoni al rispetto delle funzioni ricoperte.	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / a distanza ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L.	Codice della navigazione Manualistica Riviste di settore	Diritto 4 (10 h)
the readings taken  4. duties associated with handing over a watch.  Safety and emergency procedures; change-over of remote/automatic to local control of all systems.  Safety precautions to be observed during a watch and immediate actions to be taken in the event of fire or accident, with particular reference to oil systems.	Electro-technology and electrical machines theory Fundamentals of electronics and power electronics Electrical power distribution boards and electrical equipment Fundamentals of automation,automatic control systems and technology Instrumention, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic control systems Appreciation of the hazards and precautions required for the operation of power systems above 1,000 volts				Ottimizzazione delle risorse del team macchina	Adottare metodi per la prevenzione dei sinistri legati all'errore umano attraverso una funzionale organizzazione del team di macchina e una ottimizzazione dei processi decisionali	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ A.S.L.  ✓ Simulazione – Virtual Lab  ✓ Percorso autoapprendimento		Logistica 4 (10 h)

1

	CW Manila 2010	Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Percorso formativo di Allievo Ufficiale Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)			IT T&L Conduzione del Mezzo – Induzione Apparati e Impianti Marittimi			
Tabella AIII/1	Tabella AIII/6	Competenze	Competenze	Competenze Linee Guida Ministeriali	Conoscenze	Abilità	Metodologie didattiche suggerite	Mezzi, strumenti e sussidi	Disciplina/ Annualità/ Ore
(continua)	(continua)	(continua)	(continua)	(continua)	Principi di base di gestione della sicurezza e della tutela del benessere a bordo: ISM Code e procedure SMS esercitazioni, ruolo d'appello, decreto 271/99, MLC 2006  Security: cenni sulle possibili minacce in termini di security, figura del Security Officer.	Valutare i rischi degli ambienti di lavoro, verificando la congruità dei mezzi di prevenzione e protezione ed applicando le disposizioni legislative.  Riconoscere i principali rischi e l'organizzazione di emergenza	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezioni frontali in presenza / a distanza ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Percorso autoapprendimento		Scienze della Navigazione 3 (22 h)
				Incidenza del fattore umano nella conduzione del mezzo	Riconoscere i principali rischi e l'organizzazione di emergenza	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezioni frontali ✓ A.S.L. in presenza / a distanza ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Percorso autoapprendimento		Logistica 3 (20 h)	
				Cartografia elettronica: caratteristiche di base Sistemi di gestione degli spostamenti mediante software Principi e sistemi di navigazione integrata: Radar, Ecdis, autopilota, GPS, Ecoscandaglio, solcometro, girobussola e timoneria Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione: <ul> <li>magnetismo navale</li> <li>bussola magnetica</li> <li>principio di funzionamento della girobussola</li> <li>disposizione bussole a bordo</li> <li>eroscandagli log</li> <li>Solcometro</li> <li>GPS</li> </ul>	Verificare le condizioni di utilizzo dei sistemi per la pianificazione e controllo degli spostamenti anche con l'ausilio di sistemi informatici ed impiego di software specifici in ambito simulato  Verificare le condizioni di utilizzo dei sistemi di navigazione integrata  Verificare le condizioni di utilizzo dei dell'hardware e dei software dei sistemi automatici di bordo  Individuare le avarie	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezioni frontali in presenza / a distanza ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Percorso autoapprendimento		Scienze della Navigazione 5 (25 h)	
inglese onde permettere all'ufficiale di	VI Utilizzo della lingua inglese, scritta e orale Adeguata conoscenza della lingua inglese per permettere all'ufficiale di usare le pubblicazioni tecniche e svolgere i doveri di ufficiale  6th USE ENGLISH IN WRITTEN AND ORAL FORM Adequate knowledge of the English language to enable the officer to use engineering publications and to perform the officer's duties	Lingua inglese Adeguata conoscenza della lingua inglese che consenta la comprensione delle pubblicazioni sui macchinari e di svolgere interventi sui macchinari e di usare e comprendere l'IMO Standard Marine Communication Phrases.  Conoscenza di base Glossario tecnico Frasi Pratiche	Lingua inglese Conoscenza dell'inglese tecnico, in forma scritta e orale.  Adeguata conoscenza della lingua inglese che consenta la comprensione delle pubblicazioni sui macchinari e di svolgere interventi sui macchinari e di usare e comprendere l'IMO Standard Marine Communication Phrases.  Conoscenza di base  Glossario tecnico  Frasi Pratiche	Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto  Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER)  Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete	contesti d'uso, in particolare professionali. Concordanza sintattica, intonazione e ritmo della frase ed elementi paralinguistici adeguati anche al contesto comunicativo del luogo di lavoro (gerarchie, compiti), turntaking. Fattori di coerenza e coesione del discorso. Contestualizzazione del registro linguistico. Organizzazione del discorso tecnico nautico anche per comprendere, interpretare e comunicare testi non continui (numerici o grafici) con l'ausilio degli strumenti tecnologici a disposizione. Caratteristiche delle principali tipologie testuali, in particolare tecnico-professionali. Lessico e fraseologia convenzionali per	conversazione su argomenti di carattere generale, esprimendo opinioni, spiegazioni, commenti e invitando gli altri a partecipare.  Scambiare informazioni dettagliate su argomenti che rientrano nella propria sfera d'interesse, anche professionale.  Interagire con relativa spontaneità e operatività nelle comunicazioni su argomenti ordinari o professionali con il personale a bordo.  Prendere parte ad un'intervista o un colloquio di lavoro, controllando e confermando informazioni e dando seguito ad una risposta appropriata.  Esprimere e argomentare le proprie opinioni con relativa spontaneità nell'interazione anche con madrelingua, su argomenti generali, identificando espressioni di sentimento e atteggiamento dell'interlocutore.  Comprendere e argomentare su contenuti e testi descrittivi specifici del settore nautico di macchine e del	metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza/ a distanza  ✓ Laboratorio linguistico  ✓ Dialogo formativo  ✓ Ascolto speaker madrelingua  ✓ Brain storming  ✓ Problem solving  ✓ A.S.L.  ✓ Project work  ✓ Mock Test  ✓ UdA  ✓ Pair work  ✓ Group work	Attrezzature laboratorio linguistico LIM Internet Pubblicazioni tecniche nautiche Libri di testo CD, DVD, Strumenti multimediali PC/Tablet Classi virtuali Piattaforme	Inglese  3 (Lingua 66 h; Inglese nautico 33 h) 4 (Lingua 20 h Inglese nautico 79 h) 5 (Inglese nautico 99 h)

					contesto. IMO Standard				
					Communication Phrases.				
	CW Manila 2010	Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Percorso formativo di Allievo Ufficiale Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)			T T&L Conduzione del Mezzo – nduzione Apparati e Impianti Marittimi			
Tabella AIII/1	Tabella AIII/6	Competenze	Competenze	Competenze Linee Guida Ministeriali	Conoscenze	Abilità	Metodologie didattiche suggerite	Mezzi, strumenti e sussidi	Disciplina/ Annualità/ Ore
Amended I	Manila 2010	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)	· ·	Conoscenze  Lessico e fraseologia specifici nautici relativi alla Safety and Security e alle International Conventions, Regulations e Codes. Lessico specifico relativo alla tipologia e alle caratteristiche dei motori e all'equipaggiamento della sala macchine. Tecniche di utilizzo dei dizionari e dei dizionari nautici, anche multimediali e in rete. Tecniche e problemi basilari della traduzione bilaterale, anche di testi tecnici. Tecniche di ascolto per la comprensione dell'IMO Standard Communication Phrases con strumenti multimediali per lavori di gruppo, ricerche, report, interviste a distanza o in presenza. Tecniche di sintesi di testi, conversazioni o incontri di lavoro (reporting).  Linguaggio settoriale – Livello B2 QCER Terminologia tecnica utilizzata nei documenti ufficiali di bordo, nelle Convenzioni internazionali e negli equipaggiamenti di bordo relativi alla sala macchine, al ponte e agli impianti elettrici ed elettrotecnici. Nomenclatura delle tipologie e caratteristiche strutturali delle navi. Nomenclatura, tipologia e lessico relativo alla sala macchine, al funzionamento dei motori, e degli impianti di bordo. Nomenclatura, tipologia e lessico relativo ai materiali conduttori ed isolanti. Tipologie di motori, pompe, caldaie, condensatori ed evaporatori. Lessico relativo. Lessico relativo. Lessico relativo alle fonti di energia e ai combustibili, alle loro caratteristiche e applicazioni. Lessico relativo. Lessico relativo alle fonti di energia e ai combustibili, alle loro caratteristiche e applicazioni. Lessico relativo alle fonti di energia e ai combustibili, alle loro caratteristiche e applicazioni. Lessico relativo alle fonti di energia e ai combustibili, alle loro caratteristiche e ancolumento ambientale e alla sicurezza dei luoghi di lavoro (Safety e Security). Tipologia delle sostanze tossiche e nocive in relazione agli impianti di bordo e alla guardia delle macchine. Struttura e sequenze standard delle comunicazione interna.	Abilità  Comprendere idee principali, dettagli e punti di vista in testi scritti / orali in lingua standard, riguardanti argomenti noti di attualità e di studio o inerenti le attività connesse con la comunicazione in e dalla sala macchine.  Comprendere e discutere su contenuti e testi relativi alla Safety and Security e alle International Regulations, Conventions e Codes  Comprendere in dettaglio ciò che viene detto in lingua parlata a bordo di una nave, anche in ambiente inquinato da rumori.  Comprendere annunci pubblici in lingua standard o in linguaggio nautico in situazioni reali di comunicazione a bordo. Comprendere, interpretare e utilizzare i messaggi standard dell'IMO-SMCP, radio e multimediali.  Comprendere, fare domande e dare istruzioni a carattere generale o nautico relativamente alla Safety e alla operatività della nave.  Fornire chiare e dettagliate descrizioni di fatti, processi, attrezzature o ambienti relativi al settore nautico di macchine ed al settore nautico di impianti elettrici ed elettronici, il funzionamento e la scelta delle protezioni.  Riassumere o riferire oralmente il contenuto di interviste, articoli, filmati, presentazioni multimediali contenenti informazioni, opinioni, argomentazioni e discussioni.  Riferire in modo informale su informazioni, popinioni, argomentazioni e discussioni.  Riferire in modo informale su informazioni di dizionario.  Comprendere e scrivere recensioni o osservazioni critiche su libri o film anche utilizzando il dizionario.  Comprendere e scrivere recensioni di manuali e pubblicazioni specifiche del settore elettrico ed elettrotecnico.  Scrivere testi chiari e dettagliati (relazioni, lettere, descrizioni) su vari argomenti relativi alla propria sfera d'interesse.  Scrivere su un argomento riportando opinioni e commenti, narrare eventi ed esperienze reali o fittizie.	_		Annualità/
					CONTENUTI DI BASE Terminologia tecnica utilizzata nei documenti ufficiali di bordo, nelle Convenzioni internazionali e negli equipaggiamenti della sala macchine e	Scrivere brevi relazioni tecniche specifiche del settore nautico, anche con l'ausilio di strumenti multimediali, utilizzando il lessico appropriato. Scrivere un CV con lettera di			
					del sistema antincendio. Terminologia tecnica relativa agli impianti elettrici, elettronici ed informatici <mark>ed ai sistemi integrati di</mark>	presentazione in lingua inglese; Compilare un questionario, una tabella, un documento anche specifico del settore nautico.			
					navigazione. BNWAS.	Riconoscere la dimensione culturale della lingua, ai fini della mediazione			

[	T		T			linguistica e della comunicazione		· [	
						interculturale.			
						meredicarare.			
ÇT	CW	Percorso formativo di Allievo Ufficiale di	Percorso formativo di Allievo Ufficiale		·	T T&L Conduzione del Mezzo –			-
	Manila 2010	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)			nduzione Apparati e Impianti Marittimi			
								Mezzi,	Disciplina/
Tabella AIII/1	Tabella AIII/6	Competenze	Competenze	Competenze	Conoscenze	Abilità	Metodologie didattiche	strumenti	Annualità/
			_	Linee Guida Ministeriali			suggerite	e sussidi	Ore
					Nomenclatura, tipologie funzionamento	Svolgere compiti di mediazione			
					di un motore e di un impianto di bordo.	linguistica ai fini dell'assolvimento di			
					Pompe, caldaie, condensatori ed evapo-	compiti professionali.			
					ratori: caratteristiche e funzionamento.	Tradurre testi di carattere generale e			
					Generatori, alternatori e trasformatori:	specifici del settore di macchine ed			
					caratteristiche e funzionamento.	elettrotecnico (International			
					High-Voltage. Fonti di energia: caratteristiche e	Conventions, Regulations e Codes ) dall'inglese all'italiano e viceversa.			
					applicazioni.	dan ingrese an italiano e viceversa.			
					Combustibili.				
					Sostanze inquinanti. Tossiche e nocive				
					per l'ambiente.				
					Watchkeeping: compiti dell'ufficiale				
					della guardia di macchine.				
					Frasi standard SMCP e relative				
					procedure per la comunicazione interna.				
					International Regulations, Conventions				
					and Codes.				

	VII		1	1	1				<del></del>
Usa i sistemi di comunicazione interna Fa funzionare (operation) di tutti i sistemi di comunicazione interna della nave  3rd: USE INTERNAL COMMUNICATION SYSTEMS Operation of all internal communication systems on board	Usa i sistemi di comunicazione interna Fa funzionare (operation) di tutti i sistemi di comunicazione interna di bordo  7th USE INTERNAL COMMUNICATION SYSTEMS Operation of all internal communication systems on board	Sistemi di comunicazione Conoscere il funzionamento e la manutenzione di tutti i sistemi di comunicazione interna della nave.	Competenza: Sistemi di comunicazione interna conoscenza sul funzionamento di tutti i sistemi di comunicazione interna a bordo	Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.  Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto	Sistemi di comunicazione interni.	Usare i sistemi di comunicazione interni con appropriata fraseologia	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine	Meccanica Macchine 5 (5 h)
					Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati. Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi. Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi. Procedure di espletamento delle attività e registrazioni documentali secondo i criteri di qualità e di sicurezza adottati.		Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza ✓ Dialogo formativo ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ A.S.L. ✓ eLearning	Attrezzature di laboratorio Simulatori Software didattico Manuali tecnici	Elettrotecnic Elettronica e Automazion 4 (5 h) 5 (5 h)
					Funzionamento dei sistemi di comunicazione interna: allarmi, sistema di informazione pubblica, segnaletica IMO	Riconoscere gli allarmi di bordo e interpretare la simbologia IMO	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezioni frontali in presenza / distanza ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Percorso autoapprendimento	Attrezzature di laboratorio Simulatori Software didattico Manuali tecnici	Scienze della Navigazione 5 (10h)
IV Fa funzionare (operate) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati Principi basici di costruzione e di funzionamento dei sistemi del macchinario, includendo:  1. motore marino diesel 2. turbina marina a vapore 3. turbina marina a gas 4. caldaia marina 5. installazioni dell'asse, incluso l'elica  (continua)	Sorveglia il funzionamento dei sistemi elettrici, elettronici e di controllo Comprensione di base del funzionamento dei sistemi di ingegneria(engineering) meccanica, includendo: 1forza motrice primaria, includendo l'impianto principale di propulsione 2. macchinario ausiliario del locale macchina 3. sistemi di governo 4. sistemi movimentazione carico (continua)	Sistemi di propulsione e meccanici a bordo delle navi Conoscenza a) Dei principi di base sulla costruzione e di funzionamento dei sistemi del macchinario, con particolare approfondimento dei seguenti argomenti: Il motore marino diesel; La turbina marina a vapore; La turbina marina a gas; La caldaia marina; Le installazioni dell'asse, incluso l'elica;	Monitoraggio dei sistemi elettrici, elettronici e di controllo della nave. Conoscenza: a) Nozioni sul funzionamento dei sistemi di ingegneria meccanica, incluso: 1) forza motrice primaria, incluso l'impianto principale di propulsione; 2) macchinario ausiliario del locale macchina; 3) sistemi di governo; 4) sistemi movimentazione carico; 5) macchinario di coperta; 6) impianti hotel.  (continua)	Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi, mezzi e sistemi di trasporto  Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.	Elementi di meccanica generale, cinematica, statica, dinamica, unità di misura, fisica  Macchine e sistemi di conversione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  La propulsione navale (La propulsione meccanica delle navi, linea d'assi, Elementi strutturali, tipi, funzioni e caratteristiche, La propulsione elettrica)	Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche, della meccanica.	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione ✓ Percorso autoapprendimento	Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di laboratorio	Meccanica Macchine 3 (30 h)
STO Amended N	CW Manila 2010	Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Percorso formativo di Allievo Ufficiale Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)			IT T&L Conduzione del Mezzo – nduzione Apparati e Impianti Marittimi			
Tabella AlII/1	Tabella AIII/6	Competenze	Competenze	Competenze Linee Guida Ministeriali	Conoscenze	Abilità	Metodologie didattiche suggerite	Mezzi, strumenti e sussidi	Disciplina/ Annualità/ Ore
6. altri ausiliari, includendo le varie pompe, compressore aria, depuratore, generatore di acqua dolce, scambiatore di calore, refrigerazione, sistemi di aria condizionata e ventilazione 7. sistema di governo 8. sistemi di controllo automatico 9. flusso del fluido e caratteristiche dei sistemi dell'olio lubrificante, combustibile e raffreddamento 10. apparecchiature di coperta Preparazione, funzionamento e	5. macchinario di coperta 6. impianti hotel Conoscenze di base della trasmissione del calore, meccanica e idromeccanica Conoscenza di: Elettrotecnologia e teoria delle macchine elettriche Fondamentali di elettronica e potenze elettroniche (power electronics) Quadri di distribuzione dell'energia elettrica e apparecchiatura elettrica Fondamentali di automazione e dei sistemi automatici di controllo e	Gli altri impianti ausiliari, includendo le varie pompe, compressore aria, depuratore, generatore di acqua dolce, scambiatore di calore, refrigerazione, sistemi di aria condizionata e ventilazione; sistema di governo; sistemi di controllo automatico; flusso del fluido e caratteristiche dei sistemi dell'olio lubrificante, combustibile e raffreddamento; apparecchiature di coperta; b) della preparazione, funzionamento e	b) Nozioni sulla trasmissione del calore, meccanica e idromeccanica; c) conoscenza di: 1) teoria dell'elettrotecnica e delle macchine elettriche; 2) Fondamenti di elettronica e potenze elettroniche; 3) Quadri di distribuzione dell'energia elettrica e apparecchiatura elettrica; 4) Fondamenti di automazione e dei sistemi di controllo automatici e tecnologia; 5) Strumentazione, allarmi e sistemi di	Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.  Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di bordo anche relativi ai servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri	Propulsori navali (le diverse tipologie di eliche, diverse tipologie di propulsori, idrogetto, elica trasversale)  Meccanismi di trasmissione del moto				

individuazione delle avarie e le	tecnologia	individuazione delle avarie e le misure	monitoraggio;		Oleodinamica generale ed applicata:	Classificare ed individuare le funzioni dei	Per sviluppare le	Software	Meccanica e
		necessarie per prevenire danni al	6) Trazione elettrica;		organi di governo della nave: timoni,	componenti costituenti i sistemi di	conoscenze e abilità	didattici	Macchine
danni al seguente macchinario e	monitoraggio	seguente macchinario e sistemi di	7) Tecnologia dei materiali elettrici;		agghiacci, unità di potenza, telemotori,	produzione, trasmissione e	elencate si può utilizzare		3 (25 h)
sistemi di controllo:	Trazione elettrica	controllo:			sistemi di comando; ausiliari di coperta e	trasformazione dell'energia termica,	una o più delle seguenti	Monografie di	3 (25 h)
1. motrice principale e ausiliari	Tecnologia dei materiali elettrici				mezzi di sollevamento: gru, picchi di	meccanica e fluidodinamica	metodologie:	apparati	, ,
associati	Sistemi di controllo elettroidraulici e				carico, verricelli, argani, salpancora; porte		✓ Lezione frontale in	Manuali tecnici	
2. caldaia a vapore e associati sistemi	elettropneumatici				stagne, movimentazione eliche a pale	Leggere, disegnare ed interpretare	presenza / distanza	anche in lingua	
ausiliari e sistemi a vapore					orientabili, pinne stabilizzatrici, eliche di	schemi, disegni, monografie, manuali	✓ Esercitazioni	inglese	
3. ausiliario di avviamento forza	1st				manovra.	d'uso e documenti tecnici anche in	laboratorio	Simulatore di	
motrice e sistemi associati	MONITOR THE OPERATION OF					inglese	✓ Dialogo formativo	sala macchine	
4. altri ausiliari, includendo i sistemi	ELECTRICAL, ELECTRONIC AND				Normativa e simbologia per la		✓ A.S.L.	Sala Illaccillile	
di refrigerazione, aria condizionata	CONTROL SYSTEMS				rappresentazione grafica di sistemi	Risolvere problemi relativi al	✓ Simulazione	Attrezzatura di	
e ventilazione	Basic understanding of the operation of				meccanici, pneumatici, oleodinamici.	dimensionamento di massima di un	✓ Percorso	laboratorio	
	mechanical engineering systems,					impianto oleodinamico	autoapprendimento		
4th:	including:				Termodinamica tecnica	Comprendere le trasformazioni	Per sviluppare le	Software	Meccanica e
OPERATE MAIN AND AUXILIARY	1. prime movers, including main				Termodinamica tecinica	termodinamiche dei gas perfetti e del	conoscenze e abilità	didattici	Macchine
MACHINERY AND ASSOCIATED	propulsion plant					vapore.	elencate si può utilizzare		4 (35 h)
CONTROL SYSTEMS	engine-room auxiliary machinery					vapore.	una o più delle seguenti	Monografie di	4 (33 11)
Basic construction and operation	3. steering systems					Saper leggere un ciclo termodinamico e	metodologie:	apparati	
principles of machinery systems,	4. cargo handling systems					le sue prestazioni	✓ Lezione frontale in	Manuali tecnici	
including:	5. deck machinery						presenza / distanza	anche in lingua	
marine diesel engine	6. hotel systems					Illustrare le grandezze termodinamiche	✓ Esercitazioni	inglese	
2. marine steam turbine	Basic knowledge of heat transmission,					più significative.	laboratorio		
3. marine gas turbine	mechanics and hydromechanics						✓ Dialogo formativo	Simulatore di	
4. marine boiler	Knowledge of:					Utilizzare i piani termodinamici notevoli	✓ A.S.L.	sala macchine	
5. shafting installations, including	Electro-technology and electrical						✓ Simulazione	Attrezzatura di	
propeller  6. other auxiliaries, including various	machines theory Fundamentals of electronics and power						✓ Percorso	laboratorio	
pumps, air compressor, purifier,	electronics						autoapprendimento		
fresh water generator, heat	Electrical power distribution boards and								
exchanger, refrigeration air-	electrical equipment				Impianti propulsivi a vapore	Classificare ed individuare le funzioni dei	Per sviluppare le	Software	Meccanica e
conditioning and ventilation	• •					commonanti costituanti i sistemi di		al: al a + + : a :	
	Fundamentals of automation automatic					componenti costituenti i sistemi di	conoscenze e abilità	didattici	Macchine
_	Fundamentals of automation, automatic control systems and technology				Sistema acqua – vapore: le turbine a	produzione, trasmissione e	elencate si può utilizzare		4 (20 h)
systems	control systems and technology				Sistema acqua – vapore: le turbine a vapore	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica,	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti	Monografie di	
systems 7. steering gear	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring				vapore	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:	Monografie di apparati	4 (20 h)
systems 7. steering gear 8. automatic control systems	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems					produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale in	Monografie di apparati Manuali tecnici	4 (20 h)
systems 7. steering gear	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring				vapore Sistema acqua – vapore: le caldaie marine	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica Leggere, disegnare ed interpretare	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale in presenza / distanza	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua	4 (20 h)
systems 7. steering gear 8. automatic control systems 9. fluid flow and characteristics of	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems Electrical drives				vapore Sistema acqua – vapore: le caldaie marine Vapore ausiliario (Caldaie ausiliarie a gas	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza ✓ Esercitazioni	Monografie di apparati Manuali tecnici	4 (20 h)
systems 7. steering gear 8. automatic control systems 9. fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials				vapore Sistema acqua – vapore: le caldaie marine Vapore ausiliario (Caldaie ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza ✓ Esercitazioni laboratorio	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua	4 (20 h)
systems 7. steering gear 8. automatic control systems 9. fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling systems	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic				vapore Sistema acqua – vapore: le caldaie marine Vapore ausiliario (Caldaie ausiliarie a gas	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese	4 (20 h)
systems 7. steering gear 8. automatic control systems 9. fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling systems 10. deck machinery	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic control systems				vapore Sistema acqua – vapore: le caldaie marine Vapore ausiliario (Caldaie ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza  ✓ Esercitazioni laboratorio  ✓ Dialogo formativo  ✓ A.S.L.	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine	4 (20 h)
systems 7. steering gear 8. automatic control systems 9. fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling systems 10. deck machinery Preparation, operation, fault detection	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic control systems Appreciation of the hazards and				vapore Sistema acqua – vapore: le caldaie marine Vapore ausiliario (Caldaie ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Eseguire calcoli di dimensionamento	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza  ✓ Esercitazioni laboratorio  ✓ Dialogo formativo  ✓ A.S.L.  ✓ Simulazione	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di	4 (20 h)
systems 7. steering gear 8. automatic control systems 9. fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling systems 10. deck machinery Preparation, operation, fault detection and necessary measures to prevent	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic control systems Appreciation of the hazards and precautions required for the operation				vapore Sistema acqua – vapore: le caldaie marine Vapore ausiliario (Caldaie ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione ✓ Percorso	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine	4 (20 h)
systems 7. steering gear 8. automatic control systems 9. fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling systems 10. deck machinery Preparation, operation, fault detection and necessary measures to prevent damage for the following machinery items and control systems: 1. main engine and associated	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic control systems Appreciation of the hazards and precautions required for the operation				vapore Sistema acqua – vapore: le caldaie marine Vapore ausiliario (Caldaie ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli impianti a vapore e delle	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione ✓ Percorso autoapprendimento	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di	4 (20 h)
systems 7. steering gear 8. automatic control systems 9. fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling systems 10. deck machinery Preparation, operation, fault detection and necessary measures to prevent damage for the following machinery items and control systems: 1. main engine and associated auxiliaries	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic control systems Appreciation of the hazards and precautions required for the operation				vapore  Sistema acqua – vapore: le caldaie marine  Vapore ausiliario (Caldaie ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio diatermico)	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli impianti a vapore e delle caldaie ausiliarie	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza  ✓ Esercitazioni laboratorio  ✓ Dialogo formativo  ✓ A.S.L.  ✓ Simulazione  ✓ Percorso autoapprendimento  ✓ CLIL	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di laboratorio	4 (20 h) 4(20 h)
systems 7. steering gear 8. automatic control systems 9. fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling systems 10. deck machinery Preparation, operation, fault detection and necessary measures to prevent damage for the following machinery items and control systems: 1. main engine and associated auxiliaries 2. steam boiler and associated	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic control systems Appreciation of the hazards and precautions required for the operation				vapore  Sistema acqua – vapore: le caldaie marine  Vapore ausiliario (Caldaie ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio diatermico)  Caratteristiche chimiche e fisiche della	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli impianti a vapore e delle caldaie ausiliarie  Classificare ed individuare le funzioni dei	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza  ✓ Esercitazioni laboratorio  ✓ Dialogo formativo  ✓ A.S.L.  ✓ Simulazione  ✓ Percorso autoapprendimento  ✓ CLIL  Per sviluppare le	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di laboratorio	4 (20 h) 4(20 h)
systems 7. steering gear 8. automatic control systems 9. fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling systems 10. deck machinery Preparation, operation, fault detection and necessary measures to prevent damage for the following machinery items and control systems: 1. main engine and associated auxiliaries 2. steam boiler and associated auxiliaries and steam systems	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic control systems Appreciation of the hazards and precautions required for the operation				vapore  Sistema acqua – vapore: le caldaie marine  Vapore ausiliario (Caldaie ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio diatermico)  Caratteristiche chimiche e fisiche della combustione, dei combustibili e	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli impianti a vapore e delle caldaie ausiliarie  Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza  ✓ Esercitazioni laboratorio  ✓ Dialogo formativo  ✓ A.S.L.  ✓ Simulazione  ✓ Percorso autoapprendimento  ✓ CLIL  Per sviluppare le conoscenze e abilità	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di laboratorio  Software didattici	4 (20 h) 4(20 h)  Meccanica e Macchine
systems 7. steering gear 8. automatic control systems 9. fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling systems 10. deck machinery Preparation, operation, fault detection and necessary measures to prevent damage for the following machinery items and control systems: 1. main engine and associated auxiliaries 2. steam boiler and associated auxiliaries and steam systems 3. auxiliary prime movers and	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic control systems Appreciation of the hazards and precautions required for the operation				vapore  Sistema acqua – vapore: le caldaie marine  Vapore ausiliario (Caldaie ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio diatermico)  Caratteristiche chimiche e fisiche della	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli impianti a vapore e delle caldaie ausiliarie  Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza  ✓ Esercitazioni laboratorio  ✓ Dialogo formativo  ✓ A.S.L.  ✓ Simulazione  ✓ Percorso autoapprendimento  ✓ CLIL  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di laboratorio  Software didattici Monografie di	4 (20 h) 4(20 h)  Meccanica e Macchine 4 (10 h)
systems 7. steering gear 8. automatic control systems 9. fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling systems 10. deck machinery Preparation, operation, fault detection and necessary measures to prevent damage for the following machinery items and control systems: 1. main engine and associated auxiliaries 2. steam boiler and associated auxiliaries and steam systems 3. auxiliary prime movers and associated systems	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic control systems Appreciation of the hazards and precautions required for the operation				vapore  Sistema acqua – vapore: le caldaie marine  Vapore ausiliario (Caldaie ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio diatermico)  Caratteristiche chimiche e fisiche della combustione, dei combustibili e lubrificanti; loro impiego	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli impianti a vapore e delle caldaie ausiliarie  Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica,	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza Esercitazioni laboratorio Dialogo formativo A.S.L. Simulazione Percorso autoapprendimento CLIL Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di laboratorio  Software didattici	4 (20 h) 4(20 h)  Meccanica e Macchine
systems 7. steering gear 8. automatic control systems 9. fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling systems 10. deck machinery Preparation, operation, fault detection and necessary measures to prevent damage for the following machinery items and control systems: 1. main engine and associated auxiliaries 2. steam boiler and associated auxiliaries and steam systems 3. auxiliary prime movers and associated systems 4. other auxiliaries, including	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic control systems Appreciation of the hazards and precautions required for the operation				vapore  Sistema acqua – vapore: le caldaie marine  Vapore ausiliario (Caldaie ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio diatermico)  Caratteristiche chimiche e fisiche della combustione, dei combustibili e	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli impianti a vapore e delle caldaie ausiliarie  Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione ✓ Percorso autoapprendimento ✓ CLIL  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di laboratorio  Software didattici Monografie di apparati	4 (20 h) 4(20 h)  Meccanica e Macchine 4 (10 h)
systems 7. steering gear 8. automatic control systems 9. fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling systems 10. deck machinery Preparation, operation, fault detection and necessary measures to prevent damage for the following machinery items and control systems: 1. main engine and associated auxiliaries 2. steam boiler and associated auxiliaries and steam systems 3. auxiliary prime movers and associated systems 4. other auxiliaries, including refrigeration, air-conditioning and	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic control systems Appreciation of the hazards and precautions required for the operation				vapore  Sistema acqua – vapore: le caldaie marine  Vapore ausiliario (Caldaie ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio diatermico)  Caratteristiche chimiche e fisiche della combustione, dei combustibili e lubrificanti; loro impiego	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli impianti a vapore e delle caldaie ausiliarie  Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica,	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza  ✓ Esercitazioni laboratorio  ✓ Dialogo formativo  ✓ A.S.L.  ✓ Simulazione  ✓ Percorso autoapprendimento  ✓ CLIL  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di laboratorio  Software didattici Monografie di	4 (20 h) 4(20 h)  Meccanica e Macchine 4 (10 h)
systems 7. steering gear 8. automatic control systems 9. fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling systems 10. deck machinery Preparation, operation, fault detection and necessary measures to prevent damage for the following machinery items and control systems: 1. main engine and associated auxiliaries 2. steam boiler and associated auxiliaries and steam systems 3. auxiliary prime movers and associated systems 4. other auxiliaries, including refrigeration, air-conditioning and ventilation systems	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic control systems Appreciation of the hazards and precautions required for the operation				Vapore  Sistema acqua – vapore: le caldaie marine  Vapore ausiliario (Caldaie ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio diatermico)  Caratteristiche chimiche e fisiche della combustione, dei combustibili e lubrificanti; loro impiego  Imbarco nafta bunker	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli impianti a vapore e delle caldaie ausiliarie  Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione ✓ Percorso autoapprendimento ✓ CLIL  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di laboratorio  Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici	4 (20 h) 4(20 h)  Meccanica e Macchine 4 (10 h)
systems 7. steering gear 8. automatic control systems 9. fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling systems 10. deck machinery Preparation, operation, fault detection and necessary measures to prevent damage for the following machinery items and control systems: 1. main engine and associated auxiliaries 2. steam boiler and associated auxiliaries and steam systems 3. auxiliary prime movers and associated systems 4. other auxiliaries, including refrigeration, air-conditioning and ventilation systems motrice principale e ausiliari associati	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic control systems Appreciation of the hazards and precautions required for the operation				Vapore  Sistema acqua – vapore: le caldaie marine  Vapore ausiliario (Caldaie ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio diatermico)  Caratteristiche chimiche e fisiche della combustione, dei combustibili e lubrificanti; loro impiego  Imbarco nafta bunker	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli impianti a vapore e delle caldaie ausiliarie  Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza  ✓ Esercitazioni laboratorio  ✓ Dialogo formativo  ✓ A.S.L.  ✓ Simulazione  ✓ Percorso autoapprendimento  ✓ CLIL  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di laboratorio  Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese	4 (20 h) 4(20 h)  Meccanica e Macchine 4 (10 h)
systems 7. steering gear 8. automatic control systems 9. fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling systems 10. deck machinery Preparation, operation, fault detection and necessary measures to prevent damage for the following machinery items and control systems: 1. main engine and associated auxiliaries 2. steam boiler and associated auxiliaries and steam systems 3. auxiliary prime movers and associated systems 4. other auxiliaries, including refrigeration, air-conditioning and ventilation systems motrice principale e ausiliari associati caldaia a vapore e associati sistemi	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic control systems Appreciation of the hazards and precautions required for the operation				Vapore  Sistema acqua – vapore: le caldaie marine  Vapore ausiliario (Caldaie ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio diatermico)  Caratteristiche chimiche e fisiche della combustione, dei combustibili e lubrificanti; loro impiego  Imbarco nafta bunker  Trattamento bunker	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli impianti a vapore e delle caldaie ausiliarie  Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza  ✓ Esercitazioni laboratorio  ✓ Dialogo formativo  ✓ A.S.L.  ✓ Simulazione  ✓ Percorso autoapprendimento  ✓ CLIL  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza  ✓ Esercitazioni	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di laboratorio  Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di	4 (20 h) 4(20 h)  Meccanica e Macchine 4 (10 h)
systems 7. steering gear 8. automatic control systems 9. fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling systems 10. deck machinery Preparation, operation, fault detection and necessary measures to prevent damage for the following machinery items and control systems: 1. main engine and associated auxiliaries 2. steam boiler and associated auxiliaries and steam systems 3. auxiliary prime movers and associated systems 4. other auxiliaries, including refrigeration, air-conditioning and ventilation systems motrice principale e ausiliari associati caldaia a vapore e associati sistemi ausiliari e sistemi a vapore	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic control systems Appreciation of the hazards and precautions required for the operation				Vapore  Sistema acqua – vapore: le caldaie marine  Vapore ausiliario (Caldaie ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio diatermico)  Caratteristiche chimiche e fisiche della combustione, dei combustibili e lubrificanti; loro impiego  Imbarco nafta bunker  Trattamento bunker	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli impianti a vapore e delle caldaie ausiliarie  Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza Esercitazioni laboratorio Dialogo formativo A.S.L. Simulazione Percorso autoapprendimento CLIL Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: Lezione frontale in presenza / distanza Esercitazioni laboratorio	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di laboratorio  Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese	4 (20 h) 4(20 h)  Meccanica e Macchine 4 (10 h)
systems 7. steering gear 8. automatic control systems 9. fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling systems 10. deck machinery Preparation, operation, fault detection and necessary measures to prevent damage for the following machinery items and control systems: 1. main engine and associated auxiliaries 2. steam boiler and associated auxiliaries and steam systems 3. auxiliary prime movers and associated systems 4. other auxiliaries, including refrigeration, air-conditioning and ventilation systems motrice principale e ausiliari associati caldaia a vapore e associati sistemi ausiliari e sistemi a vapore ausiliario di avviamento forza motrice	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic control systems Appreciation of the hazards and precautions required for the operation				vapore  Sistema acqua – vapore: le caldaie marine  Vapore ausiliario (Caldaie ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio diatermico)  Caratteristiche chimiche e fisiche della combustione, dei combustibili e lubrificanti; loro impiego  Imbarco nafta bunker  Trattamento bunker  Servizio Lubrificazione	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli impianti a vapore e delle caldaie ausiliarie  Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza Esercitazioni laboratorio Dialogo formativo A.S.L. Simulazione Percorso autoapprendimento CLIL Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: Lezione frontale in presenza / distanza Esercitazioni laboratorio Dialogo formativo	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di laboratorio  Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di	4 (20 h) 4(20 h)  Meccanica e Macchine 4 (10 h)
systems 7. steering gear 8. automatic control systems 9. fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling systems 10. deck machinery Preparation, operation, fault detection and necessary measures to prevent damage for the following machinery items and control systems: 1. main engine and associated auxiliaries 2. steam boiler and associated auxiliaries and steam systems 3. auxiliary prime movers and associated systems 4. other auxiliaries, including refrigeration, air-conditioning and ventilation systems motrice principale e ausiliari associati caldaia a vapore e associati sistemi ausiliari e sistemi a vapore ausiliario di avviamento forza motrice e sistemi associati	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic control systems Appreciation of the hazards and precautions required for the operation				Vapore  Sistema acqua – vapore: le caldaie marine  Vapore ausiliario (Caldaie ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio diatermico)  Caratteristiche chimiche e fisiche della combustione, dei combustibili e lubrificanti; loro impiego  Imbarco nafta bunker  Trattamento bunker  Servizio Lubrificazione  Introduzione ai Motori a Combustione	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli impianti a vapore e delle caldaie ausiliarie  Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza Esercitazioni laboratorio Dialogo formativo A.S.L. Simulazione Percorso autoapprendimento CLIL Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: Lezione frontale in presenza / distanza Esercitazioni laboratorio Dialogo formativo A.S.L.	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di laboratorio  Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine	4 (20 h) 4(20 h)  Meccanica e Macchine 4 (10 h)
systems 7. steering gear 8. automatic control systems 9. fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling systems 10. deck machinery Preparation, operation, fault detection and necessary measures to prevent damage for the following machinery items and control systems: 1. main engine and associated auxiliaries 2. steam boiler and associated auxiliaries and steam systems 3. auxiliary prime movers and associated systems 4. other auxiliaries, including refrigeration, air-conditioning and ventilation systems motrice principale e ausiliari associati caldaia a vapore e associati sistemi ausiliari e sistemi a vapore ausiliario di avviamento forza motrice e sistemi associati altri ausiliari, includendo i sistemi di	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic control systems Appreciation of the hazards and precautions required for the operation				Vapore Sistema acqua – vapore: le caldaie marine Vapore ausiliario (Caldaie ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio diatermico)  Caratteristiche chimiche e fisiche della combustione, dei combustibili e lubrificanti; loro impiego  Imbarco nafta bunker  Trattamento bunker  Servizio Lubrificazione  Introduzione ai Motori a Combustione Interna principali ed ausiliari: principi	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli impianti a vapore e delle caldaie ausiliarie  Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Eseguire calcoli di dimensionamento	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza  ✓ Esercitazioni laboratorio  ✓ Dialogo formativo  ✓ A.S.L.  ✓ Simulazione  ✓ Percorso autoapprendimento  ✓ CLIL  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza  ✓ Esercitazioni laboratorio  ✓ Dialogo formativo  ✓ A.S.L.  ✓ Simulazione	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di laboratorio  Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di	4 (20 h) 4(20 h)  Meccanica e Macchine 4 (10 h)
systems 7. steering gear 8. automatic control systems 9. fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling systems 10. deck machinery Preparation, operation, fault detection and necessary measures to prevent damage for the following machinery items and control systems: 1. main engine and associated auxiliaries 2. steam boiler and associated auxiliaries and steam systems 3. auxiliary prime movers and associated systems 4. other auxiliaries, including refrigeration, air-conditioning and ventilation systems motrice principale e ausiliari associati caldaia a vapore e associati sistemi ausiliari e sistemi a vapore ausiliario di avviamento forza motrice e sistemi associati	control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic control systems Appreciation of the hazards and precautions required for the operation				Vapore Sistema acqua – vapore: le caldaie marine Vapore ausiliario (Caldaie ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio diatermico)  Caratteristiche chimiche e fisiche della combustione, dei combustibili e lubrificanti; loro impiego Imbarco nafta bunker  Trattamento bunker  Servizio Lubrificazione Introduzione ai Motori a Combustione Interna principali ed ausiliari: principi	produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli impianti a vapore e delle caldaie ausiliarie  Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e	elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza  ✓ Esercitazioni laboratorio  ✓ Dialogo formativo  ✓ A.S.L.  ✓ Simulazione  ✓ Percorso autoapprendimento  ✓ CLIL  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza  ✓ Esercitazioni laboratorio  ✓ Dialogo formativo  ✓ A.S.L.  ✓ Simulazione  ✓ Percorso	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di laboratorio  Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di	4 (20 h) 4(20 h)  Meccanica e Macchine 4 (10 h)

	STCW Amended Man		Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Percorso formativo di Allievo Ufficiale Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)	8) Opz. Conduzione Apparati e Impianti Marittimi					
Tabella AIII/:		Tabella AIII/6	Competenze	Competenze	Competenze Linee Guida Ministeriali	Conoscenze	Abilità	Metodologie didattiche suggerite	Mezzi, strumenti e sussidi	Disciplina/ Annualità/ Ore
(continua)		(continua)	(continua)	(continua)	(continua)	Motori a Combustione Interna principali ed ausiliari: principi fondamentali, cicli teorici - Elementi strutturali, funzioni e caratteristiche – Servizi Distribuzione, Sovralimentazione, Raffreddamento; Cenni sull'avviamento e conduzione degli MCI	Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Descrivere ed applicare i principi tecnici della trasmissione del calore  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione	Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Simulatore di sala macchine  Attrezzatura di	Meccanica e Macchine 5 (66 h) 5 (44 h)

	Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli MCI	<ul><li>✓ Flipped classroom</li><li>✓ Problem solving</li><li>✓ CLIL</li></ul>		
Funzionamento, struttura e prestazioni delle turbine a gas navali	componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli MCI e degli impianti	conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti	Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Simulatore di sala macchine	Meccanica e Macchine 5 (15 h) 5 (15 h)
Tecnica del freddo applicata alle navi: impianto frigorifero a compressione di vapore con ciclo limite e schema funzionale; pompa di calore; cenni sugli impianti ad assorbimento	Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e	conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti	Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Simulatore di sala macchine  Attrezzatura di laboratorio	Meccanica e Macchine 5 (20 h) 5 (20 h)
Impianti di condizionamento e ventilazione per il benessere di bordo – Unità Trattamento Aria Compressori e ventilatori: struttura e prestazioni principali	componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Schematizzare l'unità di trattamento aria di un impianto di condizionamento	conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza  ✓ Esercitazioni laboratorio  ✓ Dialogo formativo  ✓ A.S.L.  ✓ Simulazione	Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Simulatore di sala macchine  Attrezzatura di laboratorio	Meccanica e Macchine 5 (30 h) 5 (30 h)
T ii V f iii	recnica del freddo applicata alle navi: mpianto frigorifero a compressione di rapore con ciclo limite e schema unzionale; pompa di calore; cenni sugli mpianti ad assorbimento  mpianti di condizionamento e rentilazione per il benessere di bordo – Unità Trattamento Aria  Compressori e ventilatori: struttura e prestazioni principali	geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli MCI  Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli MCI e degli impianti turbogas  Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e utilizzare il piano p-h  Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica	geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli MCI  Classificare ed individuare le funzioni del componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica el fulidodinamica  Leggere, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti ecnici anche in inglese  Legore, disegni, monografie, manuali d'uso edocumenti del componenti costituenti i sistemi di presenza / distanza schemi, disegni, monografie, manuali d'uso edocumenti tecnici anche in inglese  Legere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso edocumenti tecnici anche in inglese  Leggere, disegnare ed individuare le funzioni del componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica  Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese  Dimensionare il fabbisogno di un impianto frigo a compressione e utilizzare il piano p-h  Classificare ed individuare le funzioni del conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  - Lezione frontale in presenza / distanza - Esercitazioni laboratorio - Dialogo formativo - A.S.L Simulazione - Percorso - autoapprendimento - Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese - Classificare ed individuare le funzioni del componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica - Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in ingleso - Classificare ed individuare le funzioni del conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: - Lezione frontale in presenza / distanza - Esercitazioni laboratorio - Dialogo formativo - A.S.L Simulazione - Percorso - autoapprendimento - Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e doc	Classificare ed individuare le funzioni del conocenze e abilità elencate si può utilizzare una prestazioni componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica    Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese   Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli Mort de degli impianti di aboratorio

ST( Amended N		Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Percorso formativo di Allievo Ufficiale Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)	L/05/2018) Opz. Conduzione Apparati e Impianti Marittimi					
Tabella Alli/1	Tabella AIII/6	Competenze	Competenze	Competenze Linee Guida Ministeriali	Conoscenze	Abilità	Metodologie didattiche suggerite	Mezzi, strumenti e sussidi	Disciplina/ Annualità/ Ore
(continua)	(continua)	(continua)	(continua)	(continua)	Impianti oleodinamici di sollevamento mezzi di salvataggio	Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione ✓ Percorso autoapprendimento	Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Simulatore di sala macchine	Meccanica e Macchine 5 (5 h)
					I numeri immaginari e i numeri complessi Le potenze a esponente reale Coordinate polari nel piano e nello spazio Basi dell'algebra Piano cartesiano Piano cartesiano Funzioni goniometriche	Definire e classificare le funzioni. Determinare il campo di esistenza. Studiare il segno di una funzione Individuare il dominio di una funzione Individuare le principali proprietà di una funzione Operare con i numeri complessi Utilizzare le coordinate polari nel piano e nello spazio Definire il limite di una funzione: limite sinistro e limite destro. Enunciare le proprietà ed applicarle al calcolo di limite Apprendere il concetto di limite di una funzione Calcolare i limiti di funzioni	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale in presenza / distanza ✓ Dialogo formativo ✓ Software didattici		Complementi di Matematica 3 (20 h) 4 (20 h)
	II  Monitoraggio del funzionamento dei sistemi di controllo del macchinario di propulsione e ausiliario  Preparazione per il funzionamento (operation) dei sistemi di controllo dei sistemi di propulsione e del macchinario ausiliario.  2nd  MONITOR THE OPERATION OF AUTOMATIC CONTROL SYSTEMS OF PROPULSION AND AUXILIARY MACHINERY  Preparation of control systems of propulsion and auxiliary machinery for operation		Monitoraggio del sistema di controllo automatico della propulsione e del macchinario ausiliario.  Preparazione dell'operatività dei sistemi di controllo della propulsione e dei macchinari ausiliari		Diagnostica degli apparati elettronici di bordo.  Sistemi di gestione mediante software. Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo. Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni. Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente. Tecniche di preparazione dell'operatività dei sistemi di controllo della propulsione e dei macchinari ausiliari. Tecniche di manutenzione e riparazione degli impianti elettrici ed elettronici di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario. Procedure preventive di messa in sicurezza delle apparecchiature e dei sistemi associati prima che al personale sia consentita l'operatività.	Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo. Utilizzare sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti. Utilizzare i sistemi di avviamento e controllo dei sistemi di propulsione e dei macchinari ausiliari. Manutenere e riparare gli impianti di automazione e controllo dei macchinari di propulsione principale e ausiliario. Ripristinare le condizioni di normale	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza ✓ Dialogo formativo ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ A.S.L. ✓ eLearning	Attrezzature di laboratorio Simulatori Software didattico Manuali tecnici	Elettrotecnica ed Automazione 3 (5 h) 4 (4 h) 4 (6 h) 5 (8 h) 5 (8 h)
	III Fa funzionare (operate) i generatori e i sistemi di distribuzione Collegamento, suddivisione del carico e scambio dei generatori  3rd OPERATE GENERATORS AND DISTRIBUTION SYSTEMS Coupling, load sharing and changing over generators Coupling and breaking connection between switchboards and distribution panels		Funzionamento dei generatori e dei sistemi di distribuzione.  a) Accoppiamento, ripartizione del carico e commutazione dei generatori;  b) Accoppiamento e collegamento tramite interruttori tra quadri elettrici e pannelli di distribuzione		Accoppiamento di generatori e ripartizione del carico sia in automatico che in manuale.  Quadri elettrici e schemi di distribuzione.  Criteri di scelta dei sistemi di protezione.	la manutenzione.			Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 5 (8 h)

	CW Manila 2010	Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Percorso formativo di Allievo Ufficiale Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)			IT T&L Conduzione del Mezzo – nduzione Apparati e Impianti Marittimi			
Tabella AIII/1	Tabella AIII/6	Competenze	Competenze	Competenze Linee Guida Ministeriali	Conoscenze	Abilità	Metodologie didattiche suggerite	Mezzi, strumenti e sussidi	Disciplina/ Annualità/ Ore
V Fare funzionare (operate) i sistemi del combustibile, lubrificazione, zavorra e gli altri sistemi di pompaggio e i sistemi di controllo associati Caratteristiche di funzionamento degli impianti delle pompe e delle tubature, includendo i sistemi di controllo Funzionamento dei sistemi di pompaggio:  1. operazioni di pompaggio di routine 2. funzionamento dei sistemi di pompaggio di sentine, zavorra e carico Requisiti e funzionamento dei separatori acqua e olio (o apparecchiature similari)	vorra e i comprensione di base del funzionamento dei sistemi di loro funzionamento, caratteristiche e manutenzione (incluso sentine, zavorra e carico); bature, conoscenza di base della trasmissione del calore, meccanica e idromeccanica comi di construito del elettrotecnologia e teoria delle macchine elettriche Fondamentali di elettronica e potenze elettroniche (power electronics) cono dei sistemi di controllo e tecnologia cono dei sistemi di controllo elettrodenologia e teoria delle more di automazici di controllo e tecnologia cono dei cono dei sistemi di controllo elettropneumatici di monitoraggio sistemi di controllo elettroche; elettropneumatici a) Gli impianti e sistemi di pompaggio loro funzionamento, caratteristiche e manutenzione (incluso sentine, zavorra e carico); b) Requisiti e funzionamento dei sistemi di ingegneria meccanica, incluso: 1) forza motrice primaria, incluso: 2) macchinario ausiliario del locale macchina; 3) sistemi di governo; 4) sistemi di governo; 5) macchinario di coperta; 6) impianti to et di controllo elettroica e delle macchine, zavorra e carico); 5) macchinario ausiliario del locale macchina; 6) impianti to esistemi di moritoraggio 7) sistemi di controllo elettrodencia e delle macchine elettriche; 8) sistemi di controllo elettrodencia e delle macchine elettriche; 9) Fondamenti di alettronica e potenze	Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi.  Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.  Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.  Controllare e gestire in	Meccanica dei fluidi  Macchine operatrici su fluidi (diverse tipologie di Pompe: cinetiche, volumetriche rotative e alternative)  Le tubazioni di bordo  Servizi acqua mare e acqua dolce (Il servizio di sentina, Il servizio di zavorra, Distillatori, Distribuzione dell'acqua dolce, Produzione dell'acqua potabile)  Sistemi elettrici ed elettronici di bordo,	Applicare le principali leggi che regolano la meccanica dei fluidi  Determinare le prestazioni delle macchine operatrici su fluidi e conoscerne i principi della regolazione  Schematizzare gli impianti dedicati ai servizi acqua a bordo	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione ✓ Percorso autoapprendimento ✓ Problem solving ✓ Flipped classroom ✓ CLIL ✓ Lezione frontale in	Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di laboratorio	Meccanica e Macchine 3 (40 h) 3 (40 h)		
Sth: OPERATE FUEL, LUBRICATION, BALLAST AND OTHER PUMPING SYSTEMS AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS Operational characteristics of pumps and piping systems, including control systems  Operation of pumping systems: .1 routine pumping operations .2 operation of bilge, ballast and cargo pumping systems  Oily-water separators (or similar equipment) requirements and operation	Elettropneumatici 1st MONITOR THE OPERATION OF ELECTRICAL, ELECTRONIC AND CONTROL SYSTEMS Basic understanding of the operation of mechanical engineering systems, including: 1. prime movers, including main propulsion plant 2. engine-room auxiliary machinery 3. steering systems Basic knowledge of heat transmission, mechanics and hydromechanics Knowledge of: Electro-technology and electrical machines theory		*	modo appropriato apparati e impianti di bordo anche relativi ai servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri.	controlli automatici e manutenzioni Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente	Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti: impianto di sentina.	presenza / distanza  ✓ Dialogo formativo  ✓ Esercitazioni in laboratorio	laboratorio Simulatori Manuali tecnici PLC	Elettrotechica Elettronica ed Automazione 5 (3 h) 4 (3 h)
VI Fa funzionare (operate) i sistemi elettrici, elettronici e di controllo Configurazione basica e principi di funzionamento delle seguenti apparecchiature elettriche, elettroniche e di controllo:  1. apparecchiatura elettrica:     a. generatore e sistemi di distribuzione     b. preparazione, avviamento, mettere in parallelo ed effettuare il cambio dei generatori     c. motori elettrici, includendo le metodologie di avviamento d. installazioni ad alta tensione e. circuiti a controllo sequenziale e congegni associati 2. apparecchiature elettroniche     a. caratteristiche degli elementi di base di un circuito elettronico b. carta di flusso (flow chart) dei sistemi automatici e di controllo  (continua)	I Sorveglia il funzionamento dei sistemi elettrici, elettronici e di controllo Comprensione di base del funzionamento dei sistemi di ingegneria(engineering) meccanica. Conoscenze di base della trasmissione del calore, meccanica e idromeccanica Conoscenza di: Elettrotecnologia e teoria delle macchine elettriche Fondamentali di elettronica e potenze elettroniche (power electronics) Fondamenti di automazione e dei sistemi automatici di controllo e tecnologia Strumentazione, allarmi e sistemi di monitoraggio Sistemi di controllo elettroidraulici e Elettropneumatici  MONITOR THE OPERATION OF ELECTRICAL, ELECTRONIC AND CONTROL SYSTEMS Basic understanding of the operation of (continua)	Apparecchiature elettriche, elettroniche e di controllo  a) Principi di base sul di funzionamento delle apparecchiature elettriche, elettroniche e di controllo, con particolare approfondimento delle seguenti apparecchiature e sistemi di controllo:  1. apparecchiatura elettrica generatore e sistemi di distribuzione; preparazione, avviamento, mettere in parallelo ed effettuare il cambio dei generatori motori elettrici, includendo le metodologie di avviamento; installazioni ad alta tensione; circuiti a controllo sequenziale e congegni associati.  2. apparecchiature elettroniche caratteristiche degli elementi di base di un circuito elettronico carta di flusso (flow chart) dei sistemi automatici e di controllo funzioni, caratteristiche e aspetto dei (continua)	Monitoraggio dei sistemi elettrici, elettronici e di controllo della nave. Conoscenza: a) Nozioni sul funzionamento dei sistemi di ingegneria meccanica, incluso: 1) forza motrice primaria, incluso l'impianto principale di propulsione; 2) macchinario ausiliario del locale macchina; 3) sistemi di governo; 4) sistemi movimentazione carico; 5) macchinario di coperta; 6) impianti hotel. b) Nozioni sulla trasmissione del calore, meccanica e idromeccanica; c) conoscenza di: 1) teoria dell'elettrotecnica e delle macchine elettriche; 2) Fondamenti di elettronica e potenze elettroniche; 3) Quadri di distribuzione dell'energia elettrica e apparecchiatura elettrica; 4) Fondamenti di automazione e dei sistemi di controllo automatici e  (continua)	Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.  Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.  Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza	Numeri immaginari Numeri complessi Complesso coniugato e operazioni di somma, sottrazione, moltiplicazione e quoziente in numeri complessi. Derivate parziali. Calcolo combinatorio. Disposizioni, permutazioni e combinazioni semplici e composte. Conoscenze di base del calcolo matriciale. Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo. Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura.	Operare con i numeri complessi. Saper rappresentare una matrice e ricavarne il determinante.	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza ✓ Dialogo formativo ✓ Software didattici	PC Tablet	Matematica 3 (20 h) 4 (12 h) 5 (12 h)

	TCW Manila 2010	Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Percorso formativo di Allievo Ufficiale Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		IT T&L Conduzione del Mezzo – onduzione Apparati e Impianti Marittimi			
Tabella AllI/1	Tabella AIII/6	Competenze	Competenze	Competenze Conoscenze	Abilità	Metodologie didattiche suggerite	Mezzi, strumenti	Disciplina/ Annualità/
Amended	mechanical engineering systems, including:  1. prime movers, including main propulsion plant 2. engine-room auxiliary machinery 3. steering systems Basic knowledge of heat transmission, mechanics and hydromechanics Knowledge of: Electro-technology and electrical machines theory Fundamentals of electronics and power electronics Electrical power distribution boards and electrical equipment Fundamentals of automation, automatic control systems and technology Instrumentation, alarm and monitoring systems. Electrical drives  II  Monitoraggio del funzionamento dei sistemi di controllo del macchinario di propulsione e ausiliario Preparazione per il funzionamento (operation) dei sistemi di controllo dei sistemi di propulsione e del macchinario ausiliario.  2nd  MONITOR THE OPERATION OF AUTOMATIC CONTROL SYSTEMS OF PROPULSION AND AUXILIARY MACHINERY Preparation of control systems of propulsion and auxiliary machinery for operation  IV Fa funzionare (operate) e manutenziona i sistemi elettrici di potenza superiori a 1000 Volt Tecnologia dell'alta tensione Precauzioni e procedure di sicurezza Propulsione elettrica delle navi, motori elettrici e sistemi di controllo Conoscenza pratica Funzionamento (operation) sicuro e manutenzione dei sistemi ad alta tensione, includendo la conoscenza dei speciali tipi tecnici dei sistemi ad alta tensione e il pericolo derivante dal funzionamento dei sistemi	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)	Competenze Linee Guida Ministeriali  Metodi per l'analisi circuitale in continua e alternata: il compo elettrico ed i condensatori, campo magnetico e circuiti magnetici, f.e.m. sinusoidali, Circuiti puramente induttivi, resistivi, capacitivi, circuiti RL, RC e RLC serie e parallelo; Risonanzo; Potenza elettrica: attiva, reattiva ed apparente, sistemi trifasi, collegamenti a stella e a triangolo. metodi di misura. Elementi di tecniche digitali – dispositivi e strutture bus e loro problematiche. Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche (circuito equivalente, dati di targa e Trasformatori di bordo, alternatore, motori asincroni) Manutenzione e guasti Motori elettrici, includendo le metodologie di avviamento. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati (Semiconduttori, Diodo, Raddrizzatori, Alimentatori stabilizzati, Transistori, BJT, SCR, DIAC, TRIAC, UJT) e Conversione c.c./c.a.: Sistemi elettrici de elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni: Caratteristiche degli elementi di boad di un circuito elettronico. Apparecchia dre elettroniche. Schede e sensori Gli impianti di bordo: caratteristiche principali, centrali di produzione di bordo Caratteristiche e metodologie dei vari sistemi di controllo automatico Sistemi di controllo automatico Quadro di controllo del generatori. Errori di misura Automazione del processi di conduzione di controllo del mezzo Strumentazione, allarmi e sistemi di monitoraggio Sistemi di controllo elettroidraulici e elettropneumatici Principi della trazione elettrica Tecniche di individuazione dei pericoli e delle precauzioni da intraprendere per il funzionamento di sistemi ad alta tensione ivi indusa quelli con tensione superiore a 1000V Procedure di sicurezza per lavorare sui sistemi elettrici di bordo, incluso l'isolamento in sicurezza delle	Abilità  Valutare quantitativamente un circuito sia in corrente continua che alternata Effettuare test e collaudi sui componenti elettrici ed elettronici destinati al mezzo di trasporto marittimo.  Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche  Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo. Rappresentare un circuito combinatorio tramite porte logiche, espressione booleana e tabella di verità;  Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica.  Leggere ed interpretare schemi d'impianto  Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti  Saper analizzare uno schema a blocchi.  Saper distinguere i vari tipi di sensori e i vari attuatori  Applicare la normativa relativa alla sicurezza sui luoghi di lavoro.  Monitorare i sistemi elettronici e di controllo  Utilizzare sistemi di controllo elettroidraulico ed elettropneumatico.		-	•
characteristics .3.b Proportional -Integral- Derivative (PID) control characteristics and associated system devices	Funzionamento (operation) sicuro e manutenzione dei sistemi ad alta tensione, includendo la conoscenza dei speciali tipi tecnici dei sistemi ad alta tensione e il pericolo		superiori a 1000 Volt e relative procedure di sicurezza.  Conoscenze teoriche di:  a) Tecnologia dell'alta tensione  b) Precauzioni e procedure di sicurezza  Propulsione elettrica delle navi, motori	Tecniche di individuazione dei pericoli e delle precauzioni da intraprendere per il funzionamento di sistemi ad alta tensione ivi inclusi quelli con tensione superiore a 1000V Procedure di sicurezza per lavorare sui sistemi elettrici di bordo, incluso	Operare in sicurezza sui sistemi di bordo ad alta tensione ivi inclusi quelli con	presenza / distanza  ✓ Dialogo formativo  ✓ Esercitazioni in laboratorio  ✓ A.S.L.  ✓ Studio di casi  ✓ Soluzione di problemi	laboratorio Simulatori Manuali tecnici PLC	Elettronica ed Automazione 4 (6 h)

	CW Manila 2010	Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Percorso formativo di Allievo Ufficiale Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)			IT T&L Conduzione del Mezzo – onduzione Apparati e Impianti Marittimi			
Tabella AIII/1	Tabella AIII/6	Competenze	Competenze	Competenze Linee Guida Ministeriali	Conoscenze	Abilità	Metodologie didattiche suggerite	Mezzi, strumenti e sussidi	Disciplina/ Annualità/ Ore
(continua)	V Fa funzionare (operate) i computers e le reti di computers sulle navi Comprensione di: 1. caratteristiche principali del processo di elaborazione dati 2. costruzione e uso delle reti di computers sulle navi 3. uso del computer sul ponte, in macchina e uso commerciale del computer  5th OPERATE COMPUTERS AND COMPUTER NETWORKS ON SHIPS 1. main features of data processing 2. construction and use of computer networks on ships 1. 3. bridge-based, engine-room-based and commercial computer use		Funzionamento dei computers e reti di computer sulle navi Conoscenza di: a) caratteristiche principali di elaborazione dati; b) La costruzione e utilizzo di reti di computer sulle navi; c) Utilizzo del computer sul ponte, in macchina e l'uso commerciale		Caratteristiche principali dei sistemi di elaborazione dati. La comunicazione in rete: modello OSI e TCP/IP. Struttura dei dispositivi e dei collegamenti di rete. Tecniche di implementazione e modalità di utilizzo di reti di computer sulle navi. Nozioni di base di sicurezza informatica. Modalità di impiego del computer sul ponte, in macchina e per usi commerciali Cyber security	Gestire e manutenere la strumentazione informatica di bordo.  Realizzare cablaggi, quadri di distribuzione dei segnali e reti informatiche.  Configurare computer e/o dispostivi di rete.  Svolgere compiti di amministratore del sistema operativo di un elaboratore e/o di un dispositivo di rete.  Assicurare la manutenzione ordinaria della rete e dei sistemi informatici.  Identificare e rimuovere le cause di malfunzionamento delle reti e dei computer di bordo.  Saper interpretare gli schemi elettrici ed elettronici di bordo	✓ Lezione frontale in presenza / distanza ✓ Dialogo formativo ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ A.S.L. ✓ Studio di casi ✓ Soluzione di problemi ✓ Simulazione ✓ eLearning	Attrezzature di laboratorio Simulatori Manuali tecnici PC Reti LAN/WAN Piattaforma e- learning	Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (12 h) 4 (4 h) 5 (8 h)
VII  Manutenzione e riparazione dell'apparato elettrico, elettronico Requisiti di sicurezza per lavorare sui sistemi elettrici di bordo includendo il sicuro isolamento dell'apparecchiatura elettrica richiesta, prima che al personale sia permesso di lavorare su tale apparecchiatura Manutenzione e riparazione delle apparecchiature del sistema elettrico, quadri di commutazione, motori elettrici, generatore e sistemi elettrici in C.C. e apparecchiature. Individuazione di un cattivo funzionamento elettrico, individuazione delle avarie e misure per prevenire danni Costruzione e funzionamento dell'apparecchiatura di prove e di misurazione elettriche Funzione e prove di prestazione delle seguenti apparecchiature e loro configurazione:  1. sistemi di monitoraggio 2. congegni di controllo automatico 3. congegni di protezione L'interpretazione di semplici diagrammi elettrici ed elettronici  7th:  MAINTENANCE AND REPAIR OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT Safety requirements for working on shipboard electrical systems, including the safe isolation of electrical equipment required before personnel are permitted to work on such equipment Maintenance and repair of electrical system equipment, switchboards, electric motors, generator and DC electrical systems and equipment Detection of faults and measures to prevent damage Construction and operation of electrical testing and measuring equipment Function and performance tests of the following equipment and their configuration:	VIII  Manutenzione e riparazione dell'apparecchiatura elettrica ed elettronica Requisiti di sicurezza per lavorare sui sistemi elettrici di bordo includendo il sicuro isolamento dell'apparecchiatura elettrica richiesta, prima che al personale sia permesso di lavorare su tale apparecchiatura Manutenzione e riparazione delle apparecchiature del sistema elettrico, quadri di comando, motori elettrici, generatore e apparecchiature, sistemi elettrici in C.C Individuazione di un cattivo funzionamento elettrico, individuazione delle avarie e misure per prevenire il danno Costruzione e funzionamento dell'apparecchiatura di prove e di misurazione Funzione e prove di prestazione delle seguenti apparecchiature e loro configurazione: 4. sistemi di monitoraggio 5. congegni di controllo automatico 6. congegni di protezione Interpretazione di semplici diagrammi elettrici ed elettronici  8th MAINTENANCE AND REPAIR OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT Safety requirements for working on shipboard electrical systems, including the safe isolation of electrical equipment required before personnel are permitted to work on such equipment Maintenance and repair of electrical system equipment, switchboards, electric motors, generator and DC electrical systems and equipment Detection of electric malfunction, location of faults and measures to prevent damage Construction and operation of electrical testing and measuring equipment Function and performance tests of the following equipment and their configuration:	Apparecchiature elettriche, elettroniche e di controllo a) Principi di base sul di funzionamento delle apparecchiature elettriche, elettroniche e di controllo, con particolare approfondimento delle seguenti apparecchiature e sistemi di controllo:  1. apparecchiatura elettrica generatore e sistemi di distribuzione; preparazione, avviamento, mettere in parallelo ed effettuare il cambio dei generatori motori elettrici, includendo le metodologie di avviamento; installazioni ad alta tensione; circuiti a controllo sequenziale e congegni associati.  2. apparecchiature elettroniche caratteristiche degli elementi di base di un circuito elettronico carta di flusso (flow chart) dei sistemi automatici e di controllo funzioni, caratteristiche e aspetto dei sistemi di controllo per le parti del macchinario, incluso il controllo del funzionamento dell'impianto di propulsione principale e i controlli automatici della caldaia a vapore;  3. sistemi di controllo caratteristiche e metodologie dei vari sistemi di controllo automatico; le caratteristiche di controllo Proporzionale -Integrato- Derivato (PID) e i sistemi dei congegni associati per il controllo del processo.  Conoscenza dei requisiti di sicurezza per lavorare sui sistemi elettrici di bordo includendo il sicuro isolamento dell'apparecchiatura elettrica richiesta, prima che al personale sia permesso di lavorare su tale apparecchiatura;  Conoscenza delle procedure di manutenzione e riparazione delle apparecchiature del sistema elettrico, quadri di commutazione, motori elettrici, generatore e sistemi elettrici in C.C. e apparecchiature;	Manutenzione e riparazione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.  a) Procedure di sicurezza per lavorare sui sistemi elettrici di bordo, incluso l'isolamento in sicurezza delle b) apparecchiature prima che il personale possa intervenire su tali equipaggiamenti; c) Manutenzione e riparazione delle apparecchiature elettriche, delle centraline, dei motori elettrici, dei generatori e d) dei sistemi ed impianti elettrici a D.C.; e) Rilevazione dei malfunzionamenti elettrici, localizzazione del guasto e misure preventive dei danni; f) Costruzione e funzionamento delle apparecchiature di prova e apparecchiature di misurazioni elettriche; g) Funzione e configurazione delle prove di prestazione delle seguenti apparecchiature: 1) sistemi di monitoraggio; 2) dispositivi di controllo automatico; 3) dispositivi di protezione. f) Interpretazione degli schemi elettrici ed elettronici.	Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.  Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti di bordo.  Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.	Impianti elettrici e loro manutenzione. Metodi per l'analisi circuitale in continua e alternata. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. Elementi di tecniche digitali, dispositivi e strutture bus. Tecniche per la diagnostica dei circuiti e l'individuazione di guasti Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni. Procedure di espletamento delle attività e registrazioni documentali secondo i criteri di qualità e di sicurezza adottati. Diagnostica degli apparati elettronici di bordo. Requisiti di sicurezza per lavorare sui sistemi elettrici di bordo includendo il sicuro isolamento dell'apparecchiatura elettrica richiesta, prima che al personale sia permesso di lavorare su tale apparecchiatura Individuazione di un cattivo funzionamento elettrico, individuazione delle avarie e misure per prevenire danni Interpretazione di semplici diagrammi elettrici ed elettronici Tecniche di manutenzione e riparazione delle apparecchiature elettriche, delle centraline, dei motori elettrici, dei generatori e dei sistemi ed impianti elettrici a D.C. Tecniche di rilevazione dei malfunzionamenti elettrici, localizzazione del guasto e misure preventive dei danni. Messa in funzione e configurazione delle prove di prestazione delle seguenti apparecchiature: 1) sistemi di monitoraggio; 2) dispositivi di controllo automatico; 3) dispositivi di controllo automatico; 3) dispositivi di protezione	Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente: Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili Procedure di espletamento delle attività e registrazioni documentali secondo i criteri di qualità e di sicurezza adottati. Utilizzare software per la gestione degli impianti. Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi. Applicare le procedure di manutenzione delle apparecchiature di navigazione e dei sistemi di comunicazione interna ed esterna. Applicare le procedure per effettuare la manutenzione e le riparazioni in sicurezza Rilevare il malfunzionamento dei macchinari, di localizzazione dei guasti e di impiego delle azioni preventive	✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ A.S.L. ✓ Studio di casi ✓ Soluzione di problemi ✓ Simulazione ✓ eLearning	Attrezzature di laboratorio Simulatori Manuali tecnici PLC Piattaforma e-learning PLC PC Laptop	Elettrotecnica ed Automazione 3 (20 h) 3 (5 h) 4 (20 h) 4 (5 h) 5 (10 h) 5 (10 h)

	STCW d Manila 2010	Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Percorso formativo di Allievo Ufficiale Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)	o 21/05/2018) Opz. Conduzione Apparati e Impianti Marittimi					
Tabella AIII/1	Tabella AIII/6	Competenze	Competenze	Competenze Linee Guida Ministeriali	Conoscenze	Abilità	Metodologie didattiche suggerite	Mezzi, strumenti e sussidi	Disciplina/ Annualità/ Ore
monitoring systems     automatic control devices     protective devices     The interpretation of electrical and simple electronic diagrams	monitoring systems     automatic control devices     protective devices     The interpretation of electrical and simple electronic diagrams	Saper individuare un cattivo funzionamento elettrico, individuazione delle avarie e misure per prevenire danni; Conoscenza della costruzione e funzionamento dell'apparecchiatura di prove e di misurazione elettriche.  4. sistemi di monitoraggio Conoscenza del Funzionamento e dei test di controllo delle seguenti apparecchiature e loro configurazione: congegni di controllo automatico congegni di protezione L'interpretazione di semplici diagrammi elettrici ed elettronici	(continua)	(continua)	(continua)	(continua)	(continua)	(continua)	(continua)
	Manutenziona e ripara l'apparecchiatura di navigazione del ponte e i sistemi di comunicazione di bordo Conoscenza dei principi e delle procedure di manutenzione dell'apparecchiatura di navigazione e del sistema di comunicazione interno ed esterno Conoscenza teorica Sistemi elettrici ed elettronici funzionanti in aree infiammabili Conoscenza pratica Segue le procedure di sicura manutenzione e riparazione Identificazione del cattivo funzionamento del macchinario, posizionamento del guasto e azioni per prevenire danni  10th MAINTENANCE AND REPAIR OF BRIDGE NAVIGATION EQUIPMENT AND SHIP		Manutenzione e riparazione delle apparecchiature del ponte di comando e dei sistemi di comunicazione della nave.  a) Principi di funzionamento e delle procedure di manutenzione delle apparecchiature di navigazione e dei sistemi di comunicazione interna ed esterna.  1. Conoscenze teoriche: 1.1. sistemi elettrici ed elettronici operanti nelle aree infiammabili. 2. Conoscenze pratiche: 2.1 procedure per effettuare la manutenzione e le riparazioni in sicurezza; 2.2 rilevazione del malfunzionamento dei macchinari, la localizzazione dei guasti e le azioni preventive		Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili:  Misure di sicurezza da prendere per garantire un sicuro ambiente di lavoro e per usare gli utensili manuali, macchine utensili e strumenti di misura  Principi di funzionamento e delle procedure di manutenzione delle apparecchiature di navigazione e dei sistemi di comunicazione interna ed esterna.  Sistemi elettrici ed elettronici operanti nelle aree infiammabili.  Procedure per effettuare la manutenzione e le riparazioni in sicurezza;  Tecniche di rilevazione del malfunzionamento dei macchinari, della localizzazione dei guasti e di impiego di azioni preventive.	Saper leggere e utilizzare gli strumenti di misura Riconoscere le caratteristiche elettriche delle macchine utensili Applicare le procedure di manutenzione delle apparecchiature di navigazione e dei sistemi di comunicazione interna ed esterna. Applicare le procedure le procedure per effettuare la manutenzione e le riparazioni in sicurezza. Rilevare il malfunzionamento dei macchinari, localizzare i guasti ed applicare azioni preventive.	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ A.S.L. ✓ Studio di casi ✓ Soluzione di problemi ✓ Simulazione ✓ eLearning	Attrezzature di laboratorio Simulatori Manuali tecnici Piattaforma e- learning PC Laptop	Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (5 h) 4 (5 h) 5 (5 h)
riparazione.  Proprietà e parametri considerati nella	Theoretical knowledge: Electrical and electronic systems operating in flammable areas i Practical knowledge: Carrying out safe maintenance and repair procedures Detection of machinery malfunction, i location of faults and action to prevent damage	Caratteristiche di costruzione e manutenzione impianti Conoscenza a) Dei materiali di costruzione e riparazione caratteristiche; b) Delle caratteristiche e limiti dei materiali usati nella costruzione e riparazione delle navi e delle apparecchiature; c) Delle caratteristiche e limiti dei processi usati per la fabbricazione e la riparazione; d) Delle proprietà e parametri considerati nella fabbricazione e riparazione dei sistemi e dei componenti; e) Dei metodi per effettuare sicure riparazioni di emergenza o temporanee; f) Delle misure di sicurezza da prendere per garantire un sicuro ambiente di lavoro e per usare gli utensili manuali, macchine utensili e strumenti di misura; g) Dell'uso degli utensili manuali, macchine utensili e strumenti di misura; h) Dell'uso dei vari tipi di sigillanti e imballaggi		Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.  Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti di bordo.  Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.	Tecnica di base di officina	Usare gli strumenti di officina, le macchine utensili e specialmente il tornio  Eseguire semplici saldature e usare gli strumenti di officina  Conoscere il corretto utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (DPI)  Eseguire semplici calcoli relativi all'equilibrio statico e alla resistenza dei materiali.	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Percorso autoapprendimen to	Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di officina e laboratorio	Meccanica e Macchine 4 (45 h)

(continua)									
	rCW Manila 2010	Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Percorso formativo di Allievo Ufficiale Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)			IT T&L Conduzione del Mezzo – Induzione Apparati e Impianti Marittimi		Mozzi	Disciplina/
			l .	Competenze Linee Guida Ministeriali	Opz. Co		Metodologie didattiche suggerite	Mezzi, strumenti e sussidi	Disciplina/ Annualità/ Ore
Amended	Tabella AIII/6  XII  Manutenziona e ripara i sistemi di controllo e di sicurezza dell'attrezzatura hotel  Conoscenza teorica	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Opz. Co	nduzione Apparati e Impianti Marittimi	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità	strumenti	Annualità/

			T	T	T	1	T		
	XI		Manutenzione e riparazione degli impianti		Tecniche di manutenzione e riparazione	Manutenere e riparare gli impianti	Per sviluppare le	Attrezzature di	Elettrotecnica
	Manutenziona e ripara i sistemi di		elettrici, elettronici e dei sistemi di		degli impianti elettrici, elettronici e dei	elettrici, elettronici <b>ed</b> dei i sistemi di	conoscenze e abilità	laboratorio	Elettronica ed
	controllo elettrici ed elettronici del		controllo del ponte di coperta e		sistemi di comunicazione e di controllo	The state of the s	elencate si può utilizzare	Manuali tecnici	Automazione
	macchinario di coperta e l'attrezzatura		dell'attrezzatura per la movimentazione		del ponte di coperta.	Applicare correttamente le procedure di	una o più delle seguenti		4 (5 h)
	per la movimentazione del carico		del carico.		Procedure di sicurezza e di emergenza:	sicurezza e di emergenza.	metodologie:	PLC	5 (10 h)
	Appropriata conoscenza e abilità (skills)		a) Appropriate conoscenze e capacità		1) messa in sicurezza delle	Applicare le tecniche per		PC Laptop	
	elettrica e meccanica		elettriche e meccaniche per la		apparecchiature e dei sistemi	l'individuazione dei guasti ed il ripristino	✓ Dialogo formativo		
	Procedure di sicurezza ed emergenza		manutenzione e riparazione degli		associati prima che al personale sia		✓ Esercitazioni in		
	Sicuro isolamento dell'apparecchiatura		impianti elettrici, elettronici e dei		permesso di lavorare sugli impianti;	apparecchiature di controllo elettriche	laboratorio		
	e dei sistemi associati richiesti prima che		sistemi di controllo del ponte di coperta		2) tecniche per la manutenzione, la	ed elettroniche.	✓ A.S.L.		
	al		e dell'attrezzatura per la		ricerca del guasto e la riparazione;		✓ Studio di casi		
	personale sia permesso di lavorare su		movimentazione del carico.		3) controllo per l'individuazione dei		✓ Soluzione di		
	tale impianto o apparecchiatura		b) Procedure di sicurezza e di emergenza:		guasti e ripristino delle condizioni di		problemi		
	Conoscenza pratica per la prova,		messa in sicurezza delle		funzionamento dei sistemi di		✓ Simulazione		
	manutenzione, ricerca del guasto e		apparecchiature e dei sistemi		comunicazione e di controllo elettrici ed		• Simulazione		
	riparazione		associati prima che al personale sia		elettronici.				
IV	Prova, individua i guasti manutenziona	Manutenzione	<b>-</b>		Introduzione alla gestione della	Applicate metadi e procedure per il	Dar svilumnara la		Logistico
Adamatanaiana animanaiana dalama	,		permesso di lavorare sugli impianti;	G		Applicare metodi e procedure per il	Per sviluppare le		Logistica
Manutenzione e riparazione del mac-	e ripristina le condizioni di	Conoscenza	2) conoscenze pratiche per la	Controllare e gestire il	manutenzione: terminologia, obiettivi,	monitoraggio del livello di sicurezza	conoscenze e abilità		4 (22 h)
chinario e dell'attrezzatura di bordo	funzionamento per l'apparecchiatura	,	manutenzione, la ricerca del guasto	funzionamento dei diversi	processi e funzioni.	delle scorte.	elencate si può utilizzare		
Misure di sicurezza da prendere per la	elettrica ed elettronica di controllo	manutenzione sicura nella riparazio-	e la riparazione;	componenti di uno	Strategie di manutenzione: definizione	Pianificare l'approvvigionamento.	una o più delle seguenti		
riparazione e la manutenzione		ne di un macchinario, tenendo	<ol><li>controllo per l'individuazione dei</li></ol>	specifico mezzo di	di politica e strategia. Manutenzione	Programmare la manutenzione degli	metodologie:		
includendo il richiesto sicuro	11th	presente del tipo di macchinario e	guasti e ripristino delle condizioni di	trasporto.	correttiva, manutenzione preventiva,	apparati e del mezzo.	✓ Lezione frontale		
isolamento del macchinario di bordo e	MAINTENANCE AND REPAIR OF	dell'apparecchiatura da riparare,	funzionamento delle		manutenzione predittiva e manutenzione	Individuare la tipologia di	✓ Esercitazioni		
dell'apparecchiatura prima che sia	ELECTRICAL, ELECTRONIC AND	come effettuare l'isolamento dei	apparecchiature di controllo	Intervenire in fase di	migliorativa. Scelta delle strategie di	programmazione manutentiva da	laboratorio		
permesso al personale di lavorare su	CONTROL SYSTEMS OF DECK	macchinari e delle apparecchiature	elettriche ed elettroniche.	programmazione, gestione	manutenzione.	adottare	✓ Dialogo formativo		
detto macchinario o apparecchiatura	MACHINERY AND CARGO-HANDLING	soggette a manutenzione e/o		e controllo della	Organizzazione e gestione della	Promuovere miglioramenti continui	✓ Problem solving		
Appropriata conoscenza basica di	EQUIPMENT	riparazione, dispositivi personali per		manutenzione di apparati e	manutenzione: modello organizzativo,	delle prestazioni ambientali	✓ A.S.L.		
meccanica e abilità (skills)	Appropriate electrical and mechanical	effettuare la manutenzione e		impianti marittimi.	sistema di gestione (pianificazione,	Dimensionare correttamente lo spazio di	✓ A.S.L. ✓ Simulazione –		
Manutenzione e riparazione quali	knowledge and skills	riparazione degli stessi in sicurezza;			processi, risorse, budget di	stoccaggio in funzione della tipologia di	Virtual Lab		
	•			Onorono nol sistema sussità	1				
smontaggio, regolazione e	Safety and emergency procedures	b) Dei principi di base di meccanica e di		1 -	manutenzione, materiali, tecnologie e	ricambio da utilizzare per ogni apparato	✓ Percorso		
rimontaggio del macchinario e	Safe isolation of equipment and	elettronica sui macchinari e impianti		nel rispetto delle normative	attrezzature, documentazione e sistemi	Applicare metodi per la migliore	autoapprendimen		
apparecchiatura	associated systems required before	di bordo;		sulla sicurezza	informatici. Costi e prestazioni della	allocazione delle risorse all'interno	to		
L'uso di utensili specialistici e degli	personnel are permitted to work on such	c) Dei principi e procedure di			manutenzione).	dell'area di stoccaggio ideale			
strumenti di misura	plant or equipment	smontaggio, montaggio, regolazione			Metodi e tecniche per la	Individuare e valutare i diversi KPI (Key			
Progettare le caratteristiche e la	Practical knowledge for the testing,	e riparazione dei macchinari e			manutenzione: FTA, ETA, FMEA,	Performance Indicator)			
selezione dei materiali nella	maintenance, fault finding and repair	dell'apparecchiatura di bordo;			FMECA, RCA, HAZOP.				
costruzione di una apparecchiatura	Test, detect faults and maintain and	d) Dell'utilizzo di utensili speciali e di			Metodi e tecniche per i sistemi di				
Interpretazione degli schemi e dei	restore electrical and electronic control	strumenti di misura per regolare,			gestione, certificazione e qualità				
·									
l manuali di un macchinario	equipment to operating condition	montare smontare e rinarare mac-							
manuali di un macchinario	equipment to operating condition	montare, smontare e riparare mac-			Metodi e tecniche per il				
L'interpretazione delle tubature, dei	equipment to operating condition	montare, smontare e riparare mac- chinari e apparecchiature di bordo;			Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale				
	equipment to operating condition	·			Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino				
L'interpretazione delle tubature, dei	equipment to operating condition	chinari e apparecchiature di bordo;			Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale				
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici		chinari e apparecchiature di bordo; (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di	Percorso formativo di Allievo Ufficiale		Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni	IT T&L Conduzione del Mezzo –			
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)	cw	chinari e apparecchiature di bordo; (continua)	Percorso formativo di Allievo Ufficiale Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni	IT T&L Conduzione del Mezzo – onduzione Apparati e Impianti Marittimi			
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N	CW Manila 2010	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)	Competenze	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co		Metodologie didattiche	Mezzi, strumenti	Disciplina/ Annualità/
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua) STO	cw	chinari e apparecchiature di bordo; (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di		Competenze Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni	onduzione Apparati e Impianti Marittimi	Metodologie didattiche suggerite	Mezzi, strumenti e sussidi	Disciplina/ Annualità/ Ore
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N	CW Manila 2010	chinari e apparecchiature di bordo; (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)  Competenze	-	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co	onduzione Apparati e Impianti Marittimi Abilità	suggerite	strumenti	Annualità/
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N  Tabella AIII/1	CW Manila 2010 Tabella AIII/6	chinari e apparecchiature di bordo; (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e	Abilità Saper eseguire semplici manutenzioni e	suggerite  Per sviluppare le	strumenti e sussidi Software	Annualità/ Ore Meccanica e
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF	Tabella AIII/6  IX Manutenziona e ripara sistemi di	chinari e apparecchiature di bordo; (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del	-	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co	onduzione Apparati e Impianti Marittimi Abilità	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità	strumenti e sussidi Software didattici	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del	chinari e apparecchiature di bordo; (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare	strumenti e sussidi Software	Annualità/ Ore Meccanica e
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e	chinari e apparecchiature di bordo; (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti	strumenti e sussidi Software didattici	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT Safety measures to be taken for repair	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse;	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:	strumenti e sussidi Software didattici Monografie di apparati	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT Safety measures to be taken for repair and maintenance, including the safe	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  Appropriata conoscenza e abilità (skills)	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi d	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: i  Lezione frontale	strumenti e sussidi  Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STC Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT Safety measures to be taken for repair and maintenance, including the safe isolation of shipboard machinery and	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la manutenzione e riparazione degli	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi d propulsione, degli impianti asserviti a	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza /	strumenti e sussidi  Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STC Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT Safety measures to be taken for repair and maintenance, including the safe isolation of shipboard machinery and equipment required before personnel	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica  Procedure di sicurezza ed emergenza	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo  Misure di sicurezza per eseguire	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi d propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico,	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza	strumenti e sussidi  Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STC Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT Safety measures to be taken for repair and maintenance, including the safe isolation of shipboard machinery and equipment required before personnel are permitted to work on such	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica  Procedure di sicurezza ed emergenza  Sicuro isolamento dell'apparecchiatura	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi tecnici ed elettrici dello stesso;	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi d propulsione, degli impianti asserviti a	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza  Sesercitazioni	strumenti e sussidi  Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT Safety measures to be taken for repair and maintenance, including the safe isolation of shipboard machinery and equipment required before personnel are permitted to work on such machinery or equipment	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica  Procedure di sicurezza ed emergenza Sicuro isolamento dell'apparecchiatura e dei sistemi associati richiesti prima che	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi tecnici ed elettrici dello stesso; g) Saper riconoscere ed interpretare il	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario.	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo  Misure di sicurezza per eseguire	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi d propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico e fluidodinamico	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza  Esercitazioni laboratorio	strumenti e sussidi  Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Attrezzatura di	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STC Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT Safety measures to be taken for repair and maintenance, including the safe isolation of shipboard machinery and equipment required before personnel are permitted to work on such	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica  Procedure di sicurezza ed emergenza  Sicuro isolamento dell'apparecchiatura	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi tecnici ed elettrici dello stesso;	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo  Misure di sicurezza per eseguire	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi d propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico,	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza  Sesercitazioni	strumenti e sussidi  Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Attrezzatura di laboratorio e di	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT Safety measures to be taken for repair and maintenance, including the safe isolation of shipboard machinery and equipment required before personnel are permitted to work on such machinery or equipment	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica  Procedure di sicurezza ed emergenza Sicuro isolamento dell'apparecchiatura e dei sistemi associati richiesti prima che	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi tecnici ed elettrici dello stesso; g) Saper riconoscere ed interpretare il	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario.	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo  Misure di sicurezza per eseguire	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi d propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico e fluidodinamico	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza  Esercitazioni laboratorio	strumenti e sussidi  Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Attrezzatura di	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT Safety measures to be taken for repair and maintenance, including the safe isolation of shipboard machinery and equipment required before personnel are permitted to work on such machinery or equipment Appropriate basic mechanical	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica  Procedure di sicurezza ed emergenza  Sicuro isolamento dell'apparecchiatura e dei sistemi associati richiesti prima che al personale sia permesso di lavorare su	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi tecnici ed elettrici dello stesso; g) Saper riconoscere ed interpretare il sistema delle tubature di una nave, i	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario.  b) Procedure di sicurezza e di emergenza:	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo  Misure di sicurezza per eseguire	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi di propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico e fluidodinamico  Gestire la documentazione sulla	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza  Esercitazioni laboratorio  Dialogo formativo	strumenti e sussidi  Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Attrezzatura di laboratorio e di	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT Safety measures to be taken for repair and maintenance, including the safe isolation of shipboard machinery and equipment required before personnel are permitted to work on such machinery or equipment Appropriate basic mechanical knowledge and skills	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica  Procedure di sicurezza ed emergenza  Sicuro isolamento dell'apparecchiatura e dei sistemi associati richiesti prima che al personale sia permesso di lavorare su tale impianto o apparecchiatura	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi tecnici ed elettrici dello stesso; g) Saper riconoscere ed interpretare il sistema delle tubature di una nave, i	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario.  b) Procedure di sicurezza e di emergenza: 1) messa in sicurezza delle	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo  Misure di sicurezza per eseguire	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi di propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico e fluidodinamico  Gestire la documentazione sulla sicurezza e garantire l'applicazione della	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza  Esercitazioni laboratorio  Dialogo formativo	strumenti e sussidi  Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Attrezzatura di laboratorio e di	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STC Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT  Safety measures to be taken for repair and maintenance, including the safe isolation of shipboard machinery and equipment required before personnel are permitted to work on such machinery or equipment Appropriate basic mechanical knowledge and skills Maintenance and repair, such as dismantling, adjustment and	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica  Procedure di sicurezza ed emergenza Sicuro isolamento dell'apparecchiatura e dei sistemi associati richiesti prima che al personale sia permesso di lavorare su tale impianto o apparecchiatura Conoscenza pratica per la prova,	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi tecnici ed elettrici dello stesso; g) Saper riconoscere ed interpretare il sistema delle tubature di una nave, i	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario.  b) Procedure di sicurezza e di emergenza: 1) messa in sicurezza delle apparecchiature e dei sistemi	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo  Misure di sicurezza per eseguire	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi di propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico e fluidodinamico  Gestire la documentazione sulla sicurezza e garantire l'applicazione della	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza  Esercitazioni laboratorio  Dialogo formativo	strumenti e sussidi  Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Attrezzatura di laboratorio e di	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT  Safety measures to be taken for repair and maintenance, including the safe isolation of shipboard machinery and equipment required before personnel are permitted to work on such machinery or equipment Appropriate basic mechanical knowledge and skills  Maintenance and repair, such as dismantling, adjustment and reassembling of machinery and	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica  Procedure di sicurezza ed emergenza Sicuro isolamento dell'apparecchiatura e dei sistemi associati richiesti prima che al personale sia permesso di lavorare su tale impianto o apparecchiatura Conoscenza pratica per la prova, manutenzione, ricerca del guasto e riparazione	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi tecnici ed elettrici dello stesso; g) Saper riconoscere ed interpretare il sistema delle tubature di una nave, i	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario.  b) Procedure di sicurezza e di emergenza:  1) messa in sicurezza delle apparecchiature e dei sistemi associati prima che al personale sia permesso di lavorare sugli impianti;	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo  Misure di sicurezza per eseguire	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi di propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico e fluidodinamico  Gestire la documentazione sulla sicurezza e garantire l'applicazione della	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza  Esercitazioni laboratorio  Dialogo formativo	strumenti e sussidi  Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Attrezzatura di laboratorio e di	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT  Safety measures to be taken for repair and maintenance, including the safe isolation of shipboard machinery and equipment required before personnel are permitted to work on such machinery or equipment Appropriate basic mechanical knowledge and skills  Maintenance and repair, such as dismantling, adjustment and reassembling of machinery and equipment	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica  Procedure di sicurezza ed emergenza Sicuro isolamento dell'apparecchiatura e dei sistemi associati richiesti prima che al personale sia permesso di lavorare su tale impianto o apparecchiatura Conoscenza pratica per la prova, manutenzione, ricerca del guasto e riparazione Prova, individua i guasti e manutenziona	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi tecnici ed elettrici dello stesso; g) Saper riconoscere ed interpretare il sistema delle tubature di una nave, i	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario.  b) Procedure di sicurezza e di emergenza:  1) messa in sicurezza delle apparecchiature e dei sistemi associati prima che al personale sia permesso di lavorare sugli impianti;  2) conoscenze pratiche per la	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo  Misure di sicurezza per eseguire	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi di propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico e fluidodinamico  Gestire la documentazione sulla sicurezza e garantire l'applicazione della	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza  Esercitazioni laboratorio  Dialogo formativo	strumenti e sussidi  Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Attrezzatura di laboratorio e di	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT Safety measures to be taken for repair and maintenance, including the safe isolation of shipboard machinery and equipment required before personnel are permitted to work on such machinery or equipment Appropriate basic mechanical knowledge and skills Maintenance and repair, such as dismantling, adjustment and reassembling of machinery and equipment The use of appropriate specialized	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica  Procedure di sicurezza ed emergenza  Sicuro isolamento dell'apparecchiatura e dei sistemi associati richiesti prima che al personale sia permesso di lavorare su tale impianto o apparecchiatura  Conoscenza pratica per la prova, manutenzione, ricerca del guasto e riparazione  Prova, individua i guasti e manutenziona e ripristina alle condizioni di	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi tecnici ed elettrici dello stesso; g) Saper riconoscere ed interpretare il sistema delle tubature di una nave, i	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario.  b) Procedure di sicurezza e di emergenza: 1) messa in sicurezza delle apparecchiature e dei sistemi associati prima che al personale sia permesso di lavorare sugli impianti; 2) conoscenze pratiche per la manutenzione, la ricerca del guasto	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo  Misure di sicurezza per eseguire	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi di propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico e fluidodinamico  Gestire la documentazione sulla sicurezza e garantire l'applicazione della	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza  Esercitazioni laboratorio  Dialogo formativo	strumenti e sussidi  Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Attrezzatura di laboratorio e di	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT Safety measures to be taken for repair and maintenance, including the safe isolation of shipboard machinery and equipment required before personnel are permitted to work on such machinery or equipment Appropriate basic mechanical knowledge and skills Maintenance and repair, such as dismantling, adjustment and reassembling of machinery and equipment The use of appropriate specialized tools and measuring instruments	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica  Procedure di sicurezza ed emergenza  Sicuro isolamento dell'apparecchiatura e dei sistemi associati richiesti prima che al personale sia permesso di lavorare su tale impianto o apparecchiatura  Conoscenza pratica per la prova, manutenzione, ricerca del guasto e riparazione  Prova, individua i guasti e manutenziona e ripristina alle condizioni di funzionamento l'apparecchiatura	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi tecnici ed elettrici dello stesso; g) Saper riconoscere ed interpretare il sistema delle tubature di una nave, i	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario.  b) Procedure di sicurezza e di emergenza: 1) messa in sicurezza delle apparecchiature e dei sistemi associati prima che al personale sia permesso di lavorare sugli impianti; 2) conoscenze pratiche per la manutenzione, la ricerca del guasto e la riparazione;	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo  Misure di sicurezza per eseguire	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi di propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico e fluidodinamico  Gestire la documentazione sulla sicurezza e garantire l'applicazione della	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza  Esercitazioni laboratorio  Dialogo formativo	strumenti e sussidi  Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Attrezzatura di laboratorio e di	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT  Safety measures to be taken for repair and maintenance, including the safe isolation of shipboard machinery and equipment required before personnel are permitted to work on such machinery or equipment Appropriate basic mechanical knowledge and skills Maintenance and repair, such as dismantling, adjustment and reassembling of machinery and equipment The use of appropriate specialized tools and measuring instruments Design characteristics and selection of	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica  Procedure di sicurezza ed emergenza  Sicuro isolamento dell'apparecchiatura e dei sistemi associati richiesti prima che al personale sia permesso di lavorare su tale impianto o apparecchiatura  Conoscenza pratica per la prova, manutenzione, ricerca del guasto e riparazione  Prova, individua i guasti e manutenziona e ripristina alle condizioni di	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi tecnici ed elettrici dello stesso; g) Saper riconoscere ed interpretare il sistema delle tubature di una nave, i	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario.  b) Procedure di sicurezza e di emergenza:  1) messa in sicurezza delle apparecchiature e dei sistemi associati prima che al personale sia permesso di lavorare sugli impianti;  2) conoscenze pratiche per la manutenzione, la ricerca del guasto e la riparazione;  3) conoscenze pratiche per il	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo  Misure di sicurezza per eseguire	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi di propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico e fluidodinamico  Gestire la documentazione sulla sicurezza e garantire l'applicazione della	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza  Esercitazioni laboratorio  Dialogo formativo	strumenti e sussidi  Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Attrezzatura di laboratorio e di	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT  Safety measures to be taken for repair and maintenance, including the safe isolation of shipboard machinery and equipment required before personnel are permitted to work on such machinery or equipment Appropriate basic mechanical knowledge and skills  Maintenance and repair, such as dismantling, adjustment and reassembling of machinery and equipment  The use of appropriate specialized tools and measuring instruments  Design characteristics and selection of materials in construction of	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica  Procedure di sicurezza ed emergenza Sicuro isolamento dell'apparecchiatura e dei sistemi associati richiesti prima che al personale sia permesso di lavorare su tale impianto o apparecchiatura Conoscenza pratica per la prova, manutenzione, ricerca del guasto e riparazione Prova, individua i guasti e manutenziona e ripristina alle condizioni di funzionamento l'apparecchiatura elettrica ed elettronica di controllo	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi tecnici ed elettrici dello stesso; g) Saper riconoscere ed interpretare il sistema delle tubature di una nave, i	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario.  b) Procedure di sicurezza e di emergenza:  1) messa in sicurezza delle apparecchiature e dei sistemi associati prima che al personale sia permesso di lavorare sugli impianti;  2) conoscenze pratiche per la manutenzione, la ricerca del guasto e la riparazione;  3) conoscenze pratiche per il rilevamento dei guasti, della	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo  Misure di sicurezza per eseguire	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi di propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico e fluidodinamico  Gestire la documentazione sulla sicurezza e garantire l'applicazione della	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza  Esercitazioni laboratorio  Dialogo formativo	strumenti e sussidi  Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Attrezzatura di laboratorio e di	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N  Tabella AllI/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT  Safety measures to be taken for repair and maintenance, including the safe isolation of shipboard machinery and equipment required before personnel are permitted to work on such machinery or equipment Appropriate basic mechanical knowledge and skills Maintenance and repair, such as dismantling, adjustment and reassembling of machinery and equipment The use of appropriate specialized tools and measuring instruments Design characteristics and selection of materials in construction of equipment	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica  Procedure di sicurezza ed emergenza Sicuro isolamento dell'apparecchiatura e dei sistemi associati richiesti prima che al personale sia permesso di lavorare su tale impianto o apparecchiatura Conoscenza pratica per la prova, manutenzione, ricerca del guasto e riparazione Prova, individua i guasti e manutenziona e ripristina alle condizioni di funzionamento l'apparecchiatura elettrica ed elettronica di controllo	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi tecnici ed elettrici dello stesso; g) Saper riconoscere ed interpretare il sistema delle tubature di una nave, i	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario.  b) Procedure di sicurezza e di emergenza:  1) messa in sicurezza delle apparecchiature e dei sistemi associati prima che al personale sia permesso di lavorare sugli impianti;  2) conoscenze pratiche per la manutenzione, la ricerca del guasto e la riparazione;  3) conoscenze pratiche per il rilevamento dei guasti, della manutenzione ed il ripristino delle	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo  Misure di sicurezza per eseguire	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi di propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico e fluidodinamico  Gestire la documentazione sulla sicurezza e garantire l'applicazione della	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza  Esercitazioni laboratorio  Dialogo formativo	strumenti e sussidi  Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Attrezzatura di laboratorio e di	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT  Safety measures to be taken for repair and maintenance, including the safe isolation of shipboard machinery and equipment required before personnel are permitted to work on such machinery or equipment Appropriate basic mechanical knowledge and skills Maintenance and repair, such as dismantling, adjustment and reassembling of machinery and equipment The use of appropriate specialized tools and measuring instruments Design characteristics and selection of materials in construction of equipment Interpretation of machinery drawings	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica  Procedure di sicurezza ed emergenza  Sicuro isolamento dell'apparecchiatura e dei sistemi associati richiesti prima che al personale sia permesso di lavorare su tale impianto o apparecchiatura  Conoscenza pratica per la prova, manutenzione, ricerca del guasto e riparazione  Prova, individua i guasti e manutenziona e ripristina alle condizioni di funzionamento l'apparecchiatura elettrica ed elettronica di controllo  9th  MAINTENANCE AND REPAIR OF	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi tecnici ed elettrici dello stesso; g) Saper riconoscere ed interpretare il sistema delle tubature di una nave, i	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario.  b) Procedure di sicurezza e di emergenza: 1) messa in sicurezza delle apparecchiature e dei sistemi associati prima che al personale sia permesso di lavorare sugli impianti; 2) conoscenze pratiche per la manutenzione, la ricerca del guasto e la riparazione; 3) conoscenze pratiche per il rilevamento dei guasti, della manutenzione ed il ripristino delle condizioni di funzionamento di	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo  Misure di sicurezza per eseguire	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi di propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico e fluidodinamico  Gestire la documentazione sulla sicurezza e garantire l'applicazione della	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza  Esercitazioni laboratorio  Dialogo formativo	strumenti e sussidi  Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Attrezzatura di laboratorio e di	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT  Safety measures to be taken for repair and maintenance, including the safe isolation of shipboard machinery and equipment required before personnel are permitted to work on such machinery or equipment Appropriate basic mechanical knowledge and skills  Maintenance and repair, such as dismantling, adjustment and reassembling of machinery and equipment  The use of appropriate specialized tools and measuring instruments  Design characteristics and selection of materials in construction of equipment  Interpretation of machinery drawings and handbooks	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica  Procedure di sicurezza ed emergenza  Sicuro isolamento dell'apparecchiatura e dei sistemi associati richiesti prima che al personale sia permesso di lavorare su tale impianto o apparecchiatura  Conoscenza pratica per la prova, manutenzione, ricerca del guasto e riparazione  Prova, individua i guasti e manutenziona e ripristina alle condizioni di funzionamento l'apparecchiatura elettrica ed elettronica di controllo  9th  MAINTENANCE AND REPAIR OF  AUTOMATION AND CONTROL SYSTEMS	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi tecnici ed elettrici dello stesso; g) Saper riconoscere ed interpretare il sistema delle tubature di una nave, i	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario.  b) Procedure di sicurezza e di emergenza: 1) messa in sicurezza delle apparecchiature e dei sistemi associati prima che al personale sia permesso di lavorare sugli impianti; 2) conoscenze pratiche per la manutenzione, la ricerca del guasto e la riparazione; 3) conoscenze pratiche per il rilevamento dei guasti, della manutenzione ed il ripristino delle condizioni di funzionamento di apparecchiature di controllo	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo  Misure di sicurezza per eseguire	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi di propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico e fluidodinamico  Gestire la documentazione sulla sicurezza e garantire l'applicazione della	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza  Esercitazioni laboratorio  Dialogo formativo	strumenti e sussidi  Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Attrezzatura di laboratorio e di	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT  Safety measures to be taken for repair and maintenance, including the safe isolation of shipboard machinery and equipment required before personnel are permitted to work on such machinery or equipment Appropriate basic mechanical knowledge and skills Maintenance and repair, such as dismantling, adjustment and reassembling of machinery and equipment The use of appropriate specialized tools and measuring instruments Design characteristics and selection of materials in construction of equipment Interpretation of machinery drawings	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica  Procedure di sicurezza ed emergenza  Sicuro isolamento dell'apparecchiatura e dei sistemi associati richiesti prima che al personale sia permesso di lavorare su tale impianto o apparecchiatura  Conoscenza pratica per la prova, manutenzione, ricerca del guasto e riparazione  Prova, individua i guasti e manutenziona e ripristina alle condizioni di funzionamento l'apparecchiatura elettrica ed elettronica di controllo  9th  MAINTENANCE AND REPAIR OF AUTOMATION AND CONTROL SYSTEMS OF MAIN PROPULSION AND AUXILIARY	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi tecnici ed elettrici dello stesso; g) Saper riconoscere ed interpretare il sistema delle tubature di una nave, i	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario.  b) Procedure di sicurezza e di emergenza: 1) messa in sicurezza delle apparecchiature e dei sistemi associati prima che al personale sia permesso di lavorare sugli impianti; 2) conoscenze pratiche per la manutenzione, la ricerca del guasto e la riparazione; 3) conoscenze pratiche per il rilevamento dei guasti, della manutenzione ed il ripristino delle condizioni di funzionamento di	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo  Misure di sicurezza per eseguire	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi di propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico e fluidodinamico  Gestire la documentazione sulla sicurezza e garantire l'applicazione della	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza  Esercitazioni laboratorio  Dialogo formativo	strumenti e sussidi  Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Attrezzatura di laboratorio e di	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT Safety measures to be taken for repair and maintenance, including the safe isolation of shipboard machinery and equipment required before personnel are permitted to work on such machinery or equipment Appropriate basic mechanical knowledge and skills Maintenance and repair, such as dismantling, adjustment and reassembling of machinery and equipment The use of appropriate specialized tools and measuring instruments Design characteristics and selection of materials in construction of equipment Interpretation of machinery drawings and handbooks	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica  Procedure di sicurezza ed emergenza  Sicuro isolamento dell'apparecchiatura e dei sistemi associati richiesti prima che al personale sia permesso di lavorare su tale impianto o apparecchiatura  Conoscenza pratica per la prova, manutenzione, ricerca del guasto e riparazione  Prova, individua i guasti e manutenziona e ripristina alle condizioni di funzionamento l'apparecchiatura elettrica ed elettronica di controllo  9th  MAINTENANCE AND REPAIR OF  AUTOMATION AND CONTROL SYSTEMS	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi tecnici ed elettrici dello stesso; g) Saper riconoscere ed interpretare il sistema delle tubature di una nave, i	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario.  b) Procedure di sicurezza e di emergenza: 1) messa in sicurezza delle apparecchiature e dei sistemi associati prima che al personale sia permesso di lavorare sugli impianti; 2) conoscenze pratiche per la manutenzione, la ricerca del guasto e la riparazione; 3) conoscenze pratiche per il rilevamento dei guasti, della manutenzione ed il ripristino delle condizioni di funzionamento di apparecchiature di controllo	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo  Misure di sicurezza per eseguire	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi di propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico e fluidodinamico  Gestire la documentazione sulla sicurezza e garantire l'applicazione della	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza  Esercitazioni laboratorio  Dialogo formativo	strumenti e sussidi  Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Attrezzatura di laboratorio e di	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT  Safety measures to be taken for repair and maintenance, including the safe isolation of shipboard machinery and equipment required before personnel are permitted to work on such machinery or equipment Appropriate basic mechanical knowledge and skills  Maintenance and repair, such as dismantling, adjustment and reassembling of machinery and equipment  The use of appropriate specialized tools and measuring instruments  Design characteristics and selection of materials in construction of equipment  Interpretation of machinery drawings and handbooks The interpretation of piping, hydraulic	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica  Procedure di sicurezza ed emergenza  Sicuro isolamento dell'apparecchiatura e dei sistemi associati richiesti prima che al personale sia permesso di lavorare su tale impianto o apparecchiatura  Conoscenza pratica per la prova, manutenzione, ricerca del guasto e riparazione  Prova, individua i guasti e manutenziona e ripristina alle condizioni di funzionamento l'apparecchiatura elettrica ed elettronica di controllo  9th  MAINTENANCE AND REPAIR OF AUTOMATION AND CONTROL SYSTEMS OF MAIN PROPULSION AND AUXILIARY MACHINERY  Appropriate electrical and mechanical	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi tecnici ed elettrici dello stesso; g) Saper riconoscere ed interpretare il sistema delle tubature di una nave, i	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario.  b) Procedure di sicurezza e di emergenza: 1) messa in sicurezza delle apparecchiature e dei sistemi associati prima che al personale sia permesso di lavorare sugli impianti; 2) conoscenze pratiche per la manutenzione, la ricerca del guasto e la riparazione; 3) conoscenze pratiche per il rilevamento dei guasti, della manutenzione ed il ripristino delle condizioni di funzionamento di apparecchiature di controllo	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo  Misure di sicurezza per eseguire	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi di propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico e fluidodinamico  Gestire la documentazione sulla sicurezza e garantire l'applicazione della	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza  Esercitazioni laboratorio  Dialogo formativo	strumenti e sussidi  Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Attrezzatura di laboratorio e di	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine
L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici (continua)  STO Amended N  Tabella AIII/1  9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT Safety measures to be taken for repair and maintenance, including the safe isolation of shipboard machinery and equipment required before personnel are permitted to work on such machinery or equipment Appropriate basic mechanical knowledge and skills Maintenance and repair, such as dismantling, adjustment and reassembling of machinery and equipment The use of appropriate specialized tools and measuring instruments Design characteristics and selection of materials in construction of equipment Interpretation of machinery drawings and handbooks The interpretation of piping, hydraulic	Tabella AIII/6  IX  Manutenziona e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica  Procedure di sicurezza ed emergenza  Sicuro isolamento dell'apparecchiatura e dei sistemi associati richiesti prima che al personale sia permesso di lavorare su tale impianto o apparecchiatura  Conoscenza pratica per la prova, manutenzione, ricerca del guasto e riparazione  Prova, individua i guasti e manutenziona e ripristina alle condizioni di funzionamento l'apparecchiatura elettrica ed elettronica di controllo  9th  MAINTENANCE AND REPAIR OF AUTOMATION AND CONTROL SYSTEMS OF MAIN PROPULSION AND AUXILIARY MACHINERY	chinari e apparecchiature di bordo;  (continua)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze  e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi tecnici ed elettrici dello stesso; g) Saper riconoscere ed interpretare il sistema delle tubature di una nave, i	Competenze  Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario  a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario.  b) Procedure di sicurezza e di emergenza: 1) messa in sicurezza delle apparecchiature e dei sistemi associati prima che al personale sia permesso di lavorare sugli impianti; 2) conoscenze pratiche per la manutenzione, la ricerca del guasto e la riparazione; 3) conoscenze pratiche per il rilevamento dei guasti, della manutenzione ed il ripristino delle condizioni di funzionamento di apparecchiature di controllo	Linee Guida Ministeriali	Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni  Opz. Co  Conoscenze  Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo  Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo  Misure di sicurezza per eseguire	Abilità  Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.  Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi di propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico e fluidodinamico  Gestire la documentazione sulla sicurezza e garantire l'applicazione della	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza  Esercitazioni laboratorio  Dialogo formativo	strumenti e sussidi  Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Attrezzatura di laboratorio e di	Annualità/ Ore Meccanica e Macchine

	Safety and emergency procedures Safe isolation of equipment and associated systems required before personnel are permitted to work on such plant or equipment Practical knowledge for the testing, maintenance, fault finding and repair Test, detect faults and maintain and restore electrical and electronic control equipment to operating condition				Tecniche di preparazione dell'operatività dei sistemi di controllo della propulsione e dei macchinari ausiliari.  Tecniche di manutenzione e riparazione degli impianti elettrici ed elettronici di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario.  Procedure di messa in sicurezza delle apparecchiature e dei sistemi associati prima che al personale sia permesso di lavorare su impianti ed apparecchiature.	Utilizzare i sistemi di avviamento e controllo dei sistemi di propulsione e dei macchinari ausiliari.  Manutenere e riparare gli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario.  Ripristinare le condizioni di normale funzionamento di apparecchiature di controllo elettriche ed elettroniche.		Attrezzature di laboratorio Manuali tecnici Simulatori PLC PC Laptop	Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (4 h) 4 (3 h) 5 (3 h)
l'inquinamento Prevenzione dell'inquinamento dell'ambiente marino Conoscenza delle precauzioni da	normative antinquinamento Prevenzione dell'inquinamento dell'ambiente marino Una conoscenza delle precauzioni da prendere per prevenire l'inquinamento dell'ambiente marino Procedure antinquinamento e attrezzatura associata	Le procedure di sicurezza ed emergenza Conoscenza a) Del funzionamento degli impianti di bordo, i cambi automatici e a distanza differenze tra i vari sistemi; b) Delle precauzioni di sicurezza da osservare durante una guardia e le azioni immediate da prendere in caso di incendio o incidente, con particolare riferimento ai sistemi a olio	Competenza: assicurare il rispetto dei requisiti richiesti per prevenire l'inquinamento. Conoscenza: prevenzione dell'inquinamento del mare: 1) conoscenza delle precauzioni da adottare per prevenire l'inquinamento del mare; 2) procedure antinquinamento e tutti gli equipaggiamenti associati; 3) importanza delle misure di prevenzione da adottare per la protezione del mare dall'inquinamento.	Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.  Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza	Tecnologie per la riduzione dell'impatto ambientale dei mezzi di trasporto.  Procedure, metodi e registrazione documentale per il monitoraggio e la valutazione delle attività secondo gli standard qualitativi e di sicurezza.  Metodi di gestione "ecocompatibile" di apparati, sistemi e processi a bordo di una nave  Sistemi ed impianti di trattamento dei rifiuti e degli efflussi nocivi, nel rispetto della normativa vigente (antinquinamento, filtrazione e separazione acque oleose, residui di sentina, inceneritore, depurazione liquami)	Schematizzare gli impianti dedicati allo smaltimento dei rifiuti e degli efflussi nocivi di bordo  Individuare i sistemi di recupero energetico  Individuare, analizzare e affrontare lo smaltimento dei rifiuti dei processi ed attività di bordo, nel rispetto delle normative vigenti, nazionali ed internazionali.	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione ✓ Percorso autoapprendimen to	Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di laboratorio	Meccanica e Macchine 5 (5 h)
Knowledge of the precautions to be taken to prevent pollution of the marine environment Anti-pollution procedures and all associated equipment Importance of proactive measures to protect the marine environment	taken to prevent pollution of the marine environment Anti-pollution procedures and all associated equipment				Normative nazionali e internazionali per la prevenzione dell'inquinamento nell'ambiente marino.	Applicare le norme nazionali e internazionali in tema di tutela dell'ambiente. Rispettare le procedure ed assumere comportamenti adeguati alle funzioni ricoperte.	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale Dialogo formativo Problem solving A.S.L.	Codice della navigazione Manualistica Documentazion e nazionale ed internazionale Riviste di settore	Diritto 5 (14 h)
	TCW Manila 2010	Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Percorso formativo di Allievo Ufficiale Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)			IT T&L Conduzione del Mezzo – Induzione Apparati e Impianti Marittimi			
Tabella AIII/1	Tabella AIII/6	Competenze	Competenze	Competenze Linee Guida Ministeriali	Conoscenze	Abilità	Metodologie didattiche suggerite	Mezzi, strumenti e sussidi	Disciplina/ Annualità/ Ore
(continua)	(continua)	(continua)	(continua)	(continua)	Convenzioni Internazionali e i Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente: caratteristiche generali della Convenzione MARPOL	Valutare l'utilizzo di soluzioni tecnologiche per la gestione dei processi nel rispetto delle normative di tutela dell'ambiente.  Applicare le normative per la gestione del mezzo di trasporto in sicurezza e salvaguardando gli operatori e l'ambiente.	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L. ✓ Project work ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Percorso autoapprendimen to		Scienze della Navigazione 5 (20 h)
					La prevenzione dell'inquinamento del mare: conoscenza delle precauzioni da adottare per prevenire l'inquinamento del mare, delle procedure anti-inquinamento e tutti gli equipaggiamenti associati Misure di prevenzione da adottare per la protezione del mare dall'inquinamento	Attuare le misure per la prevenzione	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ A.S.L. ✓ Studio di casi ✓ Soluzione di problemi	Attrezzature di laboratorio Simulatori Manuali tecnici PLC Piattaforma e- learning	Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (4h) 4 (3h) 5 (3h)

							✓ Simulazione		
							eLearning		
VI	1				Tipi di navi e loro classificazione e	Orientarsi a bordo anche in riferimento	Dor sviluppara la	Tabelle dati	Scienze dell
Mantiene la nave in condizioni di	Sorveglia il funzionamento dei sistemi	Stabilità della nave	Monitoraggio dei sistemi elettrici,	Controllare e gestire il	certificazione	alla compartimentazione stagna	Per sviluppare le conoscenze e abilità	nave	Navigazione
navigabilità (seaworthiness)	elettrici, elettronici e di controllo	a) Conoscenza e applicazione	elettronici e di controllo della nave.	funzionamento dei diversi			elencate si può utilizzare	Software	3 (54 h)
Stabilità della nave	Comprensione di base del funziona-	della stabilità, assetto e tavole	Conoscenza:	componenti di uno	Caratteristiche strutturali e funzionali dei	Verificare la stabilità, l'assetto e le	una o più delle seguenti	didattici	4 (65 h)
Discreta conoscenza e applicazione della stabilità, assetto e tavole degli	5 5	degli sforzi, diagrammi e apparecchiatura per il calcolo	a) Nozioni sul funzionamento dei sistemi di ingegneria meccanica, incluso:	specifico mezzo di trasporto.	mezzi di trasporto: tipi di navi, loro parti strutturali e armamento	sollecitazioni strutturali del mezzo di trasporto nelle varie condizioni di carico	metodologie:  ✓ Lezione frontale		
sforzi, diagrammi e apparecchiatura	, ,	degli sforzi;	forza motrice primaria, incluso	Intervenire in fase di	Strutturan e armamento	trasporto fielle varie condizioni di carico	✓ Esercitazioni		
per il calcolo degli sforzi	l'impianto principale di propulsione	b) Comprensione dei fondamentali	l'impianto principale di propulsione;	programmazione, gestione	Compartimentazione stagna	Applicare le procedure, anche	laboratorio		
Comprensione dei fondamentali	2. macchinario ausiliario del locale	dell'integrità stagna;	2) macchinario ausiliario del locale	e controllo della		automatizzate, per la movimentazione	✓ Dialogo formativo		
dell'integrità stagna	macchina	c) Comprensione delle azioni	macchina;	1	Fondamenti di architettura navale	in sicurezza del carico.	✓ Problem solving		
Comprensione delle azioni fondamentali da prendere nel caso	S S	fondamentali da prendere nel caso della	<ul><li>3) sistemi di governo;</li><li>4) sistemi movimentazione carico;</li></ul>	impianti marittimi. Gestire in modo	Dati caratteristici delle navi:	Analizzare la stabilità della nave in	✓ A.S.L. ✓ Project work		
della perdita parziale della		perdita parziale della galleggiabilità integra.	5) macchinario di coperta;	appropriato gli spazi a	dislocamento, portata, stazza, bordo	presenza di carichi deformabili.	✓ Froject work ✓ Simulazione –		
galleggiabilità integra	6. impianti hotel	Costruzione navale	6) impianti hotel.	bordo e organizzare i	libero	presenza ar cariem acromiasiii.	Virtual Lab		
Costruzione navale	Conoscenze di base della trasmissione	Conoscenza generale dei principali	b) Nozioni sulla trasmissione del calore,	servizi di carico e scarico, di		Valutare e fronteggiare le conseguenze	✓ Percorso		
Conoscenza generale dei principali		elementi strutturali della nave e la	meccanica e idromeccanica;	sistemazione delle merci e	Stabilità statica trasversale.	dell'incaglio	autoapprendimen		
elementi strutturali della nave e la		corretta denominazione delle varie parti	c) conoscenza di:	dei passeggeri.			to		
corretta denominazione delle varie parti della nave	Elettrotecnologia e teoria delle macchine elettriche	della nave	teoria dell'elettrotecnica e delle     macchine elettriche;		Imbarco pesi: Effetti sulla stabilità in seguito all'imbarco o allo sbarco, effetto	Gestire le conseguenze di una falla			
parti della flave	Fondamentali di elettronica e potenze		Fondamenti di elettronica e potenze		sulla stabilità.	Valutare il comportamento del mezzo,			
11th:	elettroniche (power electronics)		elettroniche;			anche attraverso la simulazione del			
MAINTAIN SEAWORTHINESS OF THE	Quadri di distribuzione dell'energia		3) Quadri di distribuzione dell'energia		Gli apparati per l'imbarco e sbarco dei	processo, nelle diverse condizioni			
SHIP	elettrica e apparecchiatura elettrica		elettrica e apparecchiatura elettrica;		pesi.	ambientali, meteorologiche e fisiche in			
Ship stability Working knowledge and application of	Fondamentali di automazione e dei sistemi automatici di controllo e		Fondamenti di automazione e dei sistemi di controllo automatici e		I carichi deformabili, apparati e le	sicurezza ed economicità			
stability, trim and stress tables,	tecnologia		tecnologia;		strumentazioni per l'imbarco e sbarco di	Monitorare la sicurezza, attraverso la			
diagrams and stress-calculating	Strumentazione, allarmi e sistemi di		5) Strumentazione, allarmi e sistemi di		carichi deformabili.	prevenzioni di guasti e incidenti a			
equipment	monitoraggio		monitoraggio;			persone, ambiente, merci e macchinari			
Understanding of the fundamentals of	Trazione elettrica		6) Trazione elettrica;		Sforzi strutturali agenti sullo scafo				
watertight integrity	Tecnologia dei materiali elettrici		7) Tecnologia dei materiali elettrici;		Effette evalutive del timone				
Understanding of fundamental actions to be taken in the event of partial loss	Sistemi di controllo elettroidraulici e Elettropneumatici		<ol> <li>Sistemi di controllo elettroidraulici e elettropneumatici;</li> </ol>		Effetto evolutivo del timone				
of intact buoyancy	Liettiopheamatici		Individuazione dei pericoli e precauzioni da		Convenzioni Internazionali e				
Ship construction	1st		intraprendere per il funzionamento dei		Regolamenti Comunitari e Nazionali che				
General knowledge of the principal	MONITOR THE OPERATION OF		sistemi di potenza con tensione superiore a		disciplinano la qualità, la sicurezza del				
structural members of a ship and the	ELECTRICAL, ELECTRONIC AND		1000 Volts.		lavoro, degli operatori, del mezzo e				
proper names for the various parts	CONTROL SYSTEMS  Basic understanding of the operation of				dell'ambiente: lineamenti SOLAS capitolo II-1, Intact Stability Code.				
various parts	mechanical engineering systems,				capitolo ii 1, intact stability code.				
	including:				Incaglio e falla: aspetti teorici				
	(continua)								
	(CONTINUA)				'				
S1	rcw	Percorso formativo di Allievo Ufficiale di	Percorso formativo di Allievo Ufficiale			IT T&L Conduzione del Mezzo –			•
	- <del> </del>	Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Percorso formativo di Allievo Ufficiale Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)			IT T&L Conduzione del Mezzo – induzione Apparati e Impianti Marittimi			
Amended	Manila 2010	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)	Competenze		nduzione Apparati e Impianti Marittimi	Metodologie didattiche	Mezzi, strumenti	Disciplina/ Annualità/
	rcw			Competenze Linee Guida Ministeriali	Opz. Co		Metodologie didattiche suggerite	Mezzi, strumenti e sussidi	Disciplina/ Annualità/ Ore
Amended	Tabella AIII/6  1. prime movers, including main	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Conoscenze  Impianti elettrici e loro manutenzione.	Abilità Individuare e classificare le funzioni dei	suggerite  Per sviluppare le	strumenti e sussidi Attrezzature di	Annualità/ Ore Elettrotecnica
Amended	Tabella AIII/6  1. prime movers, including main propulsion plant	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Conoscenze  Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti	Abilità  Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità	strumenti e sussidi	Annualità/ Ore Elettrotecnica Elettronica ed
Amended	Tabella AIII/6  1. prime movers, including main propulsion plant 2. engine-room auxiliary machinery	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Conoscenze  Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici.	Abilità  Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare	strumenti e sussidi Attrezzature di	Annualità/ Ore Elettrotecnica Elettronica ed Automazione
Amended	Tabella AIII/6  1. prime movers, including main propulsion plant 2. engine-room auxiliary machinery 3. steering systems	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Conoscenze  Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e	Abilità  Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica.	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti	strumenti e sussidi Attrezzature di laboratorio Simulatori	Annualità/ Ore Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (6 h)
Amended	Tabella AIII/6  1. prime movers, including main propulsion plant 2. engine-room auxiliary machinery	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Conoscenze  Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici.	Abilità  Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare	strumenti e sussidi Attrezzature di laboratorio	Annualità/ Ore Elettrotecnica Elettronica ed Automazione
Amended	Tabella AIII/6  1. prime movers, including main propulsion plant 2. engine-room auxiliary machinery 3. steering systems 4. cargo handling systems	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Conoscenze  Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione	Abilità  Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. Riconoscere i sistemi di protezione degli	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:	strumenti e sussidi  Attrezzature di laboratorio  Simulatori  Software didattico	Annualità/ Ore Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (6 h) 4 (5 h)
Amended	Tabella AIII/6  1. prime movers, including main propulsion plant 2. engine-room auxiliary machinery 3. steering systems 4. cargo handling systems 5. deck machinery 6. hotel systems Basic knowledge of heat transmission,	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Conoscenze  Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili Diagnostica degli apparati elettronici di bordo.	Abilità  Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti.  Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / a distanza  Esercitazioni in	strumenti e sussidi  Attrezzature di laboratorio  Simulatori  Software didattico  Manuali tecnici	Annualità/ Ore Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (6 h) 4 (5 h)
Amended	Tabella AIII/6  1. prime movers, including main propulsion plant 2. engine-room auxiliary machinery 3. steering systems 4. cargo handling systems 5. deck machinery 6. hotel systems Basic knowledge of heat transmission, mechanics and hydromechanics	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Conoscenze  Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili Diagnostica degli apparati elettronici di bordo. Sistemi di telecomunicazione, segnali,	Abilità  Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti.  Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / a distanza ✓ Esercitazioni in laboratorio	strumenti e sussidi  Attrezzature di laboratorio  Simulatori  Software didattico  Manuali tecnici  Software	Annualità/ Ore Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (6 h) 4 (5 h)
Amended	Tabella AIII/6  Tabella AIII/6  1. prime movers, including main propulsion plant 2. engine-room auxiliary machinery 3. steering systems 4. cargo handling systems 5. deck machinery 6. hotel systems Basic knowledge of heat transmission, mechanics and hydromechanics Knowledge of:	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Conoscenze  Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili Diagnostica degli apparati elettronici di bordo. Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi.	Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti.  Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.  Utilizzare tecniche di comunicazione via	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale in presenza / a distanza ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ Studio di casi	strumenti e sussidi  Attrezzature di laboratorio  Simulatori  Software didattico  Manuali tecnici	Annualità/ Ore Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (6 h) 4 (5 h)
Amended	Tabella AIII/6  1. prime movers, including main propulsion plant 2. engine-room auxiliary machinery 3. steering systems 4. cargo handling systems 5. deck machinery 6. hotel systems Basic knowledge of heat transmission, mechanics and hydromechanics Knowledge of: Electro-technology and electrical	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Conoscenze  Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili Diagnostica degli apparati elettronici di bordo. Sistemi di telecomunicazione, segnali,	Abilità  Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti.  Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / a distanza ✓ Esercitazioni in laboratorio	strumenti e sussidi  Attrezzature di laboratorio  Simulatori  Software didattico  Manuali tecnici  Software	Annualità/ Ore Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (6 h) 4 (5 h)
Amended	Tabella AIII/6  Tabella AIII/6  1. prime movers, including main propulsion plant 2. engine-room auxiliary machinery 3. steering systems 4. cargo handling systems 5. deck machinery 6. hotel systems Basic knowledge of heat transmission, mechanics and hydromechanics Knowledge of:	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Conoscenze  Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili Diagnostica degli apparati elettronici di bordo. Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi. Convenzioni internazionali e regolamenti	Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti.  Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.  Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / a distanza ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ Studio di casi ✓ A.S.L.	strumenti e sussidi  Attrezzature di laboratorio  Simulatori  Software didattico  Manuali tecnici  Software	Annualità/ Ore Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (6 h) 4 (5 h)
Amended	Tabella AIII/6  1. prime movers, including main propulsion plant 2. engine-room auxiliary machinery 3. steering systems 4. cargo handling systems 5. deck machinery 6. hotel systems Basic knowledge of heat transmission, mechanics and hydromechanics Knowledge of: Electro-technology and electrical machines theory Fundamentals of electronics and power electronics	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Conoscenze  Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili Diagnostica degli apparati elettronici di bordo. Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi. Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente.	Abilità  Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti.  Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.  Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.  Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro.  Selezionare ed utilizzare gli strumenti di	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / a distanza ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ Studio di casi ✓ A.S.L.	strumenti e sussidi  Attrezzature di laboratorio  Simulatori  Software didattico  Manuali tecnici  Software	Annualità/ Ore Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (6 h) 4 (5 h)
Amended	Tabella AIII/6  1. prime movers, including main propulsion plant 2. engine-room auxiliary machinery 3. steering systems 4. cargo handling systems 5. deck machinery 6. hotel systems Basic knowledge of heat transmission, mechanics and hydromechanics Knowledge of: Electro-technology and electrical machines theory Fundamentals of electronics and power electronics Electrical power distribution boards and	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Conoscenze  Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili Diagnostica degli apparati elettronici di bordo. Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi. Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente. Struttura e funzionamento delle	Abilità  Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti.  Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.  Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.  Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro.  Selezionare ed utilizzare gli strumenti di misura più idonei ai rilievi da effettuare.	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / a distanza ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ Studio di casi ✓ A.S.L.	strumenti e sussidi  Attrezzature di laboratorio  Simulatori  Software didattico  Manuali tecnici  Software	Annualità/ Ore Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (6 h) 4 (5 h)
Amended	Tabella AIII/6  1. prime movers, including main propulsion plant 2. engine-room auxiliary machinery 3. steering systems 4. cargo handling systems 5. deck machinery 6. hotel systems Basic knowledge of heat transmission, mechanics and hydromechanics Knowledge of: Electro-technology and electrical machines theory Fundamentals of electronics and power electronics Electrical power distribution boards and electrical equipment	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Conoscenze  Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili Diagnostica degli apparati elettronici di bordo. Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi. Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente. Struttura e funzionamento delle apparecchiature di prova e	Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti.  Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.  Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.  Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro.  Selezionare ed utilizzare gli strumenti di misura più idonei ai rilievi da effettuare. Interpretare schemi elettrici e quadri	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / a distanza ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ Studio di casi ✓ A.S.L.	strumenti e sussidi  Attrezzature di laboratorio  Simulatori  Software didattico  Manuali tecnici  Software	Annualità/ Ore Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (6 h) 4 (5 h)
Amended	Tabella AIII/6  1. prime movers, including main propulsion plant 2. engine-room auxiliary machinery 3. steering systems 4. cargo handling systems 5. deck machinery 6. hotel systems Basic knowledge of heat transmission, mechanics and hydromechanics Knowledge of: Electro-technology and electrical machines theory Fundamentals of electronics and power electronics Electrical power distribution boards and electrical equipment Fundamentals of automation,automatic	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Conoscenze  Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili Diagnostica degli apparati elettronici di bordo. Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi. Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente. Struttura e funzionamento delle	Abilità  Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti.  Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.  Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.  Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro.  Selezionare ed utilizzare gli strumenti di misura più idonei ai rilievi da effettuare.	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / a distanza ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ Studio di casi ✓ A.S.L.	strumenti e sussidi  Attrezzature di laboratorio  Simulatori  Software didattico  Manuali tecnici  Software	Annualità/ Ore Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (6 h) 4 (5 h)
Amended	Tabella AIII/6  1. prime movers, including main propulsion plant 2. engine-room auxiliary machinery 3. steering systems 4. cargo handling systems 5. deck machinery 6. hotel systems Basic knowledge of heat transmission, mechanics and hydromechanics Knowledge of: Electro-technology and electrical machines theory Fundamentals of electronics and power electronics Electrical power distribution boards and electrical equipment Fundamentals of automation, automatic control systems and technology	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Conoscenze  Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili Diagnostica degli apparati elettronici di bordo. Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi. Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente. Struttura e funzionamento delle apparecchiature di prova e apparecchiature di misurazioni elettriche.	Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti.  Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.  Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.  Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro.  Selezionare ed utilizzare gli strumenti di misura più idonei ai rilievi da effettuare. Interpretare schemi elettrici e quadri sinottici	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / a distanza ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ Studio di casi ✓ A.S.L.	strumenti e sussidi  Attrezzature di laboratorio  Simulatori  Software didattico  Manuali tecnici  Software	Annualità/ Ore Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (6 h) 4 (5 h)
Amended	Tabella AIII/6  1. prime movers, including main propulsion plant 2. engine-room auxiliary machinery 3. steering systems 4. cargo handling systems 5. deck machinery 6. hotel systems Basic knowledge of heat transmission, mechanics and hydromechanics Knowledge of: Electro-technology and electrical machines theory Fundamentals of electronics and power electronics Electrical power distribution boards and electrical equipment Fundamentals of automation,automatic	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Conoscenze  Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili Diagnostica degli apparati elettronici di bordo. Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi. Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente. Struttura e funzionamento delle apparecchiature di prova e apparecchiature di misurazioni	Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti.  Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.  Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.  Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro.  Selezionare ed utilizzare gli strumenti di misura più idonei ai rilievi da effettuare. Interpretare schemi elettrici e quadri sinottici Identificare le situazioni di allerta e di	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / a distanza ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ Studio di casi ✓ A.S.L.	strumenti e sussidi  Attrezzature di laboratorio  Simulatori  Software didattico  Manuali tecnici  Software	Annualità/ Ore Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (6 h) 4 (5 h)
Amended	Tabella AllI/6  1. prime movers, including main propulsion plant 2. engine-room auxiliary machinery 3. steering systems 4. cargo handling systems 5. deck machinery 6. hotel systems Basic knowledge of heat transmission, mechanics and hydromechanics Knowledge of: Electro-technology and electrical machines theory Fundamentals of electronics and power electronics Electrical power distribution boards and electrical equipment Fundamentals of automation, automatic control systems and technology Instrumention, alarm and monitoring systems Electrical drives	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Conoscenze  Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili Diagnostica degli apparati elettronici di bordo. Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi. Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente. Struttura e funzionamento delle apparecchiature di prova e apparecchiature di misurazioni elettriche. Simbologia degli schemi elettrici e nei	Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti.  Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.  Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.  Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro.  Selezionare ed utilizzare gli strumenti di misura più idonei ai rilievi da effettuare. Interpretare schemi elettrici e quadri sinottici Identificare le situazioni di allerta e di pericolo  Pianificare ed attuare misure idonee a limitare il rischio ed a minimizzare il	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / a distanza ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ Studio di casi ✓ A.S.L.	strumenti e sussidi  Attrezzature di laboratorio  Simulatori  Software didattico  Manuali tecnici  Software	Annualità/ Ore Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (6 h) 4 (5 h)
Amended	Tabella AIII/6  1. prime movers, including main propulsion plant 2. engine-room auxiliary machinery 3. steering systems 4. cargo handling systems 5. deck machinery 6. hotel systems Basic knowledge of heat transmission, mechanics and hydromechanics Knowledge of: Electro-technology and electrical machines theory Fundamentals of electronics and power electronics Electrical power distribution boards and electrical equipment Fundamentals of automation, automatic control systems and technology Instrumention, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Conoscenze  Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili Diagnostica degli apparati elettronici di bordo. Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi. Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente. Struttura e funzionamento delle apparecchiature di prova e apparecchiature di misurazioni elettriche. Simbologia degli schemi elettrici e nei pannelli sinottici	Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti.  Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.  Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.  Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro.  Selezionare ed utilizzare gli strumenti di misura più idonei ai rilievi da effettuare. Interpretare schemi elettrici e quadri sinottici Identificare le situazioni di allerta e di pericolo Pianificare ed attuare misure idonee a	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / a distanza ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ Studio di casi ✓ A.S.L.	strumenti e sussidi  Attrezzature di laboratorio  Simulatori  Software didattico  Manuali tecnici  Software	Annualità/ Ore Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (6 h) 4 (5 h)
Amended	Tabella AIII/6  1. prime movers, including main propulsion plant 2. engine-room auxiliary machinery 3. steering systems 4. cargo handling systems 5. deck machinery 6. hotel systems Basic knowledge of heat transmission, mechanics and hydromechanics Knowledge of: Electro-technology and electrical machines theory Fundamentals of electronics and power electronics Electrical power distribution boards and electrical equipment Fundamentals of automation,automatic control systems and technology Instrumention, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Conoscenze  Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili Diagnostica degli apparati elettronici di bordo. Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi. Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente. Struttura e funzionamento delle apparecchiature di prova e apparecchiature di misurazioni elettriche. Simbologia degli schemi elettrici e nei pannelli sinottici	Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti.  Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.  Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.  Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro.  Selezionare ed utilizzare gli strumenti di misura più idonei ai rilievi da effettuare. Interpretare schemi elettrici e quadri sinottici Identificare le situazioni di allerta e di pericolo  Pianificare ed attuare misure idonee a limitare il rischio ed a minimizzare il	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / a distanza ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ Studio di casi ✓ A.S.L.	strumenti e sussidi  Attrezzature di laboratorio  Simulatori  Software didattico  Manuali tecnici  Software	Annualità/ Ore Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (6 h) 4 (5 h)
Amended	Tabella AIII/6  1. prime movers, including main propulsion plant 2. engine-room auxiliary machinery 3. steering systems 4. cargo handling systems 5. deck machinery 6. hotel systems Basic knowledge of heat transmission, mechanics and hydromechanics Knowledge of: Electro-technology and electrical machines theory Fundamentals of electronics and power electronics Electrical power distribution boards and electrical equipment Fundamentals of automation, automatic control systems and technology Instrumention, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic control systems	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Conoscenze  Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili Diagnostica degli apparati elettronici di bordo. Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi. Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente. Struttura e funzionamento delle apparecchiature di prova e apparecchiature di misurazioni elettriche. Simbologia degli schemi elettrici e nei pannelli sinottici	Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti.  Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.  Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.  Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro.  Selezionare ed utilizzare gli strumenti di misura più idonei ai rilievi da effettuare. Interpretare schemi elettrici e quadri sinottici Identificare le situazioni di allerta e di pericolo  Pianificare ed attuare misure idonee a limitare il rischio ed a minimizzare il	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / a distanza ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ Studio di casi ✓ A.S.L.	strumenti e sussidi  Attrezzature di laboratorio  Simulatori  Software didattico  Manuali tecnici  Software	Annualità/ Ore Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (6 h) 4 (5 h)
Amended	Tabella AIII/6  1. prime movers, including main propulsion plant 2. engine-room auxiliary machinery 3. steering systems 4. cargo handling systems 5. deck machinery 6. hotel systems Basic knowledge of heat transmission, mechanics and hydromechanics Knowledge of: Electro-technology and electrical machines theory Fundamentals of electronics and power electronics Electrical power distribution boards and electrical equipment Fundamentals of automation,automatic control systems and technology Instrumention, alarm and monitoring systems Electrical drives Technology of electrical materials Electro-hydraulic and electro-pneumatic	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Competenze	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Conoscenze  Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili Diagnostica degli apparati elettronici di bordo. Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi. Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente. Struttura e funzionamento delle apparecchiature di prova e apparecchiature di misurazioni elettriche. Simbologia degli schemi elettrici e nei pannelli sinottici	Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti.  Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.  Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.  Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro.  Selezionare ed utilizzare gli strumenti di misura più idonei ai rilievi da effettuare. Interpretare schemi elettrici e quadri sinottici Identificare le situazioni di allerta e di pericolo  Pianificare ed attuare misure idonee a limitare il rischio ed a minimizzare il	suggerite  Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / a distanza ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ Studio di casi ✓ A.S.L.	strumenti e sussidi  Attrezzature di laboratorio  Simulatori  Software didattico  Manuali tecnici  Software	Annualità/ Ore Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (6 h) 4 (5 h)

XII	XIV				Cenni sulle principali cause d'incendio,	Riconoscere e prevenire le principali	Per sviluppare le		Scienze della
Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo  Apparecchiature per la prevenzione e la lotta antincendio  Capacità di organizzare esercitazioni antincendio	Previene, controlla e combatte l'incendio a bordo Prevenzione antincendio e mezzi antincendio Conoscenza della prevenzione antincendio	Le procedure di sicurezza ed emergenza Conoscenza a) Del funzionamento degli impianti di bordo, i cambi automatici e a distanza differenze tra i vari sistemi; b) Delle precauzioni di sicurezza da	/		mezzi e agenti estinguenti	cause di ignizione	conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezioni frontali A.S.L.		Navigazione 5 (20 h)
Conoscenza delle classi e della chimica dell'incendio Conoscenza dei sistemi di lotta antincendio Azione da effettuare in caso	Capacità (ability) ad organizzare le esercitazioni antincendio Conoscenza dei sistemi antincendio Azioni da effettuare in caso di incendio,	osservare durante una guardia e le azioni immediate da prendere in caso di incendio o incidente, con particolare riferimento ai sistemi a olio					✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Percorso autoapprendimen to		
d'incendio, includendo gli incendi che coinvolgono impianti a olio  12th: PREVENT, CONTROL AND FIGHT FIRES ON BOARD Ability to organize fire drills Knowledge of classes and chemistry of fire Knowledge of fire-fighting systems Action to be taken in the event of fire, including fires involving oil systems	14th PREVENT, CONTROL AND FIGHT FIRES ON BOARD Ability to organize fire drills Knowledge of classes and chemistry of fire Knowledge of fire-fighting systems Action to be taken in the event of fire, including fires involving oil systems			Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.  Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi	Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili Metodologie di monitoraggio e valutazione dei processi. Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni: sensori di campo, trasduttori rilevatori di fiamma e di fumo Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo.	Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti.  Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro.  Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti.  Elaborare semplici schemi di impianti: controllo di impianti antincendio in logica cablata e logica programmata.  Utilizzare software per la gestione degli impianti: controllo con PLC di un dell'impianto antincendio	✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ A.S.L. ✓ Studio di casi ✓ Soluzione di problemi ✓ Simulazione ✓ eLearning	Attrezzature di laboratorio Simulatori Manuali tecnici PLC Piattaforma e- learning	Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 4 (5 h) 5 (5 h)
					Impianti di estinzione incendio fissi e portatili	Riconoscere le parti fondamentali di un impianto antincendio ed i suoi principi di funzionamento; estintori portatili e loro campo di impiego.	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale in presenza / distanza Esercitazioni laboratorio Dialogo formativo A.S.L. Simulazione Percorso autoapprendimen to	Software didattici  Monografie di apparati  Manuali tecnici anche in lingua inglese  Simulatore di sala macchine  Attrezzatura di laboratorio	Meccanica e Macchine 5 (4h)

	rcw	Percorso formativo di Allievo Ufficiale di	Percorso formativo di Allievo Ufficiale			IT T&L Conduzione del Mezzo –			
Amended	Manila 2010	Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)		Opz. Co	onduzione Apparati e Impianti Marittimi			
Tabella AIII/1	Tabella AIII/6	Competenze	Competenze	Competenze Linee Guida Ministeriali	Conoscenze	Abilità	Metodologie didattiche suggerite	Mezzi, strumenti e sussidi	Disciplina/ Annualità/ Ore
1 ' '	conoscenza del funzionamento (operation) dei mezzi di salvataggio (survival craft) e dei battelli di emergenza (rescue boats), i loro mezzi e sistemazioni di messa a mare, le loro dotazioni, includendo le attrezzature di	Le procedure di sicurezza ed emergenza Conoscenza a) Del funzionamento degli impianti di bordo, i cambi automatici e a distanza differenze tra i vari sistemi; b) Delle precauzioni di sicurezza da osservare durante una guardia e le azioni immediate da prendere in caso di incendio o incidente, con particolare riferimento ai sistemi a olio		Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.  Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.	Legislazione, normative, regolamenti e procedure a tutela della sicurezza, dell'ambiente marino e della qualità nei trasporti.	Applicare la normativa relativa al soccorso, assistenza e salvataggio in ambiente marino; assumere comportamenti consoni al rispetto delle funzioni ricoperte e alla tutela della sicurezza delle persone e del mezzo. Individuare i rischi degli ambienti di lavoro, verificando la congruità dei mezzi di prevenzione e protezione applicando le disposizioni legislative Applicare le norme nazionali ed internazionali in tema di tutela della	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale Dialogo formativo Problem solving A.S.L.	Codice della navigazione Manualistica Documentazion e nazionale ed internazionale Riviste di settore	Diritto 5 (10 h)
13th:  OPERATE LIFE-SAVING APPLIANCES  Ability to organize abandon ship drills and knowledge of the operation of survival craft and rescue boats, their launching appliances and arrangements, and their equipment, including radio life-saving appliances, satellite EPIRBs, SARTs, immersion					Caratteristiche principali dei mezzi di salvataggio individuali e collettivi Sistemi di localizzazione: EPIRB e SART	sicurezza delle persone e del mezzo Riconoscere i principali mezzi di salvataggio  Valutare le possibilità di localizzazione della scena di sinistro	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale ✓ A.S.L. ✓ Project work ✓ Simulazione – Virtual Lab		Scienze della Navigazione 5 (20h)
suits and thermal protective aids.					Apparati per la messa in mare dei mezzi di salvataggio	Saper riconoscere la tecnologia utilizzata per la messa in mare dei mezzi di salvataggio	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale in presenza / distanza ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione ✓ Percorso autoapprendimento	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Software didattico	Meccanica e Macchine 3 (4h)
Presta il primo soccorso sanitario (medical first aid) a bordo Soccorso sanitario (medical aid) Applicazione pratica delle guide mediche e dei consigli ricevuti via radio, compreso la capacità (ability) di effettuare efficace azione basata su tali conoscenze in caso di incidenti o malattie che possono eventualmente avvenire a bordo	conoscenza in caso di infortuni o			/				/	/
14th: APPLY MEDICAL FIRST AID ON BOARD SHIP Practical application of medical guides and advice by radio, including the ability to take effective action based on such knowledge in the case of accidents or illnesses that are likely to occur on board ship	and advice by radio including the ability								

STO Amended N		Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Percorso formativo di Allievo Ufficiale Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)			IT T&L Conduzione del Mezzo – nduzione Apparati e Impianti Marittimi			
Tabella AIII/1	Tabella AIII/6	Competenze	Competenze	Competenze Linee Guida Ministeriali	Conoscenze	Abilità	Metodologie didattiche suggerite	Mezzi, strumenti e sussidi	Disciplina/ Annualità/ Ore
Controlla la conformità con le disposizioni di legge Discreta conoscenza di base delle pertinenti convenzioni IMO riguardanti la sicurezza della vita in mare e la protezione dell'ambiente marino	Contribuisce alla sicurezza (safety) del personale e della nave Conoscenza delle tecniche personali di sopravvivenza Conoscenza della prevenzione antincendio e capacità (ability) a lottare e spegnere gli incendi Conoscenza del primo soccorso elementare Conoscenza della sicurezza personale e responsabilità sociali  18th CONTRIBUTE TO THE SAFETY OF	Le procedure di sicurezza ed emergenza Conoscenza a) Del funzionamento degli impianti di bordo, i cambi automatici e a distanza differenze tra i vari sistemi; b) Delle precauzioni di sicurezza da osservare durante una guardia e le azioni immediate da prendere in caso di incendio o incidente, con particolare riferimento ai sistemi a olio		Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.  Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.	Fonti del diritto internazionale del sistema trasporti e della navigazione. Codice della navigazione. Organizzazione giuridica della navigazione. Organismi nazionali internazionali e la normativa di settore prevista dalle convenzioni internazionali, codici, leggi comunitarie e nazionali. Strutture e correlazioni tra i porti, aeroporti ed interporti Il regime giuridico amministrativo della nave e documenti di bordo L' esercizio della navigazione: armatore e suoi ausiliari	Riconoscere le principali caratteristiche del diritto della navigazione Saper individuare gli organi amministrativi, le loro funzioni e gli atti di loro competenza Descrivere i differenti organismi giuridici nazionali e internazionali che regolano i sistemi di trasporto Descrivere, identificare le tipologie dei documenti di bordo e la corretta tenuta degli stessi ai fini dell'efficacia probatoria Riconoscere e descrivere il ruolo e le responsabilità dell'armatore e dei suoi ausiliari	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L.	Codice della navigazione Manualistica Documentazion e nazionale ed internazionale Riviste di settore	Diritto 4 (56h)
MONITOR COMPLIANCE WITH LEGISLATIVE REQUIREMENTS Basic working knowledge of the relevant IMO conventions concerning safety of life at sea, security and protection of the marine environment	PERSONNEL AND SHIP  Knowledge of personal survival techniques  Knowledge of fire prevention and ability to fight and extinguish fires Knowledge of elementary first aid Knowledge of personal safety and social responsibilities A nostro avviso sarebbe da eliminare				Normativa relativa alle convenzioni IMO riguardanti la sicurezza della vita in mare e la protezione dell'ambiente marino Procedure di aggiornamento delle convenzioni internazionali	Descrivere le funzioni e la struttura dell'IMO Individuare gli elementi basilari delle convenzioni IMO Descrivere le procedure di aggiornamento delle convenzioni internazionali	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L.		Diritto 5 (14h)
	perché non in sintonia con la competenza XV della tabella AIII/1				Normativa nazionale ed internazionale sul diporto	Descrivere i principi fondamentali della normativa nazionale ed internazionale sul diporto	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale Dialogo formativo Problem solving A.S.L.	Codice della nautica da diporto	Diritto 5 (4h)
					Convenzioni Internazionali e i Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente: Principali convenzioni e prodotti IMO	Applicare le normative per la gestione in sicurezza del mezzo e delle infrastrutture.	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Project work		Scienze della Navigazione 3 (20 h)
					SOLAS, IMO, IMQ Format dei diversi tipi di documentazione Standard tecnologici relativi agli impianti elettrici, elettronici e di comunicazione: Convenzioni relative ai segnali, ai protocolli di comunicazione, all'identificazione dei componenti ed ai livelli di isolamento IP.	Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi.	✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ A.S.L. ✓ Studio di casi ✓ Soluzione di problemi ✓ Simulazione ✓ eLearning	Attrezzature di laboratorio Simulatori Manuali tecnici PLC Piattaforma e- learning	Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (5 h) 4 (4 h) 5 (5 h)
Una conoscenza delle relative convenzioni marittime internazionali e	·	Tenuta della guardia Conoscenza: a) Dei principi da osservare nella tenuta di una guardia di navigazione; b) Di interpretare le informazioni delle apparecchiature di navigazione per il mantenimento di una sicura guardia in navigazione		Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.	Diritto di proprietà e diritti reali. Possesso Obbligazioni e disciplina giuridica del contratto Particolari tipologie contrattuali Norme che regolano la natura e l'attività dell'imprenditore e dell'impresa Diritto commerciale e societario di settore L'azienda e i segni distintivi dell'impresa	Riconoscere e descrivere i diritti del soggetto sulle cose e sull'uso economico delle stesse Individuare le diverse tipologie di azioni a favore della proprietà e del possesso Riconoscere gli elementi del contratto e descrivere le diverse tipologie, individuare le varie ipotesi di nullità, annullabilità, rescissione e risoluzione. Descrivere il ruolo dell'imprenditore e le diverse tipologie d'impresa.	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L.	Codice civile Manualistica Quotidiani	Diritto 3 (66 h)

	Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Manila 2010  Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)  Percorso formativo di Allievo Ufficiale Decreto 21/05/2018)								
Tabella AIII/1	Tabella AIII/6	Competenze	Competenze	Competenze Linee Guida Ministeriali	Conoscenze	Abilità	Metodologie didattiche suggerite	Mezzi, strumenti e sussidi	Disciplina/ Annualità/ Ore
Conoscenza e capacità (ability) di applicare una efficace gestione delle risorse:  1.attribuzione, assegnazione e priorità delle 2.Risorse 3.le decisioni riflettono l'esperienza della squadra 4.assertività e comando (leadership) includendo la motivazione 5.ottenere e mantenere la	<ul> <li>3. le decisioni riflettono la considerazione delle esperienze della squadra</li> <li>4. assertività e comando (leadership), includendo la motivazione</li> <li>5. ottenere e mantenere la consapevolezza della situazione</li> </ul>	(continua)	(continua)	(continua)	Contratti di utilizzazione della nave. Personale marittimo. Contratti di lavoro nazionali ed internazionali. Certificazioni, licenze e abilitazioni per il personale dei trasporti. Responsabilità connesse con l'esercizio delle funzioni professionali del settore trasporti. Principi normative e contratti di assicurazione	Applicare le norme del diritto della navigazione e del diritto internazionale. Individuare i contratti di utilizzazione del mezzo e le normative ad essi correlate Saper riconoscere ruolo e caratteri dell'armatore e dei suoi ausiliari. Saper riconoscere attribuzioni e doveri del comandante e dell'equipaggio Individuare gli obblighi assicurativi per le imprese di trasporto	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  Lezione frontale Dialogo formativo Problem solving A.S.L.	Codice civile Codice della Navigazione Manualistica Riviste di settore	Diritto 5 (24 h)
consapevolezza della situazione Conoscenza e capacità (ability) di applicare le tecniche per prendere le decisioni: 1. Situazione e valutazione del rischio 2. Identificare e considerare le opinioni formulate 3. Selezionare lo svolgimento dell'azione 4. Valutare l'efficacia del risultato  16th: APPLICATION OF LEADERSHIP AND TEAMWORKING SKILLS Working knowledge of shipboard personnel management and training A knowledge of related international maritime conventions and recommendations, and national legislation Ability to apply task and workload management, including: 1. planning and coordination 2. personnel assignment 3. time and resource constraints 4. prioritization Knowledge and ability to apply effective resource management: 1. allocation, assignment, and prioritization of resources 2. effective communication on board and ashore 3. decisions reflect consideration of team experiences 4assertiveness and leadership, including motivation 5. obtaining and maintaining situational awareness Knowledge and ability to apply decision-making techniques: 1. situation and risk assessment 2. identify and consider generated options 3. selecting course of action evaluation of outcome effectiveness	decisioni: 1. valutazione (assessment) del rischio e della situazione 2. identificare e considerare le opzioni proposte				Ruoli, gradi, qualifiche e gerarchia di bordo  Principali contenuti MLC 2006  Pianificazione e organizzazione ottimale di tutte le attività a bordo e delle relative risorse  Incidenza del fattore umano nella conduzione del mezzo  Tecniche di comunicazione efficace  Mappatura dei processi organizzativi e logistici  Mappatura delle relazioni e dei vincoli tra i diversi processi  Mappatura delle possibili decisioni e valutazione con analisi delle diverse situazioni di rischio  Individuazione dei parametri necessari alla valutazione dell'azione  Predisposizione dei monitoraggi necessari per la valutazione delle decisioni assunte	Riconoscere il ruolo e l'importanza dei diversi membri dell'equipaggio  Rispettare l'organizzazione delle attività a bordo e delle relative risorse  Riconoscere i rischi legati all'eccessiva confidenza con le procedure di bordo  Comunicare in maniera efficace  Saper valutare i rischi in merito alle decisioni assunte  Saper valutare e confrontare le risposte ed i valori pervenuti dai monitoraggi delle azioni	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:  ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L. ✓ Project work ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Percorso autoapprendimen to		Logistica 4 (20h)
XVII Contributo alla sicurezza del personale e della nave Conoscenza delle tecniche di sopravvivenza personale Conoscenza della prevenzione incendi e capacità (ability) a combattere e spegnere gli incendi Conoscenza del primo soccorso elementare (elementary first aid) Conoscenza della sicurezza personale e delle responsabilità sociali  (continua)	antincendio e capacità (ability) a lottare e spegnere gli incendi Conoscenza del primo soccorso elementare							/	/

	CW Manila 2010	Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 10/10/2018)	Percorso formativo di Allievo Ufficiale Elettrotecnico (MIT - Decreto 21/05/2018)			T&L Conduzione del Mezzo – uzione Apparati e Impianti Marit	timi		
Tabella AIII/1	Tabella AIII/6	Competenze	Competenze	Competenze Linee Guida Ministeriali	Conoscenze	Abilità	Metodologie didattiche suggerite	Mezzi, strumenti e sussidi	Disciplina/ Annualità/ Ore
17th: CONTRIBUTE TO THE SAFETY OF PERSONNEL AND SHIP Knowledge of personal survival techniques Knowledge of fire prevention and ability to fight and extinguish fires Knowledge of elementary first aid Knowledge of personal safety and social responsibilities .	techniques								