



*Ministero dell'istruzione*

PIANO DI STUDI PERCORSO SPERIMENTALE INTEGRATO DI

CONDUZIONE DI APPARATI E IMPIANTI MARITTIMI (CAIM) / CONDUZIONE DI APPARATI E IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO (CAIE)

TAVOLA COMPARATIVA DEGLI APPRENDIMENTI PER L'EVIDENZA, LA TRACCIABILITA' E LA CONFORMITA' DEI PERCORSI AGLI STANDARD FORMATIVI STCW (Amended 2010) Tav. AIII/1 e AIII/6 - ALLE DIRETTIVE COMUNITARIE 2008/106/CE e 2012/35/UE e ai DDMM MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI 21/05/2018 e 10/10/2018

STCW Amended 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 – Opz. Conduzione Apparat 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
<p><b>I</b></p> <p><b>Mantiene una sicura guardia in macchina</b></p> <p>Completa conoscenza dei principi da osservare nella tenuta della guardia in macchina, incluso:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>compiti (<i>duties</i>) associati al rilievo e accettazione della guardia</li> <li>normali compiti (<i>duties</i>) di routine svolti durante la guardia</li> <li>tenuta dei giornali di macchina e importanza delle letture prese</li> <li>compiti (<i>duties</i>) associati al cambio della guardia.</li> </ol> <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"> <li>attribuzione, assegnazione e priorità delle risorse</li> <li>comunicazioni efficaci</li> <li>assertività e comando (leadership)</li> <li>ottenere e mantenere la consapevolezza della situazione</li> <li>considerazione dell'esperienza della squadra</li> </ol> <p><b>1st:</b></p> <p><b>MAINTAIN A SAFE ENGINEERING WATCH</b></p> <p>Thorough knowledge of principles to be observed in keeping an engineering watch, including:</p> <ol style="list-style-type: none"> <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 the readings taken</li> <li>duties associated with handing over a watch.</li> </ol> <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><b>I</b></p> <p><b>Sorveglia il funzionamento dei sistemi elettrici, elettronici e di controllo</b></p> <p>Comprensione di base del funzionamento dei sistemi di ingegneria (engineering) meccanica, includendo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>forza motrice primaria, includendo l'impianto principale di propulsione</li> <li>macchinario ausiliario del locale macchina</li> <li>sistemi di governo</li> <li>sistemi movimentazione carico</li> <li>macchinario di coperta</li> <li>impianti hotel</li> </ol> <p>Conoscenze di base della trasmissione del calore, meccanica e idromeccanica</p> <p>Conoscenza di:</p> <p>Elettrotecnologia e teoria delle macchine elettriche</p> <p>Fondamentali di elettronica e potenze elettroniche (power electronics)</p> <p>Quadri di distribuzione dell'energia elettrica e apparecchiatura elettrica</p> <p>Fondamentali di automazione e dei sistemi automatici di controllo e tecnologia</p> <p>Strumentazione, allarmi e sistemi di monitoraggio</p> <p>Trazione elettrica</p> <p>Tecnologia dei materiali elettrici</p> <p>Sistemi di controllo elettroidraulici e Elettropneumatici</p> <p><b>1st</b></p> <p><b>MONITOR THE OPERATION OF ELECTRICAL, ELECTRONIC AND CONTROL SYSTEMS</b></p> <p>Basic understanding of the operation of mechanical engineering systems, including:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>prime movers, including main propulsion plant</li> <li>engine-room auxiliary machinery</li> <li>steering systems</li> <li>cargo handling systems</li> <li>deck machinery</li> <li>hotel systems</li> </ol> <p>Basic knowledge of heat transmission, mechanics and hydromechanics</p> <p>Knowledge of:</p> <p>Electro-technology and electrical machines theory</p> <p>Fundamentals of electronics and power electronics</p> <p>Electrical power distribution boards and electrical equipment</p> <p>Fundamentals of automation, automatic control systems and technology</p> <p>Instrumentation, alarm and monitoring systems</p> <p>Electrical drives</p> <p>Technology of electrical materials</p> <p>Electro-hydraulic and electro-pneumatic control systems</p> <p>Appreciation of the hazards and precautions required for the operation of power systems above 1,000 volts</p>	<p><b>Tenuta della guardia</b></p> <p>Conoscenza:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dei principi da osservare nella tenuta di una guardia di navigazione;</li> <li>Di interpretare le informazioni delle apparecchiature di navigazione per il mantenimento di una sicura guardia in navigazione</li> </ol>	<p><b>Monitoraggio dei sistemi elettrici, elettronici e di controllo della nave.</b></p> <p>Conoscenza:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Nozioni sul funzionamento dei sistemi di ingegneria meccanica, incluso: <ol style="list-style-type: none"> <li>forza motrice primaria, incluso l'impianto principale di propulsione;</li> <li>macchinario ausiliario del locale macchina;</li> <li>sistemi di governo;</li> <li>sistemi movimentazione carico;</li> <li>macchinario di coperta;</li> <li>impianti hotel.</li> </ol> </li> <li>Nozioni sulla trasmissione del calore, meccanica e idromeccanica;</li> <li>conoscenza di: <ol style="list-style-type: none"> <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 precauzioni da intraprendere per il funzionamento dei sistemi di potenza con tensione superiore a 1000 Volts.</li> </ol> </li> </ol>	<p><b>Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.</b></p> <p><b>Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto</b></p> <p><b>Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza</b></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>Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche.</p> <p>Impianti elettrici e loro manutenzione.</p> <p>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 mezzo e dell'ambiente.</p> <p>Tecnologia dei materiali elettrici.</p> <p>Struttura e funzionamento delle apparecchiature di prova e di misurazioni elettriche.</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>Obblighi dell'equipaggio</p> <p>Ottimizzazione delle risorse del team macchina</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>Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia 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> <p>Scegliere ed impiegare materiali idonei alle funzioni da espletare.</p> <p>Selezionare ed utilizzare gli strumenti di misura più idonei ai rilievi da effettuare.</p> <p>Descrivere le diverse tipologie di documenti di bordo.</p> <p>Applicare le norme per la loro tenuta.</p> <p>Identificare l'efficacia probatoria delle annotazioni.</p> <p>Assumere comportamenti consoni al rispetto delle funzioni ricoperte.</p> <p>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</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"> <li>✓ Lezione frontale in presenza / a distanza</li> <li>✓ Dialogo formativo</li> <li>✓ A.S.L.</li> <li>✓ Simulazione</li> <li>✓ Percorso autoapprendimento</li> </ul> <p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lezione frontale in presenza / a distanza</li> <li>✓ Esercitazioni in laboratorio</li> <li>✓ Studio di casi</li> <li>✓ A.S.L.</li> <li>✓ eLearning</li> </ul> <p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lezione frontale in presenza / a distanza</li> <li>✓ Dialogo formativo</li> <li>✓ Problem solving</li> <li>✓ A.S.L.</li> </ul> <p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A.S.L.</li> <li>✓ Simulazione – Virtual Lab</li> <li>✓ Percorso autoapprendimento</li> </ul>	<p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p> <p>Attrezzature di laboratorio</p> <p>Simulatori</p> <p>Software didattico</p> <p>Manuali tecnici</p> <p>Software didattici</p> <p>Codice della navigazione</p> <p>Manualistica</p> <p>Riviste di settore</p>	<p>Meccanica e Macchine 5 (5 h)</p> <p>Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (6 h) 4 (4 h) 5 (4 h)</p> <p>Diritto 4 (10 h)</p> <p>Logistica 4 (10 h)</p>

STCW Amended 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 – Opz. Conduzione Apparat 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
<i>(continua)</i>	<i>(continua)</i>	<i>(continua)</i>	<i>(continua)</i>	<i>(continua)</i>	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 e autopilota 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: ✓ magnetismo navale ✓ bussola magnetica ✓ principio di funzionamento della girobussola ✓ disposizione bussole a bordo ✓ errori delle bussole di bordo ✓ ecoscandagli log	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	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)
<b>II</b> <b>Usa la lingua inglese in forma scritta e parlata</b> Conoscenza adeguata della lingua inglese onde permettere all'ufficiale di usare le pubblicazioni sui macchinari e di svolgere interventi (duties) sul macchinario  <b>2nd:</b> <b>USE ENGLISH IN WRITTEN AND ORAL FORM</b> Adequate knowledge of the English language to enable the officer to use engineering publications and to perform the officer's duties	<b>VI</b> <b>Utilizzo della lingua inglese, scritta e orale</b> Adeguata conoscenza della lingua inglese per permettere all'ufficiale di usare le pubblicazioni tecniche e svolgere i doveri di ufficiale  <b>6th</b> <b>USE ENGLISH IN WRITTEN AND ORAL FORM</b> Adequate knowledge of the English language to enable the officer to use engineering publications and to perform the officer's duties	<b>Lingua inglese</b> 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.  <b>Conoscenza di base</b>  Glossario tecnico  Frase Pratiche	<b>Lingua inglese</b> 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.  <b>Conoscenza di base</b>  Glossario tecnico  Frase Pratiche	<b>Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto</b>  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	Strutture morfo-sintattiche del livello B2 adeguate alle tipologie testuali e ai 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), turn-taking. 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 affrontare situazioni comunicative sociali e di lavoro; varietà di registro e di contesto. IMO Standard Communication Phrases.	Iniziare, mantenere e concludere una 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 settore tecnico elettrotecnico.	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti 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 ✓ Cooperative learning ✓ Compiti di realtà ✓ Flipped classroom	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)

STCW Amended 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 – Opz. Conduzione Apparat 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	
<i>(continua)</i>	<i>(continua)</i>	<i>(continua)</i>	<i>(continua)</i>	<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>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 all'equipaggiamento della sala macchine.</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 dell'IMO Standard Communication 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><i>Linguaggio settoriale – Livello B2 QCER</i></p> <p>Terminologia tecnica utilizzata nei documenti ufficiali di bordo, nelle Convenzioni internazionali e negli equipaggiamenti di bordo relativi alla sala macchine e agli impianti elettrici ed elettrotecnici.</p> <p>Nomenclatura delle tipologie e caratteristiche strutturali delle navi.</p> <p>Nomenclatura, tipologia e lessico relativo alla sala macchine, al funzionamento dei motori, e degli impianti di bordo.</p> <p>Nomenclatura, tipologia e lessico relativo ai materiali conduttori ed isolanti.</p> <p>Tipologie di motori, pompe, caldaie, condensatori ed evaporatori. Lessico relativo.</p> <p>Generatori, alternatori e trasformatori e lessico relativo.</p> <p>Lessico relativo alle fonti di energia e ai combustibili, alle loro caratteristiche e applicazioni.</p> <p>Lessico e fraseologia relativo all'inquinamento ambientale e alla 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>Struttura e sequenze standard delle comunicazioni radio (radio standard message phrases )</p> <p>Fraasi standard SMCP e relative procedure per la comunicazione interna.</p> <p>CONTENUTI DI BASE</p> <p>Terminologia tecnica utilizzata nei documenti ufficiali di bordo, nelle Convenzioni internazionali e negli equipaggiamenti della sala macchine e del sistema antincendio.</p> <p>Terminologia tecnica relativa agli impianti elettrici, elettronici ed informatici.</p> <p>BNWAS.</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 all'equipaggiamento della sala macchine.</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 dell'IMO Standard Communication 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><i>Linguaggio settoriale – Livello B2 QCER</i></p> <p>Terminologia tecnica utilizzata nei documenti ufficiali di bordo, nelle Convenzioni internazionali e negli equipaggiamenti di bordo relativi alla sala macchine e agli impianti elettrici ed elettrotecnici.</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>Indicare, classificare e distinguere i tipi di impianti elettrici ed elettronici, il funzionamento e la scelta delle protezioni.</p> <p>Riassumere o riferire oralmente il contenuto di interviste, articoli, filmati, presentazioni multimediali contenenti informazioni, opinioni, argomentazioni e discussioni.</p> <p>Riferire in modo informale su informazioni, fatti, processi inerenti l'attività professionale.</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 e del settore elettrico ed elettrotecnico.</p> <p>Scrivere testi chiari e dettagliati (relazioni, lettere, descrizioni) su vari argomenti relativi alla propria sfera d'interesse.</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, anche con l'ausilio di strumenti multimediali, utilizzando il lessico appropriato.</p> <p>Scrivere un CV con lettera di presentazione in lingua inglese;</p> <p>Compilare un questionario, una tabella, un documento anche specifico del settore nautico.</p> <p>Riconoscere la dimensione culturale della lingua, ai fini della mediazione linguistica e della comunicazione interculturale.</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. Comprendere, interpretare e utilizzare i messaggi standard dell'IMO-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 ed al settore nautico elettrotecnico.</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>Indicare, classificare e distinguere i tipi di impianti elettrici ed elettronici, il funzionamento e la scelta delle protezioni.</p> <p>Riassumere o riferire oralmente il contenuto di interviste, articoli, filmati, presentazioni multimediali contenenti informazioni, opinioni, argomentazioni e discussioni.</p> <p>Riferire in modo informale su informazioni, fatti, processi inerenti l'attività professionale.</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 e del settore elettrico ed elettrotecnico.</p> <p>Scrivere testi chiari e dettagliati (relazioni, lettere, descrizioni) su vari argomenti relativi alla propria sfera d'interesse.</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, anche con l'ausilio di strumenti multimediali, utilizzando il lessico appropriato.</p> <p>Scrivere un CV con lettera di presentazione in lingua inglese;</p> <p>Compilare un questionario, una tabella, un documento anche specifico del settore nautico.</p> <p>Riconoscere la dimensione culturale della lingua, ai fini della mediazione linguistica e della comunicazione interculturale.</p>	<i>(continua)</i>	<i>(continua)</i>	<i>(continua)</i>

STCW Amended 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 – Opz. Conduzione Apparat 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
					Nomenclatura, tipologie funzionamento di un motore e di un impianto di bordo. Pompe, caldaie, condensatori ed evaporatori: caratteristiche e funzionamento. Generatori, alternatori e trasformatori: caratteristiche e funzionamento. High-Voltage. Fonti di energia: caratteristiche e applicazioni. 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.	Svolgere compiti di mediazione linguistica ai fini dell'assolvimento di compiti professionali. Tradurre testi di carattere generale e specifici del settore di macchine ed elettrotecnico (International Conventions, Regulations e Codes ) dall'inglese all'italiano e viceversa.			
<b>III</b> <b>Usa i sistemi di comunicazione interna</b> Fa funzionare ( <i>operation</i> ) di tutti i sistemi di comunicazione interna della nave  <b>3rd:</b> <b>USE INTERNAL COMMUNICATION SYSTEMS</b> Operation of all internal communication systems on board	<b>VII</b> <b>Usa i sistemi di comunicazione interna</b> Fa funzionare ( <i>operation</i> ) di tutti i sistemi di comunicazione interna di bordo  <b>7th</b> <b>USE INTERNAL COMMUNICATION SYSTEMS</b> Operation of all internal communication systems on board	<b>Sistemi di comunicazione</b> Conoscere il funzionamento e la manutenzione di tutti i sistemi di comunicazione interna della nave.	<b>Competenza: Sistemi di comunicazione interna</b> conoscenza sul funzionamento di tutti i sistemi di comunicazione interna a bordo	<b>Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.</b>  <b>Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto</b>	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 e 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.	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	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 Elettronica ed Automazione 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)
<b>IV</b> <b>Fa funzionare (<i>operate</i>) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati</b> Principi basilari 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  <i>(continua)</i>	<b>I</b> <b>Sorveglia il funzionamento dei sistemi elettrici, elettronici e di controllo</b> Comprensione di base del funzionamento 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	<b>Sistemi di propulsione e meccanici a bordo delle navi</b> 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;  <i>(continua)</i>	<b>Monitoraggio dei sistemi elettrici, elettronici e di controllo della nave.</b> 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.  <i>(continua)</i>	<b>Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi, mezzi e sistemi di trasporto</b>  <b>Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.</b>  <i>(continua)</i>	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)  <i>(continua)</i>	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 e Macchine 3 (30 h)

STCW Amended 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 – Opz. Conduzione Apparatati 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	
<p>6. altri ausiliari, includendo le varie pompe, compressore aria, depuratore, generatore di acqua dolce, scambiatore di calore, refrigerazione, sistemi di aria condizionata e ventilazione</p> <p>7. sistema di governo</p> <p>8. sistemi di controllo automatico</p> <p>9. flusso del fluido e caratteristiche dei sistemi dell'olio lubrificante, combustibile e raffreddamento</p> <p>10. apparecchiature di coperta</p> <p>Preparazione, funzionamento e individuazione delle avarie e le misure necessarie per prevenire danni al seguente macchinario e sistemi di controllo:</p> <p>1. motrice principale e ausiliari associati</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><b>4th:</b> <b>OPERATE MAIN AND AUXILIARY MACHINERY AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS</b> Basic construction and operation principles of machinery systems, including:</p> <p>1. marine diesel engine</p> <p>2. marine steam turbine</p> <p>3. marine gas turbine</p> <p>4. marine boiler</p> <p>5. shafting installations, including propeller</p> <p>6. other auxiliaries, including various pumps, air compressor, purifier, fresh water generator, heat exchanger, refrigeration air-conditioning and ventilation systems</p> <p>7. steering gear</p> <p>8. automatic control systems</p> <p>9. fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling systems</p> <p>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</p> <p>2. steam boiler and associated auxiliaries and steam systems</p> <p>3. auxiliary prime movers and associated systems</p> <p>4. other auxiliaries, including refrigeration, air-conditioning and ventilation systems</p> <p>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 refrigerazione, aria condizionata e ventilazione</p>	<p>5. macchinario di coperta</p> <p>6. impianti hotel</p> <p>Conoscenze di base della trasmissione del calore, meccanica e idromeccanica</p> <p>Conoscenza di:</p> <p>Elettrotecnologia e teoria delle macchine elettriche</p> <p>Fondamentali di elettronica e potenze elettroniche (power electronics)</p> <p>Quadri di distribuzione dell'energia elettrica e apparecchiatura elettrica</p> <p>Fondamentali di automazione e dei sistemi automatici di controllo e tecnologia</p> <p>Strumentazione, allarmi e sistemi di monitoraggio</p> <p>Trazione elettrica</p> <p>Tecnologia dei materiali elettrici</p> <p>Sistemi di controllo elettroidraulici e elettropneumatici</p> <p><b>1st</b> <b>MONITOR THE OPERATION OF ELECTRICAL, ELECTRONIC AND CONTROL SYSTEMS</b> Basic understanding of the operation of mechanical engineering systems, including:</p> <p>1. prime movers, including main propulsion plant</p> <p>2. engine-room auxiliary machinery</p> <p>3. steering systems</p> <p>4. cargo handling systems</p> <p>5. deck machinery</p> <p>6. hotel systems</p> <p>Basic knowledge of heat transmission, mechanics and hydromechanics</p> <p>Knowledge of:</p> <p>Electro-technology and electrical machines theory</p> <p>Fundamentals of electronics and power electronics</p> <p>Electrical power distribution boards and electrical equipment</p> <p>Fundamentals of automation, automatic control systems and technology</p> <p>Instrumentation, alarm and monitoring systems</p> <p>Electrical drives</p> <p>Technology of electrical materials</p> <p>Electro-hydraulic and electro-pneumatic control systems</p> <p>Appreciation of the hazards and precautions required for the operation of power systems above 1,000 volts</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>b) Nozioni sulla trasmissione del calore, meccanica e idromeccanica;</p> <p>c) conoscenza di:</p> <p>1) teoria dell'elettrotecnica e delle macchine elettriche;</p> <p>2) Fondamenti di elettronica e potenze elettroniche;</p> <p>3) Quadri di distribuzione dell'energia elettrica e apparecchiatura elettrica;</p> <p>4) Fondamenti di automazione e dei sistemi di controllo automatici e tecnologia;</p> <p>5) Strumentazione, allarmi e sistemi di monitoraggio;</p> <p>6) Trazione elettrica;</p> <p>7) Tecnologia dei materiali elettrici;</p>	<p><b>Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.</b></p> <p><b>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</b></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 trasformazione dell'energia 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> <p>✓ Lezione frontale in presenza / distanza</p> <p>✓ Esercitazioni laboratorio</p> <p>✓ Dialogo formativo</p> <p>✓ A.S.L.</p> <p>✓ Simulazione</p> <p>✓ Percorso autoapprendimento</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>Attrezzatura di laboratorio</p>	<p>Meccanica e Macchine 3 (50 h)</p>
					<p>Termodinamica tecnica</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>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <p>✓ Lezione frontale in presenza / distanza</p> <p>✓ Esercitazioni laboratorio</p> <p>✓ Dialogo formativo</p> <p>✓ A.S.L.</p> <p>✓ Simulazione</p> <p>✓ Percorso autoapprendimento</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>Attrezzatura di laboratorio</p>	<p>Meccanica e Macchine 4 (35 h)</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 (Caldaie ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio diatermico)</p>	<p>Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica</p> <p>Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese</p> <p>Eeguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli impianti a vapore e delle caldaie ausiliarie</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <p>✓ Lezione frontale in presenza / distanza</p> <p>✓ Esercitazioni laboratorio</p> <p>✓ Dialogo formativo</p> <p>✓ A.S.L.</p> <p>✓ Simulazione</p> <p>✓ Percorso autoapprendimento</p> <p>✓ CLIL</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>Attrezzatura di laboratorio</p>	<p>Meccanica e Macchine 4 (40 h)</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>Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica</p> <p>Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese</p> <p>Eeguire 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> <p>✓ Lezione frontale in presenza / distanza</p> <p>✓ Esercitazioni laboratorio</p> <p>✓ Dialogo formativo</p> <p>✓ A.S.L.</p> <p>✓ Simulazione</p> <p>✓ Percorso autoapprendimento</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>Attrezzatura di laboratorio</p>	<p>Meccanica e Macchine 4 (20 h)</p>	

STCW Amended 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 – Opz. Conduzione Apparat 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
<i>(continua)</i>	<i>(continua)</i>	<i>(continua)</i>	<i>(continua)</i>	<i>(continua)</i>	<p>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</p>	<p>Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica</p> <p>Descrivere ed applicare i principi tecnici della trasmissione del calore</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"> <li>✓ Lezione frontale in presenza / distanza</li> <li>✓ Esercitazioni laboratorio</li> <li>✓ Dialogo formativo</li> <li>✓ A.S.L.</li> <li>✓ Simulazione</li> <li>✓ Cooperative learning</li> <li>✓ Flipped classroom</li> <li>✓ Problem solving</li> <li>✓ CLIL</li> </ul>	<p>Software didattici</p> <p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p> <p>Simulatore di sala macchine</p> <p>Attrezzatura di laboratorio</p>	Meccanica e Macchine 5 (110 h)
					<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 trasformazione dell'energia 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"> <li>✓ Lezione frontale in presenza / distanza</li> <li>✓ Esercitazioni laboratorio</li> <li>✓ Dialogo formativo</li> <li>✓ A.S.L.</li> <li>✓ Simulazione</li> <li>✓ Percorso autoapprendimento</li> </ul>	<p>Software didattici</p> <p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p> <p>Simulatore di sala macchine</p>	Meccanica e Macchine 5 (30 h)
					<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 trasformazione dell'energia 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"> <li>✓ Lezione frontale in presenza / distanza</li> <li>✓ Esercitazioni laboratorio</li> <li>✓ Dialogo formativo</li> <li>✓ A.S.L.</li> <li>✓ Simulazione</li> <li>✓ Percorso autoapprendimento</li> </ul>	<p>Software didattici</p> <p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p> <p>Simulatore di sala macchine</p> <p>Attrezzatura di laboratorio</p>	Meccanica e Macchine 5 (40 h)
					<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 trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica</p> <p>Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese</p> <p>Schematizzare l'unità di trattamento aria di un impianto di condizionamento completo</p> <p>Distinguere le principali grandezze dell'aria umida</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"> <li>✓ Lezione frontale in presenza / distanza</li> <li>✓ Esercitazioni laboratorio</li> <li>✓ Dialogo formativo</li> <li>✓ A.S.L.</li> <li>✓ Simulazione</li> <li>✓ Percorso autoapprendimento</li> </ul>	<p>Software didattici</p> <p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p> <p>Simulatore di sala macchine</p> <p>Attrezzatura di laboratorio</p>	Meccanica e Macchine 5 (60 h)

STCW Amended 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 – Opz. Conduzione Apparat 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)	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)
	<b>II</b> <b>Monitoraggio del funzionamento dei sistemi di controllo del macchinario di propulsione e ausiliario</b> Preparazione per il funzionamento (operation) dei sistemi di controllo dei sistemi di propulsione e del macchinario ausiliario.  <b>2nd</b> <b>MONITOR THE OPERATION OF AUTOMATIC CONTROL SYSTEMS OF PROPULSION AND AUXILIARY MACHINERY</b> Preparation of control systems of propulsion and auxiliary machinery for operation		<b>Monitoraggio del sistema di controllo automatico della propulsione e del macchinario ausiliario.</b> 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 funzionamento di apparecchiature di controllo elettriche ed elettroniche.	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 (10 h) 5 (16 h)
	<b>III</b> <b>Fa funzionare (operate) i generatori e i sistemi di distribuzione</b> Collegamento, suddivisione del carico e scambio dei generatori  <b>3rd</b> <b>OPERATE GENERATORS AND DISTRIBUTION SYSTEMS</b> Coupling, load sharing and changing over generators Coupling and breaking connection between switchboards and distribution panels		<b>Funzionamento dei generatori e dei sistemi di distribuzione.</b> 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. Quadri elettrici e schemi di distribuzione. Criteri di scelta dei sistemi di protezione.	Realizzare l'accoppiamento in parallelo di generatori e la ripartizione dei carichi elettrici. Assemblare quadri elettrici e garantirne la manutenzione. Individuare i componenti e le protezioni elettriche più idonee per i carichi da gestire.			Elettrotecnica ed Automazione 5 (8 h)

STCW Amended 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 – 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
<p><b>V</b></p> <p><b>Fare funzionare (<i>operate</i>) i sistemi del combustibile, lubrificazione, zavorra e gli altri sistemi di pompaggio e i sistemi di controllo associati</b></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"> <li>operazioni di pompaggio di routine</li> <li>funzionamento dei sistemi di pompaggio di sentine, zavorra e carico</li> </ol> <p>Requisiti e funzionamento dei separatori acqua e olio (o apparecchiature similari)</p> <p><b>5th: OPERATE FUEL, LUBRICATION, BALLAST AND OTHER PUMPING SYSTEMS AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS</b></p> <p>Operational characteristics of pumps and piping systems, including control systems</p> <p>Operation of pumping systems:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>routine pumping operations</li> <li>operation of bilge, ballast and cargo pumping systems</li> </ol> <p>Oily-water separators (or similar equipment) requirements and operation</p>	<p><b>I</b></p> <p><b>Sorveglianza il funzionamento dei sistemi elettrici, elettronici e di controllo</b></p> <p>Comprensione di base del funzionamento dei sistemi di ingegneria(engineering) meccanica. Conoscenze di base della trasmissione del calore, meccanica e idromeccanica</p> <p>Conoscenza di:</p> <p>Elettrotecnologia e teoria delle macchine elettriche</p> <p>Fondamentali di elettronica e potenze elettroniche (power electronics)</p> <p>Fondamenti di automazione e dei sistemi automatici di controllo e tecnologia</p> <p>Strumentazione, allarmi e sistemi di monitoraggio</p> <p>Sistemi di controllo elettroidraulici e Elettropneumatici</p> <p><b>1st MONITOR THE OPERATION OF ELECTRICAL, ELECTRONIC AND CONTROL SYSTEMS</b></p> <p>Basic understanding of the operation of mechanical engineering systems, including:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>prime movers, including main propulsion plant</li> <li>engine-room auxiliary machinery</li> <li>steering systems</li> </ol> <p>Basic knowledge of heat transmission, mechanics and hydromechanics</p> <p>Knowledge of:</p> <p>Electro-technology and electrical machines theory</p> <p>Fundamentals of electronics and power electronics</p> <p>Electrical power distribution boards and electrical equipment</p> <p>Fundamentals of automation, automatic control systems and technology</p> <p>Instrumentation, alarm and monitoring systems</p> <p>Electrical drives</p>	<p><b>Impianti e sistemi di pompaggio</b></p> <p>a) Gli impianti e sistemi di pompaggio loro funzionamento, caratteristiche e manutenzione (incluso sentine, zavorra e carico);</p> <p>b) Requisiti e funzionamento dei separatori acqua e olio (o apparecchiature similari)</p>	<p><b>Monitoraggio dei sistemi elettrici, elettronici e di controllo della nave.</b></p> <p>Conoscenza:</p> <p>a) Nozioni sul funzionamento dei sistemi di ingegneria meccanica, incluso:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>forza motrice primaria, incluso l'impianto principale di propulsione;</li> <li>macchinario ausiliario del locale macchina;</li> <li>sistemi di governo;</li> <li>sistemi movimentazione carico;</li> <li>macchinario di coperta;</li> <li>impianti hotel.</li> </ol> <p>b) Nozioni sulla trasmissione del calore, meccanica e idromeccanica;</p> <p>c) conoscenza di:</p> <ol style="list-style-type: none"> <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> </ol>	<p><b>Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi.</b></p> <p><b>Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.</b></p> <p><b>Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.</b></p> <p><b>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.</b></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, Distribuzione dell'acqua dolce, Produzione dell'acqua potabile)</p> <p>Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni</p> <p>Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente</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>Interpretare schemi d'impianto. 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"> <li>✓ Lezione frontale in presenza / distanza</li> <li>✓ Esercitazioni laboratorio</li> <li>✓ Dialogo formativo</li> <li>✓ A.S.L.</li> <li>✓ Simulazione</li> <li>✓ Percorso autoapprendimento</li> <li>✓ Problem solving</li> <li>✓ Flipped classroom</li> <li>✓ CLIL</li> </ul> <p>✓ Lezione frontale in presenza / distanza</p> <p>✓ Dialogo formativo</p> <p>✓ Esercitazioni in laboratorio</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>Attrezzatura di laboratorio</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>
<p><b>VI</b></p> <p><b>Fa funzionare (<i>operate</i>) i sistemi elettrici, elettronici e di controllo</b></p> <p>Configurazione basica e principi di funzionamento delle seguenti apparecchiature elettriche, elettroniche e di controllo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>apparecchiatura elettrica: <ol style="list-style-type: none"> <li>generatore e sistemi di distribuzione</li> <li>preparazione, avviamento, mettere in parallelo ed effettuare il cambio dei generatori</li> <li>motori elettrici, includendo le metodologie di avviamento</li> <li>installazioni ad alta tensione</li> <li>circuiti a controllo sequenziale e congegni associati</li> </ol> </li> <li>apparecchiature elettroniche <ol style="list-style-type: none"> <li>caratteristiche degli elementi di base di un circuito elettronico</li> <li>carta di flusso (flow chart) dei sistemi automatici e di controllo</li> </ol> </li> </ol> <p>(continua)</p>	<p><b>I</b></p> <p><b>Sorveglianza il funzionamento dei sistemi elettrici, elettronici e di controllo</b></p> <p>Comprensione di base del funzionamento dei sistemi di ingegneria(engineering) meccanica. Conoscenze di base della trasmissione del calore, meccanica e idromeccanica</p> <p>Conoscenza di:</p> <p>Elettrotecnologia e teoria delle macchine elettriche</p> <p>Fondamentali di elettronica e potenze elettroniche (power electronics)</p> <p>Fondamenti di automazione e dei sistemi automatici di controllo e tecnologia</p> <p>Strumentazione, allarmi e sistemi di monitoraggio</p> <p>Sistemi di controllo elettroidraulici e Elettropneumatici</p> <p><b>MONITOR THE OPERATION OF ELECTRICAL, ELECTRONIC AND CONTROL SYSTEMS</b></p> <p>Basic understanding of the operation of</p>	<p><b>Apparecchiature elettriche, elettroniche e di controllo</b></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"> <li><b>apparecchiatura elettrica</b> generatore e sistemi di distribuzione; preparazione, avviamento, mettere in parallelo ed effettuare il cambio dei generatori</li> <li>motori elettrici, includendo le metodologie di avviamento; installazioni ad alta tensione; circuiti a controllo sequenziale e congegni associati.</li> <li><b>apparecchiature elettroniche</b> caratteristiche degli elementi di base di un circuito elettronico</li> </ol> <p>carta di flusso (flow chart) dei sistemi automatici e di controllo</p> <p>funzioni, caratteristiche e aspetto dei</p>	<p><b>Monitoraggio dei sistemi elettrici, elettronici e di controllo della nave.</b></p> <p>Conoscenza:</p> <p>a) Nozioni sul funzionamento dei sistemi di ingegneria meccanica, incluso:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>forza motrice primaria, incluso l'impianto principale di propulsione;</li> <li>macchinario ausiliario del locale macchina;</li> <li>sistemi di governo;</li> <li>sistemi movimentazione carico;</li> <li>macchinario di coperta;</li> <li>impianti hotel.</li> </ol> <p>b) Nozioni sulla trasmissione del calore, meccanica e idromeccanica;</p> <p>c) conoscenza di:</p> <ol style="list-style-type: none"> <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</li> </ol>	<p><b>Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.</b></p> <p><b>Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.</b></p> <p><b>Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza</b></p>	<p>Numeri immaginari</p> <p>Numeri complessi</p> <p>Complesso coniugato e operazioni di somma, sottrazione, moltiplicazione e quoziente in numeri complessi.</p> <p>Derivate parziali.</p> <p>Calcolo combinatorio.</p> <p>Disposizioni, permutazioni e combinazioni semplici e composte.</p> <p>Conoscenze di base del calcolo matriciale.</p> <p>Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo. Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura.</p>	<p>Operare con i numeri complessi. Saper rappresentare una matrice e ricavarne il determinante.</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"> <li>✓ Lezione frontale in presenza / distanza</li> <li>✓ Dialogo formativo</li> <li>✓ Software didattici</li> </ul>	<p>PC</p> <p>Tablet</p>	<p>Matematica 3 (20 h) 4 (12 h) 5 (12 h)</p>

STCW Amended 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 – Opz. Conduzione Apparat 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
<p>c. funzioni, caratteristiche e aspetto dei sistemi di controllo per le parti del macchinario, includendo il controllo del funzionamento dell'impianto di propulsione principale e i controlli automatici della caldaia a vapore</p> <p>3. sistemi di controllo:</p> <p>a. caratteristiche e metodologie dei vari sistemi di controllo automatico</p> <p>b. le caratteristiche di controllo Proporzionale -Integrato- Derivato (PID) e i sistemi dei congegni associati per il controllo del processo</p> <p><b>6th:</b> <b>OPERATE ELECTRICAL, ELECTRONIC AND CONTROL SYSTEMS</b> Basic configuration and operation principles of the following electrical, electronic and control equipment:</p> <p>1. electrical equipment:</p> <p>.1.a generator and distribution systems</p> <p>.1.b preparing, starting, paralleling and changing over generators</p> <p>.1.c electrical motor including starting methodologies</p> <p>.1.d high-voltage installations</p> <p>.1.e sequential control circuits and associated system devices</p> <p>2. electronic equipment:</p> <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>mechanical engineering systems, including:</p> <p>1. prime movers, including main propulsion plant</p> <p>2. engine-room auxiliary machinery</p> <p>3. steering systems</p> <p>Basic knowledge of heat transmission, mechanics and hydromechanics</p> <p>Knowledge of:</p> <p>Electro-technology and electrical machines theory</p> <p>Fundamentals of electronics and power electronics</p> <p>Electrical power distribution boards and electrical equipment</p> <p>Fundamentals of automation, automatic control systems and technology</p> <p>Instrumentation, alarm and monitoring systems. Electrical drives</p> <p><b>II</b> <b>Monitoraggio del funzionamento dei sistemi di controllo del macchinario di propulsione e ausiliario</b> Preparazione per il funzionamento (operation) dei sistemi di controllo dei sistemi di propulsione e del macchinario ausiliario.</p> <p><b>2nd</b> <b>MONITOR THE OPERATION OF AUTOMATIC CONTROL SYSTEMS OF PROPULSION AND AUXILIARY MACHINERY</b> Preparation of control systems of propulsion and auxiliary machinery for operation</p> <p><b>IV</b> <b>Fa funzionare (operate) e manutenziona i sistemi elettrici di potenza superiori a 1000 Volt</b> Tecnologia dell'alta tensione Precauzioni e procedure di sicurezza Propulsione elettrica delle navi, motori elettrici e sistemi di controllo <i>Conoscenza pratica</i> Funzionamento (<i>operation</i>) 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 ad alta tensione superiori a 1000 Volt</p> <p><b>4th</b> <b>Operate and maintain power systems in excess of 1000 Volts</b> High-voltage technology Safety precautions and procedures Electrical propulsion of the ships, electrical motors and control systems Safe operation and maintenance of high-voltage systems, including knowledge of the special technical type of high-voltage systems and the danger resulting from operational voltage of more than 1000 volts</p>	<p>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 ;</p> <p><b>3. sistemi di controllo</b> 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> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>Saper individuare un cattivo funzionamento elettrico, individuazione delle avarie e misure per prevenire danni;</p> <p>Conoscenza della costruzione e funzionamento dell'apparecchiatura di prove e di misurazione elettriche.</p> <p><b>4. sistemi di monitoraggio</b> 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</p>	<p>tecnologia;</p> <p>5) Strumentazione, allarmi e sistemi di monitoraggio;</p> <p>6) Trazione elettrica;</p> <p>7) Tecnologia dei materiali elettrici;</p> <p>8) Sistemi di controllo elettroidraulici e elettropneumatici;</p> <p>9) Individuazione dei pericoli e precauzioni da intraprendere per il funzionamento dei sistemi di potenza con tensioni superiori a 1000 Volts</p>		<p>Metodi per l'analisi circuitale in continua e alternata: <i>Il campo elettrico ed i condensatori, campo magnetico e circuiti magnetici, f.e.m. Indotta, correnti parassite, f.e.m. sinusoidali, Circuiti puramente induttivi, resistivi, capacitivi, circuiti RL, RC e RLC serie e parallelo; Risonanza; Potenza elettrica: attiva, reattiva ed apparente, sistemi trifasi, collegamenti a stella e a triangolo, metodi di misura.</i></p> <p>Elementi di tecniche digitali – dispositivi e strutture bus e loro problematiche.</p> <p>Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche (<i>circuito equivalente, dati di targa e Trasformatori di bordo, alternatore, motori asincroni</i>) <i>Manutenzione e guasti Motori elettrici, includendo le metodologie di avviamento.</i></p> <p>Protezione e sicurezza negli impianti elettrici</p> <p>Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati (<i>Semiconduttori, Diodo, Raddrizzatori, Alimentatori stabilizzati, Transistori, BJT, SCR, DIAC, TRIAC, UJT</i>) e Conversione c.c./c.a.:</p> <p>Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni: <i>Caratteristiche degli elementi di base di un circuito elettronico. Apparecchiature elettroniche. Schede e sensori</i></p> <p><i>Gli impianti di bordo: caratteristiche principali, centrali di produzione di bordo</i></p> <p><i>Caratteristiche e metodologie dei vari sistemi di controllo automatico.</i></p> <p><i>Sistemi di controllo automatico</i></p> <p><i>Quadro di controllo dei generatori.</i></p> <p><i>Errori di misura</i></p> <p>Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo</p> <p>Strumentazione, allarmi e sistemi di monitoraggio</p> <p>Sistemi di controllo elettroidraulici e elettropneumatici</p>	<p>Valutare quantitativamente un circuito sia in corrente continua che alternata</p> <p>Effettuare test e collaudi sui componenti elettrici ed elettronici destinati al mezzo di trasporto marittimo.</p> <p>Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche</p> <p>Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo. <i>Rappresentare un circuito combinatorio tramite porte logiche, espressione booleana e tabella di verità;</i></p> <p>Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica.</p> <p>Leggere ed interpretare schemi d'impianto</p> <p>Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti</p> <p><i>Saper analizzare uno schema a blocchi. Saper distinguere i vari tipi di sensori e i vari attuatori</i></p> <p>Applicare la normativa relativa alla sicurezza sui luoghi di lavoro.</p> <p>Monitorare i sistemi elettronici e di controllo</p> <p>Utilizzare sistemi di controllo elettroidraulico ed elettropneumatico.</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <p>✓ Lezione frontale in presenza / distanza</p> <p>✓ Dialogo formativo</p> <p>✓ Esercitazioni in laboratorio</p> <p>✓ A.S.L.</p> <p>✓ Studio di casi</p> <p>✓ Soluzione di problemi</p> <p>✓ Simulazione</p> <p>✓ eLearning</p>	<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>3 (60 h)</p> <p>4 (46 h)</p> <p>5 (62 h)</p>
				<p><b>Funzionamento degli impianti elettrici superiori a 1000 Volt e relative procedure di sicurezza.</b> Conoscenze teoriche di:</p> <p>a) Tecnologia dell'alta tensione</p> <p>b) Precauzioni e procedure di sicurezza</p> <p>Propulsione elettrica delle navi, motori elettrici ed impianti di controllo</p>	<p>Principi della trazione elettrica</p> <p>Tecniche di individuazione dei pericoli e delle precauzioni da intraprendere per il funzionamento di sistemi con tensione superiore a 1000V</p> <p>Procedure di sicurezza per lavorare sui sistemi elettrici di bordo, incluso l'isolamento in sicurezza delle apparecchiature prima che il personale possa intervenire su tali equipaggiamenti</p>	<p>Utilizzare i sistemi di trazione elettrica</p> <p>Operare in sicurezza sui sistemi di bordo con tensione superiore a 1000V</p>	<p>✓ Lezione frontale in presenza / distanza</p> <p>✓ Dialogo formativo</p> <p>✓ Esercitazioni in laboratorio</p> <p>✓ A.S.L.</p> <p>✓ Studio di casi</p> <p>✓ Soluzione di problemi</p> <p>✓ Simulazione</p> <p>✓ eLearning</p>	<p>Attrezzature di laboratorio</p> <p>Simulatori</p> <p>Manuali tecnici</p> <p>PLC</p> <p>Piattaforma</p>	<p>Elettrotecnica</p> <p>Elettronica ed Automazione</p> <p>4 (6 h)</p> <p>5 (12 h)</p>

STCW Amended 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 – Opz. Conduzione Apparat 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	
<i>(continua)</i>	<p><b>V</b> <b>Fa funzionare (operate) i computers e le reti di computers sulle navi</b> Comprensione di:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. caratteristiche principali del processo di elaborazione dati</li> <li>2. costruzione e uso delle reti di computers sulle navi</li> <li>3. uso del computer sul ponte, in macchina e uso commerciale del computer</li> </ol> <p><b>5th</b> <b>OPERATE COMPUTERS AND COMPUTER NETWORKS ON SHIPS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. main features of data processing</li> <li>2. construction and use of computer networks on ships</li> <li>3. bridge-based, engine-room-based and commercial computer use</li> </ol>		<p><b>Funzionamento dei computers e reti di computer sulle navi</b> Conoscenza di:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) caratteristiche principali di elaborazione dati;</li> <li>b) La costruzione e utilizzo di reti di computer sulle navi;</li> <li>c) Utilizzo del computer sul ponte, in macchina e l'uso commerciale</li> </ol>			<p>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</p>	<p>Gestire e mantenere la strumentazione informatica di bordo. Realizzare cablaggi, quadri di distribuzione dei segnali e reti informatiche. Configurare computer e/o dispositivi 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lezione frontale in presenza / distanza</li> <li>✓ Dialogo formativo</li> <li>✓ Esercitazioni in laboratorio</li> <li>✓ A.S.L.</li> <li>✓ Studio di casi</li> <li>✓ Soluzione di problemi</li> <li>✓ Simulazione</li> <li>✓ eLearning</li> </ul>	<p>Attrezzature di laboratorio Simulatori Manuali tecnici PC Reti LAN/WAN Piattaforma e-learning</p>	<p>Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (12 h) 4 (4 h) 5 (8 h)</p>
<p><b>VII</b> <b>Manutenzione e riparazione dell'apparato elettrico, elettronico</b> 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:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. sistemi di monitoraggio</li> <li>2. congegni di controllo automatico</li> <li>3. congegni di protezione</li> </ol> <p>L'interpretazione di semplici diagrammi elettrici ed elettronici</p> <p><b>7th:</b> <b>MAINTENANCE AND REPAIR OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT</b> 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:</p> <p><i>(continua)</i></p>	<p><b>VIII</b> <b>Manutenzione e riparazione dell'apparecchiatura elettrica ed elettronica</b> 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:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. sistemi di monitoraggio</li> <li>5. congegni di controllo automatico</li> <li>6. congegni di protezione</li> </ol> <p>Interpretazione di semplici diagrammi elettrici ed elettronici</p> <p><b>8th</b> <b>MAINTENANCE AND REPAIR OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT</b> 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:</p> <p><i>(continua)</i></p>	<p><b>Apparecchiature elettriche, elettroniche e di controllo</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Principi di base sul di funzionamento delle apparecchiature elettriche, elettroniche e di controllo, con particolare approfondimento delle seguenti apparecchiature e sistemi di controllo:</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>apparecchiatura elettrica</b> 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.</li> <li>2. <b>apparecchiature elettroniche</b> 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;</li> <li>3. <b>sistemi di controllo</b> 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.</li> </ol> <p>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;</p> <p>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;</p> <p><i>(continua)</i></p>	<p><b>Manutenzione e riparazione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Procedure di sicurezza per lavorare sui sistemi elettrici di bordo, incluso l'isolamento in sicurezza delle</li> <li>b) apparecchiature prima che il personale possa intervenire su tali equipaggiamenti;</li> <li>c) Manutenzione e riparazione delle apparecchiature elettriche, delle centraline, dei motori elettrici, dei generatori e</li> <li>d) dei sistemi ed impianti elettrici a D.C.;</li> <li>e) Rilevazione dei malfunzionamenti elettrici, localizzazione del guasto e misure preventive dei danni;</li> <li>f) Costruzione e funzionamento delle apparecchiature di prova e apparecchiature di misurazioni elettriche;</li> <li>g) Funzione e configurazione delle prove di prestazione delle seguenti apparecchiature: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) sistemi di monitoraggio;</li> <li>2) dispositivi di controllo automatico;</li> <li>3) dispositivi di protezione.</li> </ol> </li> <li>f) Interpretazione degli schemi elettrici ed elettronici.</li> </ol>	<p><b>Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.</b></p> <p><b>Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti di bordo.</b></p> <p><b>Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.</b></p>	<p>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 protezione</p>	<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lezione frontale</li> <li>✓ Dialogo formativo</li> <li>✓ Esercitazioni in laboratorio</li> <li>✓ A.S.L.</li> <li>✓ Studio di casi</li> <li>✓ Soluzione di problemi</li> <li>✓ Simulazione</li> <li>✓ eLearning</li> </ul>	<p>Attrezzature di laboratorio Simulatori Manuali tecnici PLC Piattaforma e-learning PLC PC Laptop</p>	<p>Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (25 h) 4 (25 h) 5 (20 h)</p>	

STCW Amended 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 – Opz. Conduzione Apparat 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. monitoring systems 2. automatic control devices 3. protective devices The interpretation of electrical and simple electronic diagrams	1. monitoring systems 2. automatic control devices 3. 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. <b>4. sistemi di monitoraggio</b> 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	<i>(continua)</i>	<i>(continua)</i>	<i>(continua)</i>	<i>(continua)</i>	<i>(continua)</i>	<i>(continua)</i>	<i>(continua)</i>
	<b>X</b> <b>Manutenzione e ripara l'apparecchiatura di navigazione del ponte e i sistemi di comunicazione di bordo</b> Conoscenza dei principi e delle procedure di manutenzione dell'apparecchiatura di navigazione e del sistema di comunicazione interno ed esterno <i>Conoscenza teorica</i> Sistemi elettrici ed elettronici funzionanti in aree infiammabili <i>Conoscenza pratica</i> Segue le procedure di sicura manutenzione e riparazione Identificazione del cattivo funzionamento del macchinario, posizionamento del guasto e azioni per prevenire danni  <b>10th</b> <b>MAINTENANCE AND REPAIR OF BRIDGE NAVIGATION EQUIPMENT AND SHIP COMMUNICATION SYSTEMS</b>		<b>Manutenzione e riparazione delle apparecchiature del ponte di comando e dei sistemi di comunicazione della nave.</b> 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: <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> 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 (10 h) 5 (5 h)
<b>VIII</b> <b>Appropriato uso degli utensili manuali, delle macchine utensili e strumenti di misurazione per la fabbricazione e la riparazione a bordo</b> Caratteristiche e limiti dei materiali usati nella costruzione e riparazione delle navi e delle apparecchiature. Caratteristiche e limitazioni dei processi usati per la fabbricazione e la riparazione. Proprietà e parametri considerati nella fabbricazione e riparazione dei sistemi e dei componenti Metodi per effettuare sicure riparazioni di emergenza o temporanee Misure di sicurezza da prendere per garantire un sicuro ambiente di lavoro e per usare gli utensili manuali, macchine utensili e strumenti di misura Uso degli utensili manuali, macchine utensili e strumenti di misura Uso dei vari tipi di sigillanti e imballaggi  <b>8th:</b> <b>APPROPRIATE USE OF HAND TOOLS, MACHINE TOOLS AND MEASURING INSTRUMENTS FOR FABRICATION AND REPAIR ON BOARD</b> Characteristics and limitations of materials used in construction and repair of ships and equipment Characteristics and limitations of processes used for fabrication and repair  <i>(continua)</i>	Knowledge of the principles and maintenance procedures of navigation equipment, internal and external communication systems Theoretical knowledge: Electrical and electronic systems operating in flammable areas Practical knowledge: Carrying out safe maintenance and repair procedures Detection of machinery malfunction, location of faults and action to prevent damage	<b>Caratteristiche di costruzione e manutenzione impianti</b> 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		<b>Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.</b>  <b>Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti di bordo.</b>  <b>Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.</b>	Materiali impiegati nel settore navale per la costruzione di apparati motori, impianti di bordo e organi propulsivi, proprietà tecnologiche dei materiali, le leghe.  Procedimenti di fabbricazione, macchine utensili principali, tolleranze di fabbricazione.  Tecnica di base di officina	Usare gli strumenti di officina, le macchine utensili e specialmente il tornio  Eeguire semplici saldature e usare gli strumenti di officina  Conoscere il corretto utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (DPI)  Eeguire 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)

STCW Amended 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 – Opz. Conduzione Apparat 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
Properties and parameters considered in the fabrication and repair of systems and components Methods for carrying out safe emergency/temporary repairs Safety measures to be taken to ensure a safe working environment and for using hand tools, machine tools and measuring instruments Use of hand tools, machine tools and measuring instruments Use of various types of sealants and packings	<p><b>XII</b> <b>Manutenzione e ripara i sistemi di controllo e di sicurezza dell'attrezzatura hotel</b> <i>Conoscenza teorica</i> Sistemi elettrici ed elettronici funzionanti in aree infiammabili <i>Conoscenza pratica</i> Segue le procedure di sicura manutenzione e riparazione Identificazione del cattivo funzionamento del macchinario, posizionamento del guasto e azione per prevenire danni</p> <p><b>12th</b> <b>MAINTENANCE AND REPAIR OF CONTROL AND SAFETY SYSTEMS OF HOTEL EQUIPMENT</b> Knowledge of the principles and maintenance procedures of navigation equipment, internal and external communication systems Theoretical knowledge: Electrical and electronic systems operating in flammable areas Practical knowledge: Carrying out safe maintenance and repair procedures Detection of machinery malfunction, location of faults and action to prevent damage</p>	(continua)	<p><b>Manutenzione e riparazione degli impianti di controllo e di sicurezza delle attrezzature hotel.</b> 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 ed azioni per prevenire i danni.</p>	(continua)	Nozioni di base di illuminotecnica. Impianti elettrici utilizzatori. Tecniche di manutenzione e riparazione degli impianti elettrici e dei sistemi di controllo e protezione dell'attrezzatura hotel Sistemi elettrici ed elettronici funzionanti in aree infiammabili.	Individuare e rimuovere guasti su impianti utilizzatori. Seguire le procedure di sicura manutenzione e riparazione Identificare il cattivo funzionamento del macchinario, localizzare il guasto ed applicare azioni per prevenire i danni	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 PLC PC Laptop	Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (8 h) 4 (5 h) 5 (8 h)
	<p><b>XI</b> <b>Manutenzione e ripara i sistemi di controllo elettrici ed elettronici del macchinario di coperta e l'attrezzatura per la movimentazione del carico</b> Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica <i>Procedure di sicurezza ed emergenza</i> 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 manutenzione e ripristina le condizioni di funzionamento per l'apparecchiatura elettrica ed elettronica di controllo</p> <p><b>11th</b> <b>MAINTENANCE AND REPAIR OF ELECTRICAL, ELECTRONIC AND CONTROL SYSTEMS OF DECK MACHINERY AND CARGO-HANDLING EQUIPMENT</b> Appropriate electrical and mechanical knowledge and skills <i>Safety and emergency procedures</i> 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</p>		<p><b>Manutenzione e riparazione degli impianti elettrici, elettronici e dei sistemi di controllo del ponte di coperta e dell'attrezzatura per la movimentazione del carico.</b> a) Appropriate conoscenze e capacità elettriche e meccaniche per la manutenzione e riparazione degli impianti elettrici, elettronici e dei sistemi di controllo del ponte di coperta e dell'attrezzatura per la movimentazione del carico. 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) controllo per l'individuazione dei guasti e ripristino delle condizioni di funzionamento delle apparecchiature di controllo elettriche ed elettroniche.</p>		Tecniche di manutenzione e riparazione degli impianti elettrici, elettronici e dei sistemi di comunicazione e di controllo del ponte di coperta. 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) tecniche per la manutenzione, la ricerca del guasto e la riparazione; 3) controllo per l'individuazione dei guasti e ripristino delle condizioni di funzionamento dei sistemi di comunicazione e di controllo elettrici ed elettronici.	Manutenere e riparare gli impianti elettrici, elettronici e dei sistemi di controllo del ponte di coperta. Applicare correttamente le procedure di sicurezza e di emergenza. Applicare le tecniche per l'individuazione dei guasti ed il ripristino delle condizioni di funzionamento delle apparecchiature di controllo elettriche ed elettroniche.	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	Attrezzature di laboratorio Manuali tecnici PLC PC Laptop	Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 4 (5 h) 5 (10 h)
<p><b>IX</b> <b>Manutenzione e riparazione del macchinario e dell'attrezzatura di bordo</b> Misure di sicurezza da prendere per la riparazione e la manutenzione includendo il richiesto sicuro isolamento del macchinario di bordo e dell'apparecchiatura prima che sia 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 L'uso di utensili specialistici e degli 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 L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici</p> <p>(continua)</p>		<p><b>Manutenzione</b> Conoscenza a) Delle procedure per effettuare una manutenzione sicura nella riparazione di un macchinario, tenendo presente del tipo di macchinario e dell'apparecchiatura da riparare, come effettuare l'isolamento dei macchinari e delle apparecchiature soggette a manutenzione e/o riparazione, dispositivi personali per effettuare la manutenzione e riparazione degli stessi in sicurezza; b) Dei principi di base di meccanica e di elettronica sui macchinari e impianti di bordo; c) Dei principi e procedure di smontaggio, montaggio, regolazione e riparazione dei macchinari e dell'apparecchiatura di bordo; d) Dell'utilizzo di utensili speciali e di strumenti di misura per regolare, montare, smontare e riparare macchinari e apparecchiature di bordo;</p> <p>(continua)</p>		<p><b>Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.</b></p> <p><b>Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.</b></p> <p><b>Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza</b></p>	Introduzione alla gestione della manutenzione: terminologia, obiettivi, processi e funzioni. Strategie di manutenzione: definizione di politica e strategia. Manutenzione correttiva, manutenzione preventiva, manutenzione predittiva e manutenzione migliorativa. Scelta delle strategie di manutenzione. Organizzazione e gestione della manutenzione: modello organizzativo, sistema di gestione (pianificazione, processi, risorse, budget di manutenzione, materiali, tecnologie e attrezzature, documentazione e sistemi informatici. Costi e prestazioni della manutenzione). Metodi e tecniche per la manutenzione: FTA, ETA, FMEA, FMECA, RCA, HAZOP. Metodi e tecniche per i sistemi di gestione, certificazione e qualità Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni	Applicare metodi e procedure per il monitoraggio del livello di sicurezza delle scorte. Pianificare l'approvvigionamento. Programmare la manutenzione degli apparati e del mezzo. Individuare la tipologia di programmazione manutentiva da adottare Promuovere miglioramenti continui delle prestazioni ambientali Dimensionare correttamente lo spazio di stoccaggio in funzione della tipologia di ricambio da utilizzare per ogni apparato Applicare metodi per la migliore allocazione delle risorse all'interno dell'area di stoccaggio ideale Individuare e valutare i diversi KPI (Key Performance Indicator)	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Percorso autoapprendimento		Logistica 4 (22 h)

STCW Amended 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 – Opz. Conduzione Apparat 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
<p><b>9th:</b> <b>MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT</b> 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>	<p><b>IX</b> <b>Manutenzione e ripara sistemi di automazione e di controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario</b> Appropriata conoscenza e abilità (skills) elettrica e meccanica <i>Procedure di sicurezza ed emergenza</i> 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 manutenzione e ripristina alle condizioni di funzionamento l'apparecchiatura elettrica ed elettronica di controllo</p> <p><b>9th</b> <b>MAINTENANCE AND REPAIR OF AUTOMATION AND CONTROL SYSTEMS OF MAIN PROPULSION AND AUXILIARY MACHINERY</b> Appropriate electrical and mechanical knowledge and skills <i>Safety and emergency procedures</i> 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</p>	<p>e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse;</p> <p>f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi tecnici ed elettrici dello stesso;</p> <p>g) Saper riconoscere ed interpretare il sistema delle tubature di una nave, i diagrammi idraulici e pneumatici.</p>	<p><b>Manutenzione e riparazione degli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario</b></p> <p>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.</p> <p>b) Procedure di sicurezza e di emergenza:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) messa in sicurezza delle apparecchiature e dei sistemi associati prima che al personale sia permesso di lavorare sugli impianti;</li> <li>2) conoscenze pratiche per la manutenzione, la ricerca del guasto e la riparazione;</li> <li>3) conoscenze pratiche per il rilevamento dei guasti, della manutenzione ed il ripristino delle condizioni di funzionamento di apparecchiature di controllo elettriche ed elettroniche.</li> </ol>	<p>(continua)</p>	<p>Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo</p> <p>Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo</p> <p>Misure di sicurezza per eseguire riparazioni e manutenzioni</p>	<p>Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.</p> <p>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</p> <p>Gestire la documentazione sulla sicurezza e garantire l'applicazione della relativa segnaletica.</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"> <li>✓ Lezione frontale in presenza / distanza</li> <li>✓ Esercitazioni laboratorio</li> <li>✓ Dialogo formativo</li> <li>✓ A.S.L.</li> </ul>	<p>Software didattici</p> <p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p> <p>Attrezzatura di laboratorio e di officina</p>	<p>Meccanica e Macchine 4 (25 h)</p>
					<p>Tecniche di preparazione dell'operatività dei sistemi di controllo della propulsione e dei macchinari ausiliari.</p> <p>Tecniche di manutenzione e riparazione degli impianti elettrici ed elettronici di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario.</p> <p>Procedure di messa in sicurezza delle apparecchiature e dei sistemi associati prima che al personale sia permesso di lavorare su impianti ed apparecchiature.</p>	<p>Utilizzare i sistemi di avviamento e controllo dei sistemi di propulsione e dei macchinari ausiliari.</p> <p>Manutenere e riparare gli impianti di automazione e controllo del macchinario di propulsione principale e ausiliario.</p> <p>Ripristinare le condizioni di normale funzionamento di apparecchiature di controllo elettriche ed elettroniche.</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"> <li>✓ Lezione frontale</li> <li>✓ Dialogo formativo</li> <li>✓ Esercitazioni in laboratorio</li> <li>✓ A.S.L.</li> <li>✓ Studio di casi</li> <li>✓ Soluzione di problemi</li> <li>✓ Simulazione</li> </ul>	<p>Attrezzature di laboratorio</p> <p>Manuali tecnici</p> <p>Simulatori</p> <p>PLC</p> <p>PC Laptop</p>	<p>Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (4 h) 4 (3 h) 5 (3 h)</p>
<p><b>X</b> <b>Assicura la conformità con le disposizioni per prevenire l'inquinamento</b> <i>Prevenzione dell'inquinamento dell'ambiente marino</i> Conoscenza delle precauzioni da prendere per prevenire l'inquinamento dell'ambiente marino Procedure contro l'inquinamento e tutte le attrezzature pertinenti Importanza delle misure proattive per proteggere l'ambiente marino</p> <p><b>10th:</b> <b>ENSURE COMPLIANCE WITH POLLUTION-PREVENTION REQUIREMENTS</b> 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</p>	<p><b>XIII</b> <b>Garantisce la conformità con le normative antinquinamento</b> <i>Prevenzione dell'inquinamento dell'ambiente marino</i> Una conoscenza delle precauzioni da prendere per prevenire l'inquinamento dell'ambiente marino Procedure antinquinamento e attrezzatura associata</p> <p><b>13th</b> <b>ENSURE COMPLIANCE WITH POLLUTION-PREVENTION REQUIREMENTS</b> 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</p>	<p><b>Le procedure di sicurezza ed emergenza</b> 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><b>Competenza: assicurare il rispetto dei requisiti richiesti per prevenire l'inquinamento.</b> Conoscenza: prevenzione dell'inquinamento del mare:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) conoscenza delle precauzioni da adottare per prevenire l'inquinamento del mare;</li> <li>2) procedure antinquinamento e tutti gli equipaggiamenti associati;</li> <li>3) importanza delle misure di prevenzione da adottare per la protezione del mare dall'inquinamento.</li> </ol>	<p><b>Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.</b></p> <p><b>Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza</b></p>	<p>Tecnologie per la riduzione dell'impatto ambientale dei mezzi di trasporto.</p> <p>Procedure, metodi e registrazione documentale per il monitoraggio e la valutazione delle attività secondo gli standard qualitativi e di sicurezza.</p> <p>Metodi di gestione "ecocompatibile" di apparati, sistemi e processi a bordo di una nave</p> <p>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)</p> <p>Normative nazionali e internazionali per la prevenzione dell'inquinamento nell'ambiente marino.</p>	<p>Schematizzare gli impianti dedicati allo smaltimento dei rifiuti e degli efflussi nocivi di bordo</p> <p>Individuare i sistemi di recupero energetico</p> <p>Individuare, analizzare e affrontare lo smaltimento dei rifiuti dei processi ed attività di bordo, nel rispetto delle normative vigenti, nazionali ed internazionali.</p> <p>Applicare le norme nazionali e internazionali in tema di tutela dell'ambiente. Rispettare le procedure ed assumere comportamenti adeguati alle 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"> <li>✓ Lezione frontale in presenza / distanza</li> <li>✓ Esercitazioni laboratorio</li> <li>✓ Dialogo formativo</li> <li>✓ A.S.L.</li> <li>✓ Simulazione</li> <li>✓ Percorso autoapprendimento</li> </ul> <p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lezione frontale</li> <li>✓ Dialogo formativo</li> <li>✓ Problem solving</li> <li>✓ A.S.L.</li> <li>✓</li> </ul>	<p>Software didattici</p> <p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p> <p>Simulatore di sala macchine</p> <p>Attrezzatura di laboratorio</p> <p>Codice della navigazione</p> <p>Manualistica</p> <p>Documentazione e nazionale ed internazionale</p> <p>Riviste di settore</p>	<p>Meccanica e Macchine 5 (5 h)</p> <p>Diritto 5 (14 h)</p>

STCW Amended 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 – Opz. Conduzione Apparat 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
<i>(continua)</i>	<i>(continua)</i>	<i>(continua)</i>	<i>(continua)</i>	<i>(continua)</i>	<p>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</p>	<p>Valutare l'utilizzo di soluzioni tecnologiche per la gestione dei processi nel rispetto delle normative di tutela dell'ambiente.</p> <p>Applicare le normative per la gestione del mezzo di trasporto in sicurezza e salvaguardando gli operatori e l'ambiente.</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"> <li>✓ Lezione frontale</li> <li>✓ Dialogo formativo</li> <li>✓ Problem solving</li> <li>✓ A.S.L.</li> <li>✓ Project work</li> <li>✓ Simulazione – Virtual Lab</li> <li>✓ Percorso autoapprendimento</li> </ul>		Scienze della Navigazione 5 (20 h)
					<p>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</p> <p>Misure di prevenzione da adottare per la protezione del mare dall'inquinamento</p>	<p>Applicare le misure antinquinamento. Attuare le misure per la prevenzione dell'inquinamento in mare.</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"> <li>✓ Lezione frontale</li> <li>✓ Dialogo formativo</li> <li>✓ Esercitazioni in laboratorio</li> <li>✓ A.S.L.</li> <li>✓ Studio di casi</li> <li>✓ Soluzione di problemi</li> <li>✓ Simulazione eLearning</li> </ul>	<p>Attrezzature di laboratorio</p> <p>Simulatori</p> <p>Manuali tecnici</p> <p>PLC</p> <p>Piattaforma e-learning</p>	<p>Elettrotecnica Elettronica ed Automazione</p> <p>3 (4h)</p> <p>4 (3h)</p> <p>5 (3h)</p>
<p><b>XI</b></p> <p><b>Mantiene la nave in condizioni di navigabilità (seaworthiness)</b></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 dell'integrità stagna</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><b>11th:</b></p> <p><b>MAINTAIN SEAWORTHINESS OF THE SHIP</b></p> <p><i>Ship stability</i></p> <p>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></p> <p>General knowledge of the principal structural members of a ship and the proper names for the various parts</p>	<p><b>I</b></p> <p><b>Sorveglia il funzionamento dei sistemi elettrici, elettronici e di controllo</b></p> <p>Comprensione di base del funzionamento dei sistemi di ingegneria (engineering) meccanica, includendo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. forza motrice primaria, includendo l'impianto principale di propulsione</li> <li>2. macchinario ausiliario del locale macchina</li> <li>3. sistemi di governo</li> <li>4. sistemi movimentazione carico</li> <li>5. macchinario di coperta</li> <li>6. impianti hotel</li> </ol> <p>Conoscenze di base della trasmissione del calore, meccanica e idromeccanica</p> <p>Conoscenza di:</p> <p>Elettrotecnologia e teoria delle macchine elettriche</p> <p>Fondamentali di elettronica e potenze elettroniche (power electronics)</p> <p>Quadri di distribuzione dell'energia elettrica e apparecchiatura elettrica</p> <p>Fondamentali di automazione e dei sistemi automatici di controllo e tecnologia</p> <p>Strumentazione, allarmi e sistemi di monitoraggio</p> <p>Trazione elettrica</p> <p>Tecnologia dei materiali elettrici</p> <p>Sistemi di controllo elettroidraulici e Elettropneumatici</p> <p><b>1st</b></p> <p><b>MONITOR THE OPERATION OF ELECTRICAL, ELECTRONIC AND CONTROL SYSTEMS</b></p> <p>Basic understanding of the operation of mechanical engineering systems, including:</p> <p><i>(continua)</i></p>	<p><b>Stabilità della nave</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Conoscenza e applicazione della stabilità, assetto e tavole degli sforzi, diagrammi e apparecchiatura per il calcolo degli sforzi;</li> <li>b) Comprensione dei fondamentali dell'integrità stagna;</li> <li>c) Comprensione delle azioni fondamentali da prendere nel caso della perdita parziale della galleggiabilità integra.</li> </ol> <p><b>Costruzione navale</b></p> <p>Conoscenza generale dei principali elementi strutturali della nave e la corretta denominazione delle varie parti della nave</p>	<p><b>Monitoraggio dei sistemi elettrici, elettronici e di controllo della nave.</b></p> <p>Conoscenza:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Nozioni sul funzionamento dei sistemi di ingegneria meccanica, incluso: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) forza motrice primaria, incluso l'impianto principale di propulsione;</li> <li>2) macchinario ausiliario del locale macchina;</li> <li>3) sistemi di governo;</li> <li>4) sistemi movimentazione carico;</li> <li>5) macchinario di coperta;</li> <li>6) impianti hotel.</li> </ol> </li> <li>b) Nozioni sulla trasmissione del calore, meccanica e idromeccanica;</li> <li>c) conoscenza di: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) teoria dell'elettrotecnica e delle macchine elettriche;</li> <li>2) Fondamenti di elettronica e potenze elettroniche;</li> <li>3) Quadri di distribuzione dell'energia elettrica e apparecchiatura elettrica;</li> <li>4) Fondamenti di automazione e dei sistemi di controllo automatici e tecnologia;</li> <li>5) Strumentazione, allarmi e sistemi di monitoraggio;</li> <li>6) Trazione elettrica;</li> <li>7) Tecnologia dei materiali elettrici;</li> <li>8) Sistemi di controllo elettroidraulici e elettropneumatici;</li> </ol> </li> </ol> <p>Individuazione dei pericoli e precauzioni da intraprendere per il funzionamento dei sistemi di potenza con tensione superiore a 1000 Volts.</p>	<p><b>Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.</b></p> <p><b>Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.</b></p> <p><b>Gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri.</b></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 seguito all'imbarco o allo sbarco, effetto sulla stabilità.</p> <p>Gli apparati per l'imbarco e sbarco dei pesi.</p> <p>I carichi deformabili, apparati e le strumentazioni per l'imbarco e sbarco di 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 operatori, del mezzo e dell'ambiente: lineamenti SOLAS capitolo II-1, Intact Stability Code.</p> <p>Incaglio e falla: aspetti teorici</p>	<p>Orientarsi a bordo anche in riferimento alla compartimentazione stagna</p> <p>Verificare la stabilità, l'assetto e 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 conseguenze dell'incaglio</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>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lezione frontale</li> <li>✓ Esercitazioni laboratorio</li> <li>✓ Dialogo formativo</li> <li>✓ Problem solving</li> <li>✓ A.S.L.</li> <li>✓ Project work</li> <li>✓ Simulazione – Virtual Lab</li> <li>✓ Percorso autoapprendimento</li> </ul>	<p>Tabelle dati nave</p> <p>Software didattici</p>	<p>Scienze della Navigazione</p> <p>3 (54 h)</p> <p>4 (65 h)</p>

STCW Amended 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 – Opz. Conduzione Apparat 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. 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 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 of power systems above 1,000 volts				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 Segnalazioni di allerta e pericolo	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 danno.	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 (5 h) 5 (5 h)
<b>XII</b> <b>Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo</b> <i>Apparecchiature per la prevenzione e la lotta antincendio</i> Capacità di organizzare esercitazioni antincendio Conoscenza delle classi e della chimica dell'incendio Conoscenza dei sistemi di lotta antincendio Azione da effettuare in caso d'incendio, includendo gli incendi che coinvolgono impianti a olio  <b>12th:</b> <b>PREVENT, CONTROL AND FIGHT FIRES ON BOARD</b> 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	<b>XIV</b> <b>Previene, controlla e combatte l'incendio a bordo</b> Prevenzione antincendio e mezzi antincendio Conoscenza della prevenzione antincendio Capacità (ability) ad organizzare le esercitazioni antincendio Conoscenza dei sistemi antincendio Azioni da effettuare in caso di incendio, includendo gli incendi  <b>14th</b> <b>PREVENT, CONTROL AND FIGHT FIRES ON BOARD</b> 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	<b>Le procedure di sicurezza ed emergenza</b> 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	/	<b>Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.</b>  <b>Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi</b>	Cenni sulle principali cause d'incendio, mezzi e agenti estinguenti  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: <i>sensori di campo, trasduttori rilevatori di fiamma e di fumo</i> Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo.  Impianti di estinzione incendio fissi e portatili	Riconoscere e prevenire le principali cause di ignizione  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: <i>controllo di impianti antincendio in logica cablata e logica programmata.</i> Utilizzare software per la gestione degli impianti: <i>controllo con PLC di un dell'impianto antincendio</i>  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: ✓ Lezioni frontali ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Percorso autoapprendimento  ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ A.S.L. ✓ Studio di casi ✓ Soluzione di problemi ✓ Simulazione ✓ eLearning  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 ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione ✓ Percorso autoapprendimento	Attrezzature di laboratorio Simulatori Manuali tecnici PLC Piattaforma e-learning  Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine Attrezzatura di laboratorio	Scienze della Navigazione 5 (20 h)  Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 4 (5 h) 5 (5 h)  Meccanica e Macchine 5 (4h)

STCW Amended 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 – Opz. Conduzione Apparatati 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
<p><b>XIII</b> <b>Fa funzionare i dispositivi di salvataggio</b> 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><b>13th:</b> <b>OPERATE LIFE-SAVING APPLIANCES</b> 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><b>XV</b> <b>Fa funzionare (operate) i mezzi di salvataggio</b> Capacità (ability) ad organizzare le esercitazioni di abbandono nave e 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 salvataggio, satellitari EPIRB, SART, tute di immersione e tute termo protettivi.</p> <p><b>15th</b> <b>OPERATE LIFE-SAVING APPLIANCES</b> 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><b>Le procedure di sicurezza ed emergenza</b> 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</p>	/	<p><b>Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.</b></p> <p><b>Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.</b></p>	<p>Legislazione, normative, regolamenti e procedure a tutela della sicurezza, dell'ambiente marino e della qualità nei trasporti.</p> <p>Caratteristiche principali dei mezzi di salvataggio individuali e collettivi</p> <p>Sistemi di localizzazione: EPIRB e SART</p> <p>Apparati per la messa in mare dei mezzi di salvataggio</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>Riconoscere i principali mezzi di salvataggio</p> <p>Valutare le possibilità di localizzazione della scena di sinistro</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: ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L.</p> <p>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</p> <p>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</p>	<p>Codice della navigazione</p> <p>Manualistica</p> <p>Documentazione e nazionale ed internazionale</p> <p>Riviste di settore</p> <p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p> <p>Software didattico</p>	<p>Diritto 5 (10 h)</p> <p>Scienze della Navigazione 5 (20h)</p> <p>Meccanica e Macchine 3 (4h)</p>
<p><b>XIV</b> <b>Presta il primo soccorso sanitario (medical first aid) a bordo</b> <i>Soccorso sanitario (medical aid)</i> 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 malattie che possono eventualmente avvenire a bordo</p> <p><b>14th:</b> <b>APPLY MEDICAL FIRST AID ON BOARD SHIP</b> 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</p>	<p><b>XVI</b> <b>Applica il primo soccorso sanitario (medical first aid) a bordo</b> Applicazione pratica delle guide mediche e consigli via radio, includendo la capacità (ability) ad effettuare una azione efficace basata su tale conoscenza in caso di infortuni o malattie che possono avvenire a bordo di una nave</p> <p><b>16th</b> <b>APPLY MEDICAL FIRST AID ON BOARD SHIP</b> 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</p>	/	/	/	/	/	/	/	/

STCW Amended 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 – Opz. Conduzione Apparat 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
<p><b>XV</b> <b>Controlla la conformità con le disposizioni di legge</b> Discreta conoscenza di base delle pertinenti convenzioni IMO riguardanti la sicurezza della vita in mare e la protezione dell'ambiente marino</p> <p><b>15th:</b> <b>MONITOR COMPLIANCE WITH LEGISLATIVE REQUIREMENTS</b> Basic working knowledge of the relevant IMO conventions concerning safety of life at sea, security and protection of the marine environment</p>	<p><b>XVIII</b> <b>Contribuisce alla sicurezza (safety) del personale e della nave</b> 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</p> <p><b>18th</b> <b>CONTRIBUTE TO THE SAFETY OF PERSONNEL AND SHIP</b> 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</p>	<p><b>Le procedure di sicurezza ed emergenza</b> 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</p>		<p><b>Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.</b></p> <p><b>Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.</b></p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>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.</p>	<p>Codice della navigazione Manualistica Documentazione e nazionale ed internazionale Riviste di settore</p>	<p>Diritto 4 (56h)</p>
					<p>Normativa relativa alle convenzioni IMO riguardanti la sicurezza della vita in mare e la protezione dell'ambiente marino Procedure di aggiornamento delle convenzioni internazionali</p>	<p>Descrivere le funzioni e la struttura dell'IMO Individuare gli elementi basilari delle convenzioni IMO Descrivere le procedure di aggiornamento delle convenzioni internazionali</p>	<p>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.</p>	<p>Codice della navigazione Documentazione e nazionale ed internazionale Riviste di settore</p>	<p>Diritto 5 (14h)</p>
					<p>Normativa nazionale ed internazionale sul diporto</p>	<p>Descrivere i principi fondamentali della normativa nazionale ed internazionale sul diporto</p>	<p>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.</p>	<p>Codice della nautica da diporto</p>	<p>Diritto 5 (4h)</p>
					<p>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</p>	<p>Applicare le normative per la gestione in sicurezza del mezzo e delle infrastrutture.</p>	<p>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</p>		<p>Scienze della Navigazione 3 (20 h)</p>
					<p>Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente: 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.</p>	<p>Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro. Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi.</p>	<p>✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ A.S.L. ✓ Studio di casi ✓ Soluzione di problemi ✓ Simulazione ✓ eLearning</p>	<p>Attrezzature di laboratorio Simulatori Manuali tecnici PLC Piattaforma e-learning</p>	<p>Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (5 h) 4 (4 h) 5 (5 h)</p>
<p><b>XVI</b> <b>Applicazione del comando (leadership) e delle abilità (skills) del lavoro di squadra</b> Discreta conoscenza della gestione e addestramento del personale di bordo Una conoscenza delle relative convenzioni marittime internazionali e raccomandazioni e, la legislazione nazionale Capacità (ability) di applicare la gestione dei compiti(tasks) e del carico di lavoro, includendo: 1.pianificazione e coordinamento 2.incarichi personali 3.limiti relativi al tempo e alle risorse 4.priorità <i>(continua)</i></p>	<p><b>XVII</b> <b>Applicazione delle abilità (skills) di comando (leadership) e lavoro di squadra</b> Discreta conoscenza della gestione e dell'addestramento del personale di bordo Capacità (ability) di applicare la gestione del compito (task) e del carico di lavoro, includendo: 1. pianificazione e coordinamento 2. assegnazione del personale 3. limiti di tempo e di risorse 4. priorità Conoscenza e capacità (ability) ad applicare efficacemente la gestione delle risorse: <i>(continua)</i></p>	<p><b>Tenuta della guardia</b> 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><b>Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.</b></p>	<p>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</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>Codice civile Manualistica Quotidiani</p>	<p>Diritto 3 (66 h)</p>

STCW Amended 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 – Opz. Conduzione Apparat 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
<p>Conoscenza e capacità (<i>ability</i>) di applicare una efficace gestione delle risorse:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. attribuzione, assegnazione e priorità delle</li> <li>2. Risorse</li> <li>3. le decisioni riflettono l'esperienza della squadra</li> <li>4. assertività e comando (leadership) includendo la motivazione</li> <li>5. ottenere e mantenere la consapevolezza della situazione</li> </ol> <p>Conoscenza e capacità (<i>ability</i>) di applicare le tecniche per prendere le decisioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Situazione e valutazione del rischio</li> <li>2. Identificare e considerare le opinioni formulate</li> <li>3. Selezionare lo svolgimento dell'azione</li> <li>4. Valutare l'efficacia del risultato</li> </ol> <p><b>16th: APPLICATION OF LEADERSHIP AND TEAMWORKING SKILLS</b></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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. planning and coordination</li> <li>2. personnel assignment</li> <li>3. time and resource constraints</li> <li>4. prioritization</li> </ol> <p>Knowledge and ability to apply effective resource management:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. allocation, assignment, and prioritization of resources</li> <li>2. effective communication on board and ashore</li> <li>3. decisions reflect consideration of team experiences</li> <li>4. assertiveness and leadership, including motivation</li> <li>5. obtaining and maintaining situational awareness</li> </ol> <p>Knowledge and ability to apply decision-making techniques:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. situation and risk assessment</li> <li>2. identify and consider generated options</li> <li>3. selecting course of action</li> </ol> <p>evaluation of outcome effectiveness</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. distribuzione, assegnazione e priorità delle risorse</li> <li>2. efficace comunicazione a terra e a bordo</li> <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> </ol> <p>Conoscenza e capacità (<i>ability</i>) ad applicare le tecniche per prendere le decisioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. valutazione (assessment) del rischio e della situazione</li> <li>2. identificare e considerare le opzioni proposte</li> <li>3. selezionare la sequenza dell'azione</li> <li>4. valutazione ((evaluation) dell'efficacia del risultato</li> </ol> <p><b>17th APPLICATION OF LEADERSHIP AND TEAMWORKING SKILLS</b></p> <p>Working knowledge of shipboard personnel management and training</p> <p>Ability to apply task and workload management, including:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. planning and coordination</li> <li>6. personnel assignment</li> <li>7. time and resource constraints</li> <li>8. prioritization</li> </ol> <p>Knowledge and ability to apply effective resource management:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. allocation, assignment, and prioritization of resources</li> <li>7. effective communication on board and ashore</li> <li>8. decisions reflect consideration of team experiences</li> <li>9. assertiveness and leadership, including motivation</li> <li>10. obtaining and maintaining situational awareness</li> </ol> <p>Knowledge and ability to apply decision-making techniques:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. situation and risk assessment</li> <li>5. identify and consider generated options</li> <li>6. selecting course of action</li> </ol> <p>evaluation of outcome effectiveness</p>	(continua)	(continua)	(continua)	<p>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</p>	<p>Applicare le norme del diritto della navigazione e del diritto internazionale. Individuare i contratti di utilizzazione del mezzo e le normative ad essi correlate</p> <p>Saper riconoscere ruolo e caratteri dell'armatore e dei suoi ausiliari. Saper riconoscere attribuzioni e doveri del comandante e dell'equipaggio</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"> <li>✓ Lezione frontale</li> <li>✓ Dialogo formativo</li> <li>✓ Problem solving</li> </ul> <p>A.S.L.</p>	<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 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 valutazione dell'azione</p> <p>Predisposizione dei monitoraggi necessari per la valutazione delle decisioni assunte</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 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>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dialogo formativo</li> <li>✓ Problem solving</li> <li>✓ A.S.L.</li> <li>✓ Project work</li> <li>✓ Simulazione – Virtual Lab</li> <li>✓ Percorso autoapprendimento</li> </ul>		<p>Logistica</p> <p>4 (20h)</p>
<p><b>XVII Contributo alla sicurezza del personale e della nave</b></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>(continua)</p>	<p><b>XVIII Contribuisce alla sicurezza (safety) del personale e della nave</b></p> <p>Conoscenza delle tecniche personali di sopravvivenza</p> <p>Conoscenza della prevenzione antincendio e capacità (<i>ability</i>) a lottare e spegnere gli incendi</p> <p>Conoscenza del primo soccorso elementare</p> <p>Conoscenza della sicurezza personale e responsabilità sociali</p> <p>(continua)</p>	/		/	/	/	/	/	/

STCW Amended 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 – Opz. Conduzione Apparat 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
<b>17th: CONTRIBUTE TO THE SAFETY OF PERSONNEL AND SHIP</b> 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 .	<b>18th CONTRIBUTE TO THE SAFETY OF PERSONNEL AND SHIP</b> 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								