



Piano di Studi CAIM -- TAVOLA COMPARATIVA DEGLI APPRENDIMENTI

Riferimento: Linee Guida - Obiettivi di Apprendimento IT T&L – Conduzione del Mezzo – Conduzione di Apparat

STCW (Amended 2010) Regola AIII/1 – IMO Model Course 7.04

DM 25/07/2016, DM 19/12/2016, DM 22/11/2016

STCW Amended Manila 2010		Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Macchina (MIT - Decreto 19/12/2016)	IT T&L Conduzione del Mezzo – Opz. Conduzione Apparat					
Competence	Knowledge, understanding and proficiency	Competenze	Competenze Linee Guida Ministeriali	Conoscenze	Abilità	Metodologie didattiche suggerite	Mezzi, strumenti e sussidi	Disciplina/ Annualità/ Ore
1st: MAINTAIN A SAFE ENGINEERING WATCH  Mantiene una sicura guardia in macchina	<p>1. completa conoscenza dei principi da seguire nella tenuta della guardia in incluso:</p> <p>2. compiti (<i>duties</i>) associati al rilievo e accettazione della guardia normale</p> <p>3. compiti (<i>duties</i>) di routine svolti durante la guardia</p> <p>4. tenuta dei giornali di macchina e importanza delle letture prese compiti (<i>duties</i>) associati al cambio della guardia.</p> <p>Le emergenze durante l'operazione di cambio della guardia.</p>	<p><b>Tenuta della guardia</b></p> <p>Conoscenza:</p> <p>a) Dei principi da osservare nella tenuta di una guardia di navigazione;</p> <p>b) Di interpretare le informazioni delle apparecchiature di navigazione per il mantenimento di una sicura guardia in navigazione</p>	<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>Saper leggere manuali tecnici anche in lingua inglese.</p> <p>Possedere una efficace comunicazione con adeguati termini tecnici anche in lingua inglese.</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lezione frontale</li> <li>✓ Esercitazioni laboratorio</li> <li>✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L.</li> <li>✓ Simulazione – Virtual Lab</li> <li>✓ Software didattici</li> </ul>	<p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p>	<p>Meccanica e Macchine 5 (5 h)</p>
	<p>impianti di sicurezza ed emergenza; procedure di sicurezza da osservare a distanza dal locale di tutti gli (<i>systems</i>)</p> <p>durante l'operazione di cambio della guardia e le azioni da intraprendere in caso di incendio o emergenza, con particolare riferimento ai sistemi di emergenza.</p> <p><i>Gestione delle risorse del locale macchina</i></p> <p>delle risorse del locale macchina, includendo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. attribuzione, assegnazione e priorità delle risorse</li> <li>2. comunicazioni efficaci</li> <li>3. assertività e comando (leadership)</li> <li>4. ottenere e mantenere la consapevolezza della</li> </ol>						✓	

	<p>5. uazione nsiderazione della ll'esperienza uadra</p> <p>Thorough kn including: vledge of principle .1 accepting a w eeping an engine .2 sociated with taki watch .3 duties undertake taken e of the machinery .4 watch. cance of the re</p> <p>Safety and emer with handing over: procedures; d</p> <p>of all systems. -over of itic to local co during a watch actions to be tak of fire o referenc ns to be observec</p> <p>ent, with particul</p>							
<p><b>3rd: USE INTERNAL COMMUNICATION SYSTEMS</b></p> <p><b>III Usa i sistemi di comunicazione interna</b></p>	<p>Fa funzionare (<i>operation</i>) di tutti i sistemi di comunicazione interna della nave</p> <p>Operation of all internal communication systems on board</p>	<p><b>Sistemi di comunicazione</b> Conoscere il funzionamento e la manutenzione di tutti i sistemi di comunicazione interna della nave.</p>	<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>Sistemi di comunicazione interni.</p>	<p>Usare i sistemi di comunicazione interni con appropriata fraseologia</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>✓ A.S.L.</li> <li>✓ Simulazione – Virtual Lab</li> <li>✓ Software didattici</li> </ul>	<p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p>	<p>Meccanica e Macchine 5 (5 h)</p>

<p>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>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>sistemi di controllo automatico; flusso del fluido e caratteristiche dei sistemi dell'olio lubrificante, combustibile e raffreddamento;</p> <p>apparecchiature di coperta;</p> <p>b) della preparazione, funzionamento e individuazione delle avarie e le misure necessarie per prevenire danni al seguente macchinario e sistemi di controllo:</p> <p>motrice principale e ausiliari associati caldaia a vapore e associati sistemi ausiliari e sistemi a vapore</p> <p>ausiliario di avviamento forza motrice e sistemi associati altri ausiliari, includendo i sistemi di refrigerazione, aria condizionata e ventilazione</p>	<p><b>modo appropriato</b></p> <p><b>appareati e impianti di bordo anche relativi ai servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri</b></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</p> <p>✓ Esercitazioni laboratorio</p> <p>✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L.</p> <p>✓ Simulazione – Virtual Lab</p> <p>✓ Software didattici</p>	<p>Software didattici</p> <p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p> <p>Simulatore di sala macchine</p>	<p>Meccanica e Macchine 3 (55h)</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</p> <p>✓ Esercitazioni laboratorio</p> <p>✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L.</p> <p>✓ Simulazione – Virtual Lab</p> <p>✓ Software didattici</p>	<p>Software didattici</p> <p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p> <p>Simulatore di sala macchine</p>	<p>Meccanica e Macchine 4 (35 h)</p>
			<p>Impianti propulsivi a vapore</p> <p>Sistema acqua – vapore: le turbine a vapore</p> <p>Sistema acqua – vapore: le caldaie marine</p> <p>Vapore ausiliario (Caldaia ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio diatermico)</p>	<p>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 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</p> <p>✓ Esercitazioni laboratorio</p> <p>✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L.</p> <p>✓ Simulazione – Virtual Lab</p> <p>✓ Software didattici</p>	<p>Software didattici</p> <p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p> <p>Simulatore di sala macchine</p>	<p>Meccanica e Macchine 4 (40 h)</p>

	.4 other auxiliaries, including refrigeration, air-conditioning and ventilation systems				<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lezione frontale</li> <li>✓ Esercitazioni laboratorio</li> <li>✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L.</li> <li>✓ Simulazione – Virtual Lab</li> <li>✓ Software didattici</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>Meccanica e Macchine 4 (20h)</p>
					<p>Motori a Combustione Interna principali ed ausiliari: principi fondamentali, cicli teorici - Elementi strutturali, funzioni e caratteristiche – Servizi Distribuzione, Sovralimentazione, Raffreddamento; Cenni 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>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lezione frontale</li> <li>✓ Esercitazioni laboratorio</li> <li>✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L.</li> <li>✓ Simulazione – Virtual Lab</li> <li>✓ Software didattici</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>Meccanica e Macchine 5 (110h)</p>
					<p>Funzionamento, struttura e prestazioni delle turbine a gas navali</p>	<p>Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e 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 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</li> <li>✓ Esercitazioni laboratorio</li> <li>✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L.</li> <li>✓ Simulazione – Virtual Lab</li> <li>✓ Software didattici</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>Meccanica e Macchine 5 (30h)</p>

				<p>Tecnica del freddo applicata alle navi: impianto frigorifero a compressione di vapore con ciclo limite e schema funzionale; pompa di calore; cenni sugli impianti ad assorbimento</p>	<p>Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e 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</li> <li>✓ Esercitazioni laboratorio</li> <li>✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L.</li> <li>✓ Simulazione – Virtual Lab</li> <li>✓ Software didattici</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>Meccanica e Macchine 5 (40h)</p>
				<p>Impianti di condizionamento e ventilazione per il benessere di bordo – Unità Trattamento Aria</p> <p>Compressori e ventilatori: struttura e prestazioni principali</p>	<p>Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e 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</li> <li>✓ Esercitazioni laboratorio</li> <li>✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L.</li> <li>✓ Simulazione – Virtual Lab</li> <li>✓ Software didattici</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>Meccanica e Macchine 5 (60h)</p>
				<p>Impianti oleodinamici di sollevamento mezzi di salvataggio</p>	<p>Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lezione frontale</li> <li>✓ Esercitazioni laboratorio</li> <li>✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L.</li> <li>✓ Simulazione – Virtual Lab</li> <li>✓ Software didattici</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>Meccanica e Macchine 5 (5h)</p>

<p><b>5th:</b> <b>OPERATE FUEL, LUBRICATION, BALLAST AND OTHER PUMPING SYSTEMS AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS</b></p> <p><b>v</b> <b>Fare funzionare (operate) 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>Operational characteristics of pumps and piping systems, including control systems</p> <p>Operation of pumping systems: .1 routine pumping operations .2 operation of bilge, ballast and cargo pumping systems</p> <p>Oily-water separators (or similar equipment) requirements and operation</p>	<p><b>Impianti e sistemi di pompaggio</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Gli impianti e sistemi di pompaggio loro funzionamento, caratteristiche e manutenzione (incluso sentine, zavorra e carico);</li> <li>Requisiti e funzionamento dei separatori acqua e olio (o apparecchiature similari)</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>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>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 ✓ A.S.L.</li> <li>✓ Simulazione – Virtual Lab</li> <li>✓ Software didattici</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>Meccanica e Macchine</p> <p>3 (80 h)</p>
<p><b>8th:</b> <b>APPROPRIATE USE OF HAND TOOLS, MACHINE TOOLS AND MEASURING INSTRUMENTS FOR FABRICATION AND REPAIR ON BOARD</b></p> <p><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></p>	<p>Caratteristiche e limiti dei materiali usati nella costruzione e riparazione delle navi e delle apparecchiature.</p> <p>Caratteristiche e limitazioni dei processi usati per la fabbricazione e la riparazione.</p> <p>Proprietà e parametri considerati nella fabbricazione e riparazione dei sistemi e dei componenti</p> <p>Metodi per effettuare sicure riparazioni di emergenza o temporanee</p> <p>Misure di sicurezza da prendere per garantire un sicuro ambiente di lavoro e per usare gli utensili manuali, macchine utensili e strumenti di misura</p> <p>Uso degli utensili manuali, macchine utensili e strumenti di misura</p> <p>Uso dei vari tipi di sigillanti e imballaggi</p> <p>Characteristics and limitations of materials used in construction and repair of ships and equipment</p> <p>Characteristics and limitations of processes used for fabrication and repair</p>	<p><b>Caratteristiche di costruzione e manutenzione impianti</b></p> <p>Conoscenza</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dei materiali di costruzione e riparazione caratteristiche;</li> <li>Delle caratteristiche e limiti dei materiali usati nella costruzione e riparazione delle navi e delle apparecchiature;</li> <li>Delle caratteristiche e limiti dei processi usati per la fabbricazione e la riparazione;</li> <li>Delle proprietà e parametri considerati nella fabbricazione e riparazione dei sistemi e dei componenti;</li> <li>Dei metodi per effettuare sicure riparazioni di emergenza o temporanee;</li> <li>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;</li> <li>Dell'uso degli utensili manuali, macchine utensili e strumenti di misura ;</li> <li>Dell'uso dei vari tipi di sigillanti e imballaggi</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>Materiali impiegati nel settore navale per la costruzione di apparati motori, impianti di bordo e organi propulsivi, proprietà tecnologiche dei materiali, le leghe.</p> <p>Procedimenti di fabbricazione, macchine utensili principali, tolleranze di fabbricazione.</p> <p>Tecnica di base di officina</p>	<p>Usare gli strumenti di officina, le macchine utensili e specialmente il tornio</p> <p>Eseguire semplici saldature e usare gli strumenti di officina</p> <p>Conoscere il corretto utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (DPI)</p> <p>Eseguire semplici calcoli relativi all'equilibrio statico e alla resistenza dei materiali.</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lezione frontale</li> <li>✓ Esercitazioni laboratorio</li> <li>✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L.</li> <li>✓ Simulazione – Virtual Lab</li> <li>✓ Software didattici</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>Meccanica e Macchine</p> <p>4 (45 h)</p>

	<p><b>Properties and parameters considered in the fabrication and repair of systems and components</b></p> <p>Methods for carrying out safe emergency/temporary repairs</p> <p>Safety measures to be taken to ensure a safe working environment and for using hand tools, machine tools and measuring instruments</p> <p>Use of hand tools, machine tools and measuring instruments</p> <p>Use of various types of sealants and packings</p>							
<p><b>9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT</b></p> <p><b>IX Manutenzione e riparazione del macchinario e dell'attrezzatura di bordo</b></p>	<p>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</p> <p>Appropriata conoscenza basica di meccanica e abilità (<i>skills</i>)</p> <p>Manutenzione e riparazione quali smontaggio, regolazione e rimontaggio del macchinario e apparecchiatura</p> <p>L'uso di utensili specialistici e degli strumenti di misura</p>	<p><b>Manutenzione</b></p> <p>Conoscenza</p> <p>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;</p> <p>b) Dei principi di base di meccanica e di elettronica sui macchinari e impianti di bordo;</p> <p>c) Dei principi e procedure di smontaggio, montaggio, regolazione e riparazione dei macchinari e</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>	<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</li> <li>✓ Esercitazioni laboratorio</li> <li>✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L.</li> <li>✓ Simulazione – Virtual Lab</li> <li>✓ Software didattici</li> </ul>	<p>Software didattici</p> <p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p>	<p>Meccanica e Macchine 4 (25 h)</p>

	<p>Progettare le caratteristiche e la selezione dei materiali nella costruzione di una apparecchiatura</p> <p>Interpretazione degli schemi e dei manuali di un macchinario</p> <p>L'interpretazione delle tubature, dei diagrammi idraulici e pneumatici</p> <p>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</p> <p>Appropriate basic mechanical knowledge and skills</p> <p>Maintenance and repair, such as dismantling, adjustment and reassembling of machinery and equipment</p> <p>The use of appropriate specialized tools and measuring instruments</p> <p>Design characteristics and selection of materials in construction of equipment Interpretation of machinery drawings and handbooks</p> <p>The interpretation of piping, hydraulic and pneumatic diagrams</p>	<p>dell'apparecchiatura di bordo;</p> <p>d) Dell'utilizzo di utensili speciali e di strumenti di misura per regolare, montare, smontare e riparare macchinari e apparecchiature di bordo;</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>10th:</b></p> <p><b>ENSURE COMPLIANCE WITH POLLUTION-PREVENTION REQUIREMENTS</b></p> <p><b>X</b></p> <p><b>Assicura la conformità con le disposizioni per prevenire l'inquinamento</b></p>	<p><i>Prevenzione dell'inquinamento dell'ambiente marino</i></p> <p>Conoscenza delle precauzioni da prendere per prevenire l'inquinamento dell'ambiente marino</p> <p>Procedure contro l'inquinamento e tutte le attrezzature pertinenti</p> <p>Importanza delle misure proattive per proteggere l'ambiente marino</p> <p>Knowledge of the precautions to be taken to prevent pollution of the marine environment</p> <p>Anti-pollution procedures and all associated equipment</p> <p>Importance of proactive measures to protect the marine environment</p>	<p><b>Le procedure di sicurezza ed emergenza</b></p> <p>Conoscenza</p> <p>a) Del funzionamento degli impianti di bordo, i cambi automatici e a distanza differenze tra i vari sistemi;</p> <p>b) Delle precauzioni di sicurezza da osservare durante una guardia e le azioni immediate da prendere in caso di incendio o incidente, con particolare riferimento ai sistemi a olio</p>	<p><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 (antiquinamento, filtrazione e separazione acque oleose, residui di sentina, inceneritore, depurazione liquami)</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>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 ✓ A.S.L.</li> <li>✓ Simulazione – Virtual Lab</li> <li>✓ Software didattici</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>Meccanica e Macchine</p> <p>5 (5 h)</p>

<p><b>12th: PREVENT, CONTROL AND FIGHT FIRES ON BOARD</b></p> <p><b>XII</b></p> <p><b>Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo</b></p>	<p><i>Apparecchiature per la prevenzione e la lotta antincendio</i></p> <p>Capacità di organizzare esercitazioni antincendio</p> <p>Conoscenza delle classi e della chimica dell'incendio</p> <p>Conoscenza dei sistemi di lotta antincendio</p> <p>Azione da effettuare in caso d'incendio, includendo gli incendi che coinvolgono impianti ad olio</p> <p>Ability to organize fire drills</p> <p>Knowledge of classes and chemistry of fire</p> <p>Knowledge of fire-fighting systems</p> <p>Action to be taken in the event of fire, including fires involving oil systems</p>	<p><b>Le procedure di sicurezza ed emergenza</b></p> <p>Conoscenza</p> <p>a) Del funzionamento degli impianti di bordo, i cambi automatici e a distanza differenze tra i vari sistemi;</p> <p>b) Delle precauzioni di sicurezza da osservare durante una guardia e le azioni immediate da prendere in caso di incendio o incidente, con particolare riferimento ai sistemi a olio</p>	<p><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>Impianti di estinzione incendio fissi e portatili</p>	<p>Riconoscere le parti fondamentali di un impianto antincendio ed i suoi principi di funzionamento</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 ✓ A.S.L.</li> <li>✓ Simulazione – Virtual Lab</li> <li>✓ Software didattici</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>Meccanica e Macchine 5 (4h)</p>
<p><b>13th: OPERATE LIFE-SAVING APPLIANCES</b></p> <p><b>XIII</b></p> <p><b>Fa funzionare i dispositivi di salvataggio</b></p>	<p><i>Salvataggio</i></p> <p>Capacità di organizzare le esercitazioni di abbandono nave e conoscenza del funzionamento dei mezzi di salvataggio e battelli di emergenza (<i>rescue boats</i>), loro apparecchiature e dispositivi per la messa a mare, incluso le apparecchiature radio di salvataggio, satellitari EPIRB e SART, tute di immersione e ausili termo protettivi.</p> <p>Ability to organize abandon ship drills and knowledge of the operation of survival craft and rescue boats, their launching appliances and arrangements, and their equipment,</p>	<p><b>Le procedure di sicurezza ed emergenza</b></p> <p>Conoscenza</p> <p>a) Del funzionamento degli impianti di bordo, i cambi automatici e a distanza differenze tra i vari sistemi;</p> <p>b) Delle precauzioni di sicurezza da osservare durante una guardia e le azioni immediate da prendere in caso di incendio o incidente, con particolare riferimento ai sistemi a olio</p>	<p><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>Apparati per la messa in mare dei mezzi di salvataggio</p>	<p>Saper riconoscere la tecnologia utilizzata per la messa in mare dei mezzi di salvataggio</p>	<p>Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lezione frontale</li> <li>✓ Esercitazioni laboratorio</li> <li>✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L.</li> <li>✓ Simulazione – Virtual Lab</li> <li>✓ Software didattici</li> </ul>	<p>Monografie di apparati</p> <p>Manuali tecnici anche in lingua inglese</p>	<p>Meccanica e Macchine 3 (5h)</p>