

Piano di Studi CAIM -- TAVOLA COMPARATIVA DEGLI APPRENDIMENTI
Riferimento: Linee Guida - Obiettivi di Apprendimento IT T&L – Conduzione del Mezzo – Conduzione di ApparatI e Impianti Marittimi
STCW 95 (Amended 2010) Regola AIII/1 – IMO Model Course 7.04
DM 25/07/2016, DM 19/12/2016, DM 22/11/2016

STCW 95 Amended Manila 2010		Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 19/12/2016)	IT T&L Conduzione del Mezzo – Opz. Conduzione ApparatI e Impianti Marittimi					
Competence	Knowledge, understanding and proficiency	Competenze	Competenze Linee Guida Ministeriali	Conoscenze	Abilità	Metodologie didattiche suggerite	Mezzi, strumenti e sussidi	Disciplina/ Annualità/ Ore
1st: MAINTAIN A SAFE ENGINEERING WATCH I Mantiene una sicura guardia in macchina	<p>Completa conoscenza dei principi da osservare nella tenuta della guardia in macchina, incluso:</p> <ol style="list-style-type: none"> compiti (<i>duties</i>) associati al rilievo e accettazione della guardia normali compiti (<i>duties</i>) di routine svolti durante la guardia tenuta dei giornali di macchina e importanza delle letture prese compiti (<i>duties</i>) associati al cambio della guardia. <p>Le procedure di sicurezza ed emergenza; cambio da automatico/a distanza al comando locale di tutti gli impianti (<i>systems</i>)</p> <p>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</p> <p><i>Gestione delle risorse del locale macchina</i></p> <p>Conoscenza dei principi della gestione delle risorse del locale macchina, includendo:</p> <ol style="list-style-type: none"> attribuzione, assegnazione e priorità delle risorse comunicazioni efficaci assertività e comando (<i>leadership</i>) ottenere e mantenere la consapevolezza della 	<p>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</p>	<p>Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.</p> <p>Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto</p> <p>Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza</p>	<p>Doveri e compiti della guardia.</p> <p>Tenuta dei giornali di macchina.</p> <p>La documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative in macchina e la tenuta della guardia in macchine.</p> <p>Le procedure di sicurezza ed emergenza; emergenze in caso di incendio o incidente.</p>	<p>Saper leggere manuali tecnici anche in lingua inglese.</p> <p>Possedere una efficace comunicazione con adeguati termini tecnici anche in lingua inglese.</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Software didattici 	<p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p>	<p>Meccanica e Macchine 5 (5 h)</p>
					<p>Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche.</p> <p>Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici.</p> <p>Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili</p> <p>Diagnostica degli apparati elettronici di bordo.</p> <p>Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi.</p> <p>Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del</p>	<p>Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e elettrica.</p> <p>Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti.</p> <p>Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.</p> <p>Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.</p> <p>Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Studio di casi ✓ A.S.L. ✓ eLearning 	<p>Attrezzature di laboratorio</p> <p>Simulatori</p> <p>Software didattico</p> <p>Manuali tecnici</p> <p>Software didattici</p>

	<p>situazione 5. considerazione squadra</p> <p>Thorough knowledge of principles to be observed in keeping an engineering watch, including: .1 duties associated with taking over and accepting a watch .2 routine duties undertaken during a watch .3 maintenance of the machinery space logs and the significance of the readings taken .4 duties associated with handing over a watch.</p> <p>Safety and emergency procedures; change-over of remote/automatic to local control of all systems.</p> <p>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.</p>			<p>Documenti legali e amministrativi di bordo.</p> <p>Norme per la tenuta dei documenti di bordo.</p> <p>Efficacia probatoria delle annotazioni.</p> <p>Poteri, funzioni, obblighi del comandante della nave.</p>	<p>Descrivere le diverse tipologie di documenti di bordo.</p> <p>Applicare le norme per la loro tenuta.</p> <p>Identificare delle annotazioni.</p> <p>Assumere comportamenti consoni al rispetto delle funzioni ricoperte.</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L. 	<p>Codice della navigazione Manualistica Riviste di settore</p>	<p>Diritto 4 (10)</p>
				<p>Ottimizzazione delle risorse del team macchina</p>	<p>Adottare metodi per la prevenzione dei sinistri legati funzionale organizzazione del team di macchina e una ottimizzazione dei processi decisionali</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ A.S.L. ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Percorso autoapprendimento 		<p>Logistica 4 (10h)</p>
				<p>Incidenza del fattore umano nella conduzione del mezzo</p> <p>Principi di base di gestione della sicurezza e della tutela del benessere a bordo: ISM Code e procedure SMS esercitazioni, ruolo</p> <p>Security: cenni sulle possibili minacce in termini di security, figura del Security Officer.</p>	<p>Valutare i rischi degli ambienti di lavoro, verificando la congruità dei mezzi di prevenzione e protezione ed applicando le disposizioni legislative.</p> <p>Riconoscere i principali rischi e organizzazione di emergenza</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezioni frontali ✓ A.S.L. ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Percorso autoapprendimento 		<p>Scienze della Navigazione 5 (42 h)</p>
<p>2nd: USE ENGLISH IN WRITTEN AND ORAL FORM</p> <p>II Usa la lingua inglese in forma scritta e parlata</p>	<p>Conoscenza adeguata della lingua usare le pubblicazioni sui macchinari e di svolgere interventi (duties) sul macchinario</p> <p>Adequate knowledge of the English language to enable the officer to use engineering publications and to perform engineering duties</p>	<p>Lingua inglese Conoscenza adeguata della lingua inglese onde permettere di usare le pubblicazioni sui macchinari e di svolgere interventi sul macchinario, la capacità di usare e comprendere Standard Marine Communication Phrases</p>	<p>Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto</p> <p>Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per</p>	<p>Terminologia tecnica utilizzata nei documenti ufficiali di bordo, nelle Convenzioni internazionali e negli equipaggiamenti di bordo relativi alla sala macchine.</p> <p>Nomenclatura delle tipologie e caratteristiche strutturali delle navi. Nomenclatura, tipologia e lessico relativo alla sala macchine, al funzionamento degli apparati e degli impianti di bordo. Tipologie di motori, pompe, caldaie, condensatori ed evaporatori. Lessico relativo. Lessico relativo alle fonti di energia e ai combustibili, alle loro caratteristiche e applicazioni. Lessico e fraseologia relativi</p>	<p>Riconoscere la dimensione culturale della lingua, ai fini della mediazione linguistica e della comunicazione interculturale.</p> <p>Svolgere compiti di mediazione linguistica ai fini professionali.</p> <p>Argomentare, con relativa spontaneità, su contenuti di carattere generale, identificando espressioni di sentimento e atteggiamento terlocutore.</p> <p>Comprendere e argomentare</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Laboratorio linguistico ✓ Dialogo formativo ✓ Ascolto speaker madrelingua ✓ Brain storming ✓ Problem solving ✓ A.S.L. ✓ Project work ✓ Mock Test 	<p>Attrezzature laboratorio linguistico LIM Internet Pubblicazioni tecniche nautiche Libri di testo CD, DVD, Strumenti multimediali</p>	<p>Inglese 3 (Lingua66h; Inglese nautico 33h) 4 (Lingua 33h Inglese nautico 66h) 5 (Inglese nautico 99h)</p>

			<p>interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER)</p> <p>Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p> <p>Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento</p>	<p>sicurezza dei luoghi di lavoro (Safety e Security).</p> <p>Tipologia delle sostanze tossiche e nocive in relazione agli impianti di bordo e alla guardia delle macchine.</p> <p>Fraasi standard SMCP e relative procedure per la comunicazione interna.</p> <p>Struttura e sequenze standard delle comunicazioni radio (radio standard message phrases).</p> <p>Strutture morfo-sintattiche fino al livello B2 adeguate alle tipologie testuali e ai professionali.</p> <p>Concordanza sintattica, intonazione e ritmo della frase ed elementi paralinguistici adeguati anche al contesto comunicativo del luogo di lavoro (gerarchie, compiti), turn-taking.</p> <p>Fattori di coerenza e coesione del discorso.</p> <p>Contestualizzazione del registro linguistico.</p> <p>Organizzazione del discorso tecnico nautico anche per comprendere, interpretare e comunicare testi non degli strumenti tecnologici a disposizione.</p> <p>Caratteristiche delle principali tipologie testuali, in particolare tecnico-professionali.</p> <p>Lessico e fraseologia convenzionali per affrontare situazioni comunicative sociali e di lavoro; varietà di registro e di contesto. IMO Standard Communication Phrases.</p> <p>Lessico e fraseologia specifici nautici relativi alla Safety and Security e alle International Conventions, Regulations e Codes.</p> <p>Lessico specifico relativo alla tipologia e alle caratteristiche dei motori e</p> <p>Tecniche di utilizzo dei dizionari e dei dizionari nautici, anche multimediali e in rete.</p> <p>Tecniche e problemi basilari della traduzione bilaterale, anche di testi tecnici.</p> <p>Tecniche di ascolto per la comprensione</p> <p>Phrases con strumenti multimediali.</p> <p>Tecniche e strumenti multimediali per lavori di gruppo, ricerche, report, interviste a distanza o in presenza.</p> <p>Tecniche di sintesi di testi, conversazioni o incontri di lavoro (reporting).</p>	<p>su contenuti del settore tecnico nautico di macchina.</p> <p>Scambiare informazioni dettagliate su argomenti che rientrano nella propria sfera</p> <p>carattere nautico.</p> <p>Interagire con relativa spontaneità e operatività nelle comunicazioni su argomenti ordinari o professionali con il personale a bordo.</p> <p>Utilizzare i messaggi standard -SMCP.</p> <p>Iniziare, tenere e concludere una conversazione su temi di carattere generale e specifico nautico, esprimendo opinioni, spiegazioni, commenti e invitando gli altri a partecipare.</p> <p>colloquio di lavoro, controllando e confermando informazioni dando seguito ad una risposta.</p> <p>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.</p> <p>Comprendere e discutere su contenuti e testi relativi alla Safety and Security e alle International Regulations, Conventions e Codes.</p> <p>Comprendere in dettaglio ciò che viene detto in lingua parlata a bordo di una nave, anche in ambiente inquinato da rumori.</p> <p>Comprendere annunci pubblici in lingua standard o in linguaggio nautico in situazioni reali di comunicazione a bordo.</p> <p>Comprendere, interpretare e utilizzare i messaggi standard -SMCP, radio e multimediali.</p> <p>Comprendere, fare domande e dare istruzioni a carattere generale o nautico relativamente alla Safety e alla operatività della nave.</p> <p>Fornire chiare e dettagliate descrizioni di fatti, processi, attrezzature o ambienti relativi al settore nautico di macchine.</p>	<p>✓ UdA</p> <p>✓ Pair work</p> <p>✓ Group work</p> <p>✓ Cooperative learning</p> <p>✓ Compiti di realtà</p> <p>✓ Flipped classroom</p>		
--	--	--	---	---	---	---	--	--

					<p>Indicare, classificare e distinguere i mezzi navali e la loro organizzazione, i tipi di motori, apparati e impianti, la strumentazione di bordo.</p> <p>Riferire in modo informale su informazioni, fatti, processi</p> <p>Comprendere e scrivere recensioni o osservazioni critiche su libri o film anche utilizzando il dizionario.</p> <p>Comprendere, interpretare o compiere operazioni seguendo istruzioni dai manuali e pubblicazioni specifiche del settore nautico di macchine.</p> <p>Scrivere testi chiari e dettagliati (relazioni, lettere, descrizioni) su vari argomenti relativi alla</p> <p>Scrivere su un argomento riportando opinioni e commenti, narrare eventi ed esperienze reali o fittizie.</p> <p>Scrivere brevi relazioni tecniche specifiche del settore nautico, multimediali, utilizzando il lessico appropriato.</p> <p>Scrivere un CV con lettera di presentazione in lingua inglese; Compilare un questionario, una tabella, un documento anche specifico del settore nautico.</p> <p>Tradurre testi di carattere generale e specifici del settore di macchine (International Conventions, Regulations e Codes) d viceversa.</p>			
<p>3rd: USE INTERNAL COMMUNICATION SYSTEMS</p> <p>III Usa i sistemi di comunicazione interna</p>	<p>Fa funzionare (<i>operation</i>) di tutti i sistemi di comunicazione interna della nave</p> <p>Operation of all internal communication systems on board</p>	<p>Sistemi di comunicazione Conoscere il funzionamento e la manutenzione di tutti i sistemi di comunicazione interna della nave.</p>	<p>Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.</p> <p>Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto</p>	Sistemi di comunicazione interni.	Usare i sistemi di comunicazione interni con appropriata fraseologia	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Software didattici 	<p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p>	<p>Meccanica e Macchine 5 (5 h)</p>

				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.	Utilizzare tecniche di comunicazione via radio. Interpretare lo stato di un sistema di telecomunicazioni e di acquisizione dati. Far funzionare tutti i sistemi di comunicazione interna della nave	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ A.S.L. ✓ eLearning 	<p>Attrezzature di laboratorio</p> <p>Simulatori</p> <p>Software didattico</p> <p>Manuali tecnici</p>	<p>Elettrotecnica</p> <p>Elettronica ed Automazione</p> <p>5 (5 h)</p> <p>4 (5 h)</p>
				Funzionamento dei sistemi di comunicazione interna: allarmi, sistema di informazione pubblica, segnaletica IMO	Riconoscere gli allarmi di bordo e interpretare la simbologia IMO	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezioni frontali ✓ A.S.L. ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Percorso autoapprendimento 		<p>Scienze della Navigazione</p> <p>5 (10h)</p>
<p>4th:</p> <p>OPERATE MAIN AND AUXILIARY MACHINERY AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS</p> <p>IV</p> <p>Fa funzionare il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati</p>	<p>Principi basilari di costruzione e di funzionamento dei sistemi del macchinario, includendo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. motore marino diesel 2. turbina marina a vapore 3. turbina marina a gas 4. caldaia marina 5. ca 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 combustibile e raffreddamento 10. apparecchiature di coperta <p>Preparazione, funzionamento e individuazione delle avarie e le misure necessarie per prevenire danni al seguente macchinario e sistemi di controllo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. motrice principale e ausiliari associati 	<p>Sistemi di propulsione e meccanici a bordo delle navi</p> <p>Conoscenza</p> <p>a) Dei principi di base sulla costruzione e di funzionamento dei sistemi del macchinario, con particolare approfondimento dei seguenti argomenti:</p> <p>Il motore marino diesel;</p> <p>La turbina marina a vapore;</p> <p>La turbina marina a gas;</p> <p>La caldaia marina;</p> <p>Le installazioni incluso l'elica;</p> <p>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;</p> <p>sistema di governo;</p> <p>sistemi di controllo automatico;</p> <p>flusso del fluido e caratteristiche dei sistemi dell'olio lubrificante, combustibile e raffreddamento;</p> <p>apparecchiature di coperta;</p> <p>b) della preparazione, funzionamento e individuazione delle avarie e le misure necessarie per prevenire danni al seguente macchinario e sistemi di controllo:</p> <p>motrice principale e ausiliari associati</p> <p>caldaia a vapore e associati sistemi ausiliari e sistemi a vapore</p> <p>ausiliario di avviamento forza motrice e sistemi associati</p> <p>altri ausiliari, includendo i sistemi di refrigerazione, aria condizionata e</p>	<p>Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi, mezzi e sistemi di trasporto</p> <p>Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.</p> <p>Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.</p> <p>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</p>	<p>Elementi di meccanica generale, cinematica, statica, dinamica, unità di misura, fisica</p> <p>Macchine e sistemi di conversione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica</p> <p>La propulsione navale (La propulsione meccanica delle navi, strutturali, tipi, funzioni e caratteristiche, La propulsione elettrica)</p> <p>Propulsori navali (le diverse tipologie di eliche, diverse tipologie di propulsori, idrogetto, elica trasversale)</p> <p>Meccanismi di trasmissione del moto</p> <p>Oleodinamica generale ed applicata: organi di governo della nave: timoni, agghiacci, unità di potenza, telemotori, sistemi di comando; ausiliari di coperta e mezzi di sollevamento: gru, picchi di carico, verricelli, argani, salpancora; porte stagne, movimentazione eliche a pale orientabili, pinne stabilizzatrici</p> <p>Normativa e simbologia per la rappresentazione grafica di sistemi meccanici, pneumatici, oleodinamici.</p>	<p>Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e termica, meccanica e fluidodinamica</p> <p>Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese</p> <p>Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche, della meccanica.</p> <p>Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e tra termica, meccanica e fluidodinamica</p> <p>Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese</p> <p>Risolvere problemi relativi al dimensionamento di massima di un impianto oleodinamico</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Software didattici <p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Software 	<p>Software didattici</p> <p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p> <p>Simulatore di sala macchine</p> <p>Software didattici</p> <p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p> <p>Simulatore di sala macchine</p>	<p>Meccanica e Macchine</p> <p>3 (30 h)</p> <p>Meccanica e Macchine</p> <p>3 (55h)</p>

<p>2. caldaia a vapore e associati sistemi ausiliari e sistemi a vapore</p> <p>3. ausiliario di avviamento forza motrice e sistemi associati</p> <p>4. altri ausiliari, includendo i sistemi di refrigerazione, aria condizionata e ventilazione</p> <p>Basic construction and operation principles of machinery systems, including:</p> <p>.1 marine diesel engine .2 marine steam turbine .3 marine gas turbine .4 marine boiler .5 shafting installations, including propeller .6 other auxiliaries, including various pumps, air compressor, purifier, fresh water generator, heat exchanger, refrigeration air-conditioning and ventilation systems .7 steering gear .8 automatic control systems .9 fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling systems .10 deck machinery</p> <p>Preparation, operation, fault detection and necessary measures to prevent damage for the following machinery items and control systems:</p> <p>.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</p>	<p>ventilazione</p>			<p>Termodinamica tecnica</p> <p>Impianti propulsivi a vapore</p> <p>Sistema acqua vapore: le turbine a vapore</p> <p>Sistema acqua vapore: le caldaie marine</p> <p>Vapore ausiliario (Caldaia ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio diatermico)</p> <p>Caratteristiche chimiche e fisiche della combustione, dei combustibili e lubrificanti; loro impiego</p> <p>Imbarco nafta</p> <p>Trattamento bunker</p> <p>Servizio Lubrificazione</p> <p>Introduzione ai Motori a Combustione Interna principali ed ausiliari: principi fondamentali</p>	<p>Comprendere le trasformazioni termodinamiche dei gas perfetti e del vapore.</p> <p>Saper leggere un ciclo termodinamico e le sue prestazioni</p> <p>Illustrare le grandezze termodinamiche più significative.</p> <p>Utilizzare i piani termodinamici notevoli</p> <p>Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e termica, meccanica e fluidodinamica</p> <p>Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese</p> <p>Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli impianti a vapore e delle caldaie ausiliarie</p> <p>Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e termica, meccanica e fluidodinamica</p> <p>Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese</p> <p>Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli MCI</p>	<p>didattici</p> <p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Software didattici <p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Software didattici <p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Software didattici 	<p>Software didattici</p> <p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p> <p>Simulatore di sala macchine</p> <p>Software didattici</p> <p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p> <p>Simulatore di sala macchine</p> <p>Software didattici</p> <p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p> <p>Simulatore di sala macchine</p>	<p>Meccanica e Macchine 4 (35 h)</p> <p>Meccanica e Macchine 4 (40 h)</p> <p>Meccanica e Macchine 4 (20h)</p>
--	---------------------	--	--	--	--	---	---	---

				<p>Motori a Combustione Interna principali ed ausiliari: principi fondamentali, cicli teorici - Elementi strutturali, funzioni e caratteristiche Servizi Distribuzione, Sovralimentazione, Raffreddamento; Cenni</p>	<p>Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e termica, meccanica e fluidodinamica</p> <p>Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese</p> <p>Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli MCI</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Software didattici 	<p>Software didattici</p> <p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p> <p>Simulatore di sala macchine</p>	<p>Meccanica e Macchine 5 (110h)</p>
				<p>Funzionamento, struttura e prestazioni delle turbine a gas navali</p>	<p>Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e termica, meccanica e fluidodinamica</p> <p>Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese</p> <p>Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli MCI e degli impianti turbogas</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Software didattici 	<p>Software didattici</p> <p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p> <p>Simulatore di sala macchine</p>	<p>Meccanica e Macchine 5 (30h)</p>
				<p>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</p>	<p>Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e termica, meccanica e fluidodinamica</p> <p>Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese</p> <p>Dimensionare il fabbisogno di un impianto frigo a compressione e utilizzare il piano p-h</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Software didattici 	<p>Software didattici</p> <p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p> <p>Simulatore di sala macchine</p>	<p>Meccanica e Macchine 5 (40h)</p>
				<p>Impianti di condizionamento e ventilazione per il benessere di bordo Unità Trattamento Aria</p> <p>Compressori e ventilatori: struttura e prestazioni principali</p>	<p>Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e termica, meccanica e</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p>	<p>Software didattici</p> <p>Monografie di apparati</p>	<p>Meccanica e Macchine 5 (60h)</p>

					<p>fluidodinamica</p> <p>Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese</p> <p>trattamento aria di un impianto di condizionamento completo</p> <p>Distinguere le principali</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Software didattici 	<p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p> <p>Simulatore di sala macchine</p>	
				<p>Impianti oleodinamici di sollevamento mezzi di salvataggio</p>	<p>Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Software didattici 	<p>Software didattici</p> <p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p> <p>Simulatore di sala macchine</p>	<p>Meccanica e</p>

				<p>I numeri immaginari e i numeri complessi Le potenze a esponente reale Coordinate polari nel piano e nello spazio</p> <p>Piano cartesiano Piano cartesiano Funzioni goniometriche</p>	<p>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</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Software didattici 		<p>Complementi di Matematica 3 (20 h) 4 (20 h)</p>
<p>5th: OPERATE FUEL, LUBRICATION, BALLAST AND OTHER PUMPING SYSTEMS AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS</p> <p>V Fare funzionare i sistemi del combustibile, lubrificazione, zavorra e gli altri sistemi di pompaggio e i sistemi di controllo associati</p>	<p>Caratteristiche di funzionamento degli impianti delle pompe e delle tubature, includendo i sistemi di controllo</p> <p>Funzionamento dei sistemi di pompaggio:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. operazioni di pompaggio di routine 2. funzionamento dei sistemi di pompaggio di sentine, zavorra e carico <p>Requisiti e funzionamento dei separatori acqua e olio (o apparecchiature similari)</p> <p>Operational characteristics of pumps and piping systems, including control systems</p> <p>Operation of pumping systems: .1 routine pumping operations .2 operation of bilge, ballast and cargo pumping systems</p> <p>Oily-water separators (or similar equipment) requirements and operation</p>	<p>Impianti e sistemi di pompaggio</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Gli impianti e sistemi di pompaggio loro funzionamento, caratteristiche e manutenzione (incluso sentine, zavorra e carico); b) Requisiti e funzionamento dei separatori acqua e olio (o apparecchiature similari) 	<p>Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi.</p> <p>Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.</p> <p>Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.</p> <p>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.</p>	<p>Meccanica dei fluidi</p> <p>Macchine operatrici su fluidi (diverse tipologie di Pompe: cinetiche, volumetriche rotative e alternative)</p> <p>Le tubazioni di bordo</p> <p>Servizi acqua mare e acqua dolce (Il servizio di sentina, Il servizio di zavorra, Distillatori,</p> <p>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</p>	<p>Applicare le principali leggi che regolano la meccanica dei fluidi</p> <p>Determinare le prestazioni delle macchine operatrici su fluidi e conoscerne i principi della regolazione</p> <p>Schematizzare gli impianti dedicati ai servizi acqua a bordo</p> <p>Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti: <i>impianto di sentina.</i></p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Software didattici <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Esercitazioni in laboratorio 	<p>Software didattici</p> <p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p> <p>Simulatore di sala macchine</p> <p>Attrezzature di laboratorio</p> <p>Simulatori</p> <p>Manuali tecnici</p> <p>PLC</p>	<p>Meccanica e Macchine 3 (80 h)</p> <p>Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 5 (3 h) 4 (3 h)</p>

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
 - c. funzioni, caratteristiche e aspetto dei sistemi di controllo per le parti del macchinario, includendo il controllo del di propulsione principale e i controlli automatici della caldaia a vapore
3. sistemi di controllo:
 - a. caratteristiche e metodologie dei vari sistemi di controllo automatico
 - b. le caratteristiche di controllo Proporzionale -Integrato- Derivato (PID) e i sistemi dei congegni associati per il controllo del processo

Basic configuration and operation principles of the following electrical, electronic and control equipment:

- .1 electrical equipment:
 - .1.a generator and distribution systems
 - .1.b preparing, starting, paralleling and changing over generators
 - .1.c electrical motor including starting methodologies
 - .1.d high-voltage installations
 - .1.e sequential control circuits and associated system devices
- .2 electronic equipment:

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 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

6th:
OPERATE
ELECTRICAL,
ELECTRONIC AND
CONTROL
SYSTEMS

VI
Fa funzionare
(operate) i sistemi
elettrici,
elettronici e di
controllo

	<p>.2.a characteristics of basic electronic circuit elements</p> <p>.2.b flowchart for automatic and control systems</p> <p>.2.c functions, characteristics and features of control systems for machinery items, including main propulsion plant operation control and steam boiler automatic controls</p> <p>.3 control systems:</p> <p>.3.a various automatic control methodologies and characteristics</p> <p>.3.b Proportional-Integral-Derivative (PID) control characteristics and associated system devices for process control</p>							
<p>7th: MAINTENANCE AND REPAIR OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT</p> <p>VII Manutenzione e riparazione dell'apparato elettrico, elettronico</p>	<p>Requisiti di sicurezza per lavorare sui sistemi elettrici di bordo includendo il</p> <p>elettrica richiesta, prima che al personale sia permesso di lavorare su tale apparecchiatura</p> <p>Manutenzione e riparazione delle apparecchiature del sistema elettrico, quadri di commutazione, motori elettrici, generatore e sistemi elettrici in C.C. e apparecchiature.</p> <p>Individuazione di un cattivo funzionamento elettrico, individuazione delle avarie e misure per prevenire danni</p> <p>Costruzione e funzionamento</p> <p>misurazione elettriche</p> <p>Funzione e prove di prestazione delle seguenti apparecchiature e loro configurazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. sistemi di monitoraggio 2. congegni di controllo automatico 3. congegni di protezione <p>elettrici ed elettronici</p> <p>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</p> <p>Maintenance and repair of electrical system equipment, switchboards, electric motors, generator and DC electrical systems and equipment</p> <p>Detection of electric malfunction, location of faults and measures to prevent damage</p> <p>Construction and operation of electrical</p>	<p>Apparecchiature elettriche, elettroniche e di controllo</p> <p>a) Principi di base sul di funzionamento delle apparecchiature elettriche, elettroniche e di controllo, con particolare approfondimento delle seguenti apparecchiature e sistemi di controllo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 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. <p>Conoscenza dei requisiti di</p>						

	<p>testing and measuring equipment</p> <p>Function and performance tests of the following equipment and their configuration:</p> <p>.1 monitoring systems .2 automatic control devices .3 protective devices</p> <p>The interpretation of electrical and simple electronic diagrams.</p>	<p>C.C. e apparecchiature; Saper individuare un cattivo funzionamento elettrico, individuazione delle avarie e misure per prevenire danni; Conoscenza della costruzione e funzionamento 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 di semplici diagrammi elettrici ed elettronici</p>						
<p>8th: APPROPRIATE USE OF HAND TOOLS, MACHINE TOOLS AND MEASURING INSTRUMENTS FOR FABRICATION AND REPAIR ON BOARD</p> <p>VIII Appropriato uso degli utensili manuali, delle macchine utensili e strumenti di misurazione per la fabbricazione e la riparazione a bordo</p>	<p>Caratteristiche e limiti dei materiali usati nella costruzione e riparazione delle navi e delle apparecchiature.</p> <p>Caratteristiche e limitazioni dei processi usati per la fabbricazione e la riparazione.</p> <p>Proprietà e parametri considerati nella fabbricazione e riparazione dei sistemi e dei componenti</p> <p>Metodi per effettuare sicure riparazioni di emergenza o temporanee</p> <p>Misure di sicurezza da prendere per garantire un sicuro ambiente di lavoro e per usare gli utensili manuali, macchine utensili e strumenti di misura</p> <p>Uso degli utensili manuali, macchine utensili e strumenti di misura</p> <p>Uso dei vari tipi di sigillanti e imballaggi</p>	<p>Caratteristiche di costruzione e manutenzione impianti Conoscenza</p> <p>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) degli utensili manuali, macchine utensili e strumenti di misura; h) dei vari tipi di sigillanti e imballaggi</p>	<p>Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.</p> <p>Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.</p> <p>Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.</p>	<p>Materiali impiegati nel settore navale per la costruzione di apparati motori, impianti di bordo e organi propulsivi, proprietà tecnologiche dei materiali, le leghe.</p> <p>Procedimenti di fabbricazione, macchine utensili principali, tolleranze di fabbricazione.</p> <p>Tecnica di base di officina</p>	<p>Usare gli strumenti di officina, le macchine utensili e specialmente il tornio</p> <p>Eseguire semplici saldature e usare gli strumenti di officina</p> <p>Conoscere il corretto utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (DPI)</p> <p>Eseguire semplici calcoli relativi all'equilibrio statico e alla resistenza dei materiali.</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Software didattici 	<p>Software didattici</p> <p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p> <p>Simulatore di sala macchine</p>	<p>Meccanica e Macchine 4 (45 h)</p>
	<p>Characteristics and limitations of materials used in construction and repair of ships and equipment</p> <p>Characteristics and limitations of processes used for fabrication and repair</p> <p>Properties and parameters considered in the fabrication and repair of systems and components</p> <p>Methods for carrying out safe emergency/temporary repairs</p> <p>Safety measures to be taken to ensure a safe working environment and for using hand tools, machine tools and measuring instruments</p> <p>Use of hand tools, machine tools and measuring instruments</p> <p>Use of various types of sealants and packings</p>			<p>Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili: <i>Misure di sicurezza da prendere per garantire un sicuro ambiente di lavoro e per usare gli utensili manuali, macchine utensili e strumenti di misura</i></p>	<p>Saper leggere e utilizzare gli strumenti di misura Riconoscere le caratteristiche elettriche delle macchine utensili</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Esercitazioni in laboratorio 	<p>Attrezzature di laboratorio</p> <p>Manuali tecnici</p>	<p>Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 4 (5 h) 3 (5 h)</p>

Misure di sicurezza da prendere per la riparazione e la manutenzione includendo il richiesto sicuro isolamento del macchinario di bordo e

Manutenzione
Conoscenza
a) Delle

permesso al personale di lavorare su detto macchinario o apparecchiatura

Appropriata conoscenza basica di meccanica e abilità (*skills*)

Manutenzione e riparazione quali smontaggio, regolazione e rimontaggio del macchinario e apparecchiatura

strumenti di misura

Progettare le caratteristiche e la selezione dei materiali nella costruzione di una apparecchiatura

Interpretazione degli schemi e dei manuali di un macchinario

diagrammi idraulici e pneumatici

9th:
MAINTENANCE
AND REPAIR
OF SHIPBOARD
MACHINERY AND
EQUIPMENT

IX
Manutenzione e
riparazione del
macchinario e
dell'attrezzatura
di bordo

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 and pneumatic diagrams

<p>disposizioni per prevenire l'inquinamento</p>	<p>Knowledge of the precautions to be taken to prevent pollution of the marine environment</p> <p>Anti-pollution procedures and all associated equipment</p> <p>Importance of proactive measures to protect the marine environment</p>			<p>Sistemi ed impianti di trattamento dei rifiuti e degli efflussi nocivi, nel rispetto della normativa vigente (antiquinamento, filtrazione e separazione acque oleose, residui di sentina, inceneritore, depurazione liquami)</p> <p>Normative nazionali e internazionali per la</p>	<p>normative vigenti, nazionali ed internazionali.</p> <p>Applicare le norme nazionali e internazionali in tema di tutela.</p> <p>Rispettare le procedure ed assumere comportamenti adeguati alle funzioni ricoperte.</p> <p>tecnologiche per la gestione dei processi nel rispetto delle normative di tutela</p> <p>Applicare le normative per la gestione del mezzo di trasporto in sicurezza e salvaguardando</p>	<p>formativo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ A.S.L. ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Software didattici <p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L. <p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L. ✓ Project work ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Percorso autoapprendimento 	<p>macchine</p> <p>Codice della navigazione Manualistica Documentazione nazionale ed internazionale Riviste di settore</p>	<p>Diritto 5 (14 h)</p> <p>Scienze della Navigazione 5 (20 h)</p>
<p>11th: MAINTAIN SEAWORTHINESS OF THE SHIP</p> <p>XI</p> <p>Mantiene la nave in condizioni di navigabilità (seaworthiness)</p>	<p><i>Stabilità della nave</i></p> <p>Discreta conoscenza e applicazione della stabilità, assetto e tavole degli sforzi, diagrammi e apparecchiatura per il calcolo degli sforzi</p> <p>Comprensione dei fondamentali</p> <p>Comprensione delle azioni fondamentali da prendere nel caso della perdita parziale della galleggiabilità integra</p> <p><i>Costruzione navale</i></p> <p>Conoscenza generale dei principali elementi strutturali della nave e la corretta denominazione delle varie parti della nave</p>	<p>Stabilità della nave</p> <p>a) Conoscenza e applicazione della stabilità, assetto e tavole degli sforzi, diagrammi e apparecchiatura per il calcolo degli sforzi;</p> <p>b) Comprensione dei fondamentali stabilità stagna;</p> <p>c) Comprensione delle azioni fondamentali da prendere nel caso della perdita parziale della galleggiabilità integra.</p> <p>Costruzione navale</p> <p>Conoscenza generale dei principali elementi strutturali della nave e la corretta denominazione delle varie parti della nave</p>	<p>Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.</p> <p>Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.</p> <p>Gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri.</p>	<p>Tipi di navi e loro classificazione e certificazione</p> <p>Caratteristiche strutturali e funzionali dei mezzi di trasporto: tipi di navi, loro parti strutturali e armamento</p> <p>Compartimentazione stagna</p> <p>Fondamenti di architettura navale</p> <p>Dati caratteristici delle navi: dislocamento, portata, stazza, bordo libero</p> <p>Stabilità statica trasversale.</p> <p>Imbarco pesi: Effetti sulla stabilità in lo sbarco, effetto sulla stabilità.</p>	<p>Orientarsi a bordo anche in riferimento alla compartimentazione stagna</p> <p>le sollecitazioni strutturali del mezzo di trasporto nelle varie condizioni di carico</p> <p>Applicare le procedure, anche automatizzate, per la movimentazione in sicurezza del carico.</p> <p>Analizzare la stabilità della nave in presenza di carichi deformabili.</p> <p>Valutare e fronteggiare le</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L. ✓ Project work ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Percorso 	<p>Tabelle dati nave</p> <p>Software didattici</p>	<p>Scienze della Navigazione 4 (99h) 5 (20h)</p>

	<p><i>Ship stability</i> Working knowledge and application of stability, trim and stress tables, diagrams and stress-calculating equipment</p> <p>Understanding of the fundamentals of watertight integrity</p> <p>Understanding of fundamental actions to be taken in the event of partial loss of intact buoyancy</p> <p><i>Ship construction</i> General knowledge of the principal structural members of a ship and the proper names for the various parts</p>			<p>pesi.</p> <p>I carichi deformabili, apparati e le carichi deformabili.</p> <p>Sforzi strutturali agenti sullo scafo</p> <p>Effetto evolutivo del timone</p> <p>Convenzioni Internazionali e Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la qualità, la sicurezza del lavoro, degli</p> <p>lineamenti SOLAS capitolo II-1, Intact Stability Code.</p> <p>Incaglio e falla: aspetti teorici</p>	<p>Gestire le conseguenze di una falla</p> <p>Valutare il comportamento del mezzo, anche attraverso la simulazione del processo, nelle diverse condizioni ambientali, meteorologiche e fisiche in sicurezza ed economicità</p> <p>Monitorare la sicurezza, attraverso la prevenzioni di guasti e incidenti a persone, ambiente, merci e macchinari</p>	<p>autoapprendimento</p>		
	<p><i>Apparecchiature per la prevenzione e la lotta antincendio</i></p> <p>Capacità di organizzare esercitazioni antincendio</p> <p>Conoscenza delle classi e della chimica</p> <p>Conoscenza dei sistemi di lotta antincendio</p> <p>includendo gli incendi che coinvolgono impianti a olio</p>	<p>Le procedure di sicurezza ed emergenza Conoscenza</p> <p>a) Del funzionamento degli impianti di bordo, i cambi automatici e a distanza differenze tra i vari sistemi;</p> <p>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</p>		<p>mezzi e agenti estinguenti</p>	<p>Riconoscere e prevenire le principali cause di ignizione</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezioni frontali ✓ A.S.L. ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Percorso autoapprendimento 		<p>Scienze della Navigazione 5 (20 h)</p>

**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

XII

**Previene,
controlla e
combatte gli
incendi a bordo**

**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**

						<ul style="list-style-type: none"> ✓ A.S.L. ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Software didattici 			
13th: OPERATE LIFE-SAVING APPLIANCES XIII Fa funzionare i dispositivi di salvataggio	<p><i>Salvataggio</i></p> <p>Capacità di organizzare le esercitazioni di abbandono nave e conoscenza del funzionamento dei mezzi di salvataggio e battelli di emergenza (<i>rescue boats</i>), loro apparecchiature e dispositivi per la messa a mare, incluso le apparecchiature radio di salvataggio, satellitari EPIRB e SART, tute di immersione e ausili termo protettivi.</p> <p>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 suits and thermal protective aids.</p>	<p>Le procedure di sicurezza ed emergenza</p> <p>Conoscenza</p> <p>a) Del funzionamento degli impianti di bordo, i cambi automatici e a distanza differenze tra i vari sistemi;</p> <p>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</p>	<p>Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.</p> <p>Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.</p>	<p>Legislazione, normative, regolamenti e procedure a tutela della sicurezza, trasporti.</p>	<p>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.</p> <p>Individuare i rischi degli ambienti di lavoro, verificando la congruità dei mezzi di prevenzione e protezione applicando le disposizioni legislative</p> <p>Applicare le norme nazionali ed internazionali in tema di tutela della sicurezza delle persone e del mezzo</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L. 	<p>Codice della navigazione</p> <p>Manualistica</p> <p>Documentazione nazionale ed internazionale</p> <p>Riviste di settore</p>	<p>Diritto</p> <p>5 (10 h)</p>	
					<p>Caratteristiche principali dei mezzi di salvataggio individuali e collettivi</p> <p>Sistemi di localizzazione: EPIRB e SART</p>	<p>Riconoscere i principali mezzi di salvataggio</p> <p>Valutare le possibilità di localizzazione della scena di sinistro</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ A.S.L. ✓ Project work ✓ Simulazione Virtual Lab 		<p>Scienze della Navigazione</p> <p>5 (20h)</p>
					<p>Apparati per la messa in mare dei mezzi di salvataggio</p>	<p>Saper riconoscere la tecnologia utilizzata per la messa in mare dei mezzi di salvataggio</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Software didattici 	<p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p>	<p>Meccanica e Macchine</p> <p>3 (5h)</p>
14th: APPLY MEDICAL FIRST AID ON BOARD SHIP	<p><i>Soccorso sanitario (medical aid)</i></p> <p>Applicazione pratica delle guide mediche e dei consigli ricevuti via radio, compreso la capacità (<i>ability</i>) di effettuare efficace azione basata su tali conoscenze in caso di incidenti o</p>	/	/	/	/	/	/	/	

XIV Presta il primo soccorso sanitario (medical first aid) a bordo	malattie che possono eventualmente avvenire a bordo 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							
Discreta conoscenza di base delle pertinenti convenzioni IMO riguardanti la sicurezza della vita in mare e la								

**15th:
MONITOR
COMPLIANCE
WITH LEGISLATIVE
REQUIREMENTS**

XV
Controlla la conformità con le disposizioni di legge

						<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Project work 			
				<p>Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del : <i>SOLAS, IMO, IMQ, IMO</i></p> <p>Format dei diversi tipi di documentazione Standard tecnologici relativi agli impianti elettrici, elettronici e di comunicazione: <i>Convenzioni relative ai segnali, ai protocolli di comunicazione, all i componenti ed ai livelli di isolamento IP.</i></p>	<p>Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro.</p> <p>Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ A.S.L. ✓ Studio di casi ✓ Soluzione di problemi ✓ Simulazione ✓ eLearning 	<p>Attrezzature di laboratorio</p> <p>Simulatori</p> <p>Manuali tecnici</p> <p>PLC</p> <p>Piattaforma e-learning</p>	<p>Elettrotecnica</p> <p>Elettronica ed Automazione</p> <p>5 (5 h)</p> <p>4 (4 h)</p> <p>3 (5 h)</p>	
<p>16th:</p> <p>APPLICATION OF LEADERSHIP AND TEAMWORKING SKILLS</p> <p>XVI</p> <p>Applicazione del comando (leadership) e delle abilità (skills) del lavoro di squadra</p>	<p>Discreta conoscenza della gestione e addestramento del personale di bordo</p> <p>Una conoscenza delle relative convenzioni marittime internazionali e raccomandazioni e, la legislazione nazionale</p> <p>Capacità (<i>ability</i>) di applicare la gestione dei compiti(<i>tasks</i>) e del carico di lavoro, includendo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. pianificazione e coordinamento 2. incarichi personali 3. limiti relativi al tempo e alle risorse 4. priorità <p>Conoscenza e capacità (<i>ability</i>) di applicare una efficace gestione delle risorse:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. attribuzione, assegnazione e priorità delle 2. Risorse 3. della squadra 4. assertività e comando (<i>leadership</i>) includendo la motivazione 5. ottenere e mantenere la consapevolezza della situazione <p>Conoscenza e capacità (<i>ability</i>) di applicare le tecniche per prendere le decisioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Situazione e valutazione del rischio 2. Identificare e considerare le opinioni formulate 	<p>Tenuta della guardia</p> <p>Conoscenza:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	<p>Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.</p>	<p>Diritto di proprietà e diritti reali. Possesso</p> <p>Obbligazioni e disciplina giuridica del contratto</p> <p>Particolari tipologie contrattuali</p> <p>Norme che regolano</p> <p>Diritto commerciale e societario di settore</p>	<p>Riconoscere e descrivere i diritti del soggetto sulle cose e uso economico delle stesse</p> <p>Individuare le diverse tipologie di azioni a favore della proprietà e del possesso</p> <p>Riconoscere gli elementi del contratto e descrivere le diverse tipologie, individuare le varie ipotesi di nullità, annullabilità, rescissione e risoluzione.</p> <p>Descrivere il ruolo</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L. 	<p>Codice civile</p> <p>Manualistica</p> <p>Quotidiani</p>	<p>Diritto</p> <p>3 (66 h)</p>	
					<p>Contratti di utilizzazione della nave. Personale marittimo. Contratti di lavoro nazionali ed internazionali. Certificazioni, licenze e abilitazioni per il personale dei trasporti. Responsabilità c delle funzioni professionali del settore trasporti. Principi normative e contratti di assicurazione</p>	<p>Applicare le norme del diritto della navigazione e del diritto internazionale.</p> <p>Individuare i contratti di utilizzazione del mezzo e le normative ad essi correlate</p> <p>Saper riconoscere ruolo e dei suoi ausiliari.</p> <p>Saper riconoscere attribuzioni e doveri del comandante e</p> <p>Individuare gli obblighi assicurativi per le imprese di trasporto</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L. 	<p>Codice civile</p> <p>Codice della Navigazione</p> <p>Manualistica</p> <p>Riviste di settore</p>	<p>Diritto</p> <p>5 (24 h)</p>
					<p>Ruoli, gradi, qualifiche e gerarchia di bordo</p> <p>Principali contenuti MLC 2006</p> <p>Pianificazione e organizzazione ottimale di tutte le attività a bordo e delle relative risorse</p> <p>Incidenza del fattore umano nella</p>	<p>Riconoscere il ruolo e l'importanza dei diversi membri dell'equipaggio</p> <p>Rispettare l'organizzazione delle attività a bordo e delle relative risorse</p> <p>Riconoscere i rischi legati all'eccessiva confidenza con le</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dialogo formativo ✓ Problem 		<p>Logistica</p> <p>4 (20h)</p>

	<p>3. Selezionare lo svolgimento</p> <p>4.</p> <p>Working knowledge of shipboard personnel management and training</p> <p>A knowledge of related international maritime conventions and recommendations, and national legislation</p> <p>Ability to apply task and workload management, including:</p> <p>.1 planning and coordination .2 personnel assignment .3 time and resource constraints .4 prioritization</p> <p>Knowledge and ability to apply effective resource management:</p> <p>.1 allocation, assignment, and prioritization of resources .2 effective communication on board and ashore .3 decisions reflect consideration of team experiences .4 assertiveness and leadership, including motivation .5 obtaining and maintaining situational awareness</p> <p>Knowledge and ability to apply decision-making techniques:</p> <p>.1 situation and risk assessment .2 identify and consider generated options selecting course of action .3 evaluation of outcome effectiveness</p>			<p>conduzione del mezzo</p> <p>Tecniche di comunicazione efficace</p> <p>Mappatura dei processi organizzativi e logistici</p> <p>Mappatura delle relazioni e dei vincoli tra i diversi processi</p> <p>Mappatura delle possibili decisioni e valutazione con analisi delle diverse situazioni di rischio</p> <p>Individuazione dei parametri necessari alla v</p> <p>Predisposizione dei monitoraggi necessari per la valutazione delle decisioni assunte</p>	<p>procedure di bordo</p> <p>Comunicare in maniera efficace</p> <p>Saper valutare i rischi in merito alle decisioni assunte</p> <p>Saper valutare e confrontare le risposte ed i valori pervenuti dai monitoraggi delle azioni</p>	<p>solving</p> <p>✓ A.S.L. ✓ Project work ✓ Simulazione Virtual Lab ✓ Percorso autoapprendimento</p>		
<p>17th: CONTRIBUTE TO THE SAFETY OF PERSONNEL AND SHIP</p> <p>XVII</p> <p>Contributo alla sicurezza del personale e della nave</p>	<p>Conoscenza delle tecniche di sopravvivenza personale</p> <p>Conoscenza della prevenzione incendi e capacità (<i>ability</i>) a combattere e spegnere gli incendi</p> <p>Conoscenza del primo soccorso elementare (<i>elementary first aid</i>)</p> <p>Conoscenza della sicurezza personale e delle responsabilità sociali</p> <p>Knowledge of personal survival techniques</p> <p>Knowledge of fire prevention and ability to fight and extinguish fires</p> <p>Knowledge of elementary first aid</p> <p>Knowledge of personal safety and social responsibilities.</p>	/	/	/	/	/	/	/