Piano di Studi CAIM – – TAVOLA COMPARATIVA DEGLI APPRENDIMENTI
Riferimento: Linee Guida - Obiettivi di Apprendimento IT T&L – Conduzione del Mezzo – Conduzione di Apparati e Impianti Marittimi
STCW (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 Apparati e Impianti Marittimi**					
Competence	**Knowledge, understanding and proficiency**	**Competenze**	**Competenze Linee Guida Ministeriali**	**Conoscenze**	**Abilità**	**Metodologie didattiche suggerite**	**Mezzi, strumenti e sussidi**	**Disciplina/ Annualità/ Ore**
1st: **MAINTAIN A SAFE ENGINEERING WATCH** **I** **Mantiene una sicura guardia in macchina**	Completa conoscenza dei principi da osservare nella tenuta della guardia in macchina, incluso: 1. compiti *(duties)* associati al rilievo e accettazione della guardia 2. normali compiti *(duties)* di routine svolti durante la guardia 3. tenuta dei giornali di macchina e importanza delle letture prese 4. compiti *(duties)* associati al cambio della guardia. Le procedure di sicurezza ed emergenza; cambio da automatico/a distanza al comando locale di tutti gli impianti *(systems)* Le precauzioni di sicurezza da osservare durante una guardia e le azioni immediate da prendere in caso di incendio o incidente, con particolare riferimento ai sistemi a olio *Gestione delle risorse del locale macchina* Conoscenza dei principi della gestione delle risorse del locale macchina, includendo: 1. attribuzione, assegnazione e priorità delle risorse 2. comunicazioni efficaci 3. assertività e comando (leadership) 4. ottenere e mantenere la consapevolezza della	**Tenuta della guardia** Conoscenza: a) Dei principi da osservare nella tenuta di una guardia di navigazione; b) Di interpretare le informazioni delle apparecchiature di navigazione per il mantenimento di una sicura guardia in navigazione	**Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.** **Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto** **Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza**	Doveri e compiti della guardia. Tenuta dei giornali di macchina. La documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative in macchina e la tenuta della guardia in macchine. Le procedure di sicurezza ed emergenza; emergenze in caso di incendio o incidente.	Saper leggere manuali tecnici anche in lingua inglese. Possedere una efficace comunicazione con adeguati termini tecnici anche in lingua inglese.	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Software didattici	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese	Meccanica e Macchine 5 (5 h)
				Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche. Impianti elettrici e loro manutenzione. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili Diagnostica degli apparati elettronici di bordo. Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi. Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente.	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.	✓ Lezione frontale ✓ Studio di casi ✓ A.S.L. ✓ eLearning	Attrezzature di laboratorio Simulatori Software didattico Manuali tecnici Software didattici	Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 5 (4 h) 4 (4 h)

	situazione 5. considerazione dell'esperienza della squadra Thorough knowledge of principles to be observed in keeping an engineering watch, including: .1 duties associated with taking over and accepting a watch .2 routine duties undertaken during a watch .3 maintenance of the machinery space logs and the significance of the readings taken .4 duties associated with handing over a watch. Safety and emergency procedures; change-over of remote/automatic to local control of all systems. Safety precautions to be observed during a watch and immediate actions to be taken in the event of fire or accident, with particular reference to oil systems.			Documenti legali e amministrativi di bordo. Norme per la tenuta dei documenti di bordo. Efficacia probatoria delle annotazioni. Poteri, funzioni, obblighi del comandante della nave. Obblighi dell'equipaggio	Descrivere le diverse tipologie di documenti di bordo. Applicare le norme per la loro tenuta. Identificare l'efficacia probatoria delle annotazioni. Assumere comportamenti consoni al rispetto delle funzioni ricoperte.	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L.	Codice della navigazione Manualistica Riviste di settore	Diritto 4 (10)
				Ottimizzazione delle risorse del team macchina	Adottare metodi per la prevenzione dei sinistri legati all'errore umano attraverso una funzionale organizzazione del team di macchina e una ottimizzazione dei processi decisionali	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Percorso autoapprendimento		Logistica 4 (10h)
				Incidenza del fattore umano nella conduzione del mezzo 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, MLC2006 Security: cenni sulle possibili minacce in termini di security, figura del Security Officier.	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 ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Percorso autoapprendimento		Scienze della Navigazione 5 (42 h)
2nd: **USE ENGLISH IN WRITTEN AND ORAL FORM** **II** **Usa la lingua inglese in forma scritta e parlata**	Conoscenza adeguata della lingua inglese onde permettere all'ufficiale di usare le pubblicazioni sui macchinari e di svolgere interventi (duties) sul macchinario Adequate knowledge of the English language to enable the officer to use engineering publications and to perform engineering duties	**Lingua inglese** Conoscenza adeguata della lingua inglese onde permettere all'ufficiale di usare le pubblicazioni sui macchinari e di svolgere interventi sul macchinario, la capacità di usare e comprendere l'IMO Standard Marine Communication Phrases	**Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto** Padroneggiare la lingua inglese per scopi	Terminologia tecnica utilizzata nei documenti ufficiali di bordo, nelle Convenzioni internazionali e negli equipaggiamenti di bordo relativi alla sala macchine. Nomenclatura delle tipologie e caratteristiche strutturali delle navi. Nomenclatura, tipologia e lessico relativo alla sala macchine, al funzionamento degli apparati e degli impianti di bordo. Tipologie di motori, pompe, caldaie, condensatori ed evaporatori. Lessico relativo. Lessico relativo alle fonti di energia e ai combustibili, alle loro caratteristiche e	Riconoscere la dimensione culturale della lingua, ai fini della mediazione linguistica e della comunicazione interculturale. Svolgere compiti di mediazione linguistica ai fini dell'assolvimento di compiti professionali. Argomentare, con relativa spontaneità, su contenuti di carattere generale, identificando espressioni di sentimento e atteggiamento	✓ Lezione frontale ✓ Laboratorio linguistico ✓ Dialogo formativo ✓ Ascolto speaker madrelingua ✓ Brain storming ✓ Problem solving ✓ A.S.L.	Attrezzature laboratorio linguistico LIM Internet Pubblicazioni tecniche nautiche Libri di testo CD, DVD, Strumenti multimediali	Inglese 3 (Lingua66h; Inglese nautico 33h) 4 (Lingua 33h Inglese nautico 66h) 5 (Inglese nautico 99h)

			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 Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento	applicazioni. Lessico e fraseologia relativi all'inquinamento ambientale e alla sicurezza dei luoghi di lavoro (Safety e Security). Tipologia delle sostanze tossiche e nocive in relazione agli impianti di bordo e alla guardia delle macchine. Frasi standard SMCP e relative procedure per la comunicazione interna. Struttura e sequenze standard delle comunicazioni radio (radio standard message phrases). Strutture morfo-sintattiche fino al 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. Lessico e fraseologia specifici nautici relativi alla Safety and Security e alle International Conventions, Regulations e Codes. Lessico specifico relativo alla tipologia e alle caratteristiche dei motori e all'equipaggiamento della sala macchine. Tecniche di utilizzo dei dizionari e dei dizionari nautici, anche multimediali e in rete. Tecniche e problemi basilari della traduzione bilaterale, anche di testi tecnici. Tecniche di ascolto per la comprensione dell' IMO Standard Communication Phrases con strumenti multimediali. Tecniche e strumenti multimediali per lavori di gruppo, ricerche, report, interviste a distanza o in presenza. Tecniche di sintesi di testi, conversazioni o	dell'interlocutore. Comprendere e argomentare su contenuti del settore tecnico nautico di macchina. Scambiare informazioni dettagliate su argomenti che rientrano nella propria sfera d'interesse e su argomenti di carattere nautico. Interagire con relativa spontaneità e operatività nelle comunicazioni su argomenti ordinari o professionali con il personale a bordo. Utilizzare i messaggi standard dell'IMO-SMCP. Iniziare, tenere e concludere una conversazione su temi di carattere generale e specifico nautico, esprimendo opinioni, spiegazioni, commenti e invitando gli altri a partecipare. Organizzare un'intervista e un colloquio di lavoro, controllando e confermando informazioni dando seguito ad una risposta. Comprendere idee principali, dettagli e punti di vista in testi scritti / orali in lingua standard, riguardanti argomenti noti di attualità e di studio o inerenti le attività connesse con la comunicazione in e dalla sala macchine. Comprendere e discutere su contenuti e testi relativi alla Safety and Security e alle International Regulations, Conventions e Codes. Comprendere in dettaglio ciò che viene detto in lingua parlata a bordo di una nave, anche in ambiente inquinato da rumori. Comprendere annunci pubblici in lingua standard o in linguaggio nautico in situazioni reali di comunicazione a bordo. Comprendere, interpretare e utilizzare i messaggi standard dell'IMO-SMCP, radio e multimediali. Comprendere, fare domande e dare istruzioni a carattere generale o nautico relativamente alla Safety e alla	✓ Project work ✓ Mock Test ✓ UdA ✓ Pair work ✓ Group work ✓ Cooperative learning ✓ Compiti di realtà ✓ Flipped classroom		

				incontri di lavoro (reporting).	operatività della nave. Fornire chiare e dettagliate descrizioni di fatti, processi, attrezzature o ambienti relativi al settore nautico di macchine. Indicare, classificare e distinguere i mezzi navali e la loro organizzazione, i tipi di motori, apparati e impianti, la strumentazione di bordo. Riferire in modo informale su informazioni, fatti, processi inerenti l'attività professionale. Comprendere e scrivere recensioni o osservazioni critiche su libri o film anche utilizzando il dizionario. Comprendere, interpretare o compiere operazioni seguendo istruzioni dai manuali e pubblicazioni specifiche del settore nautico di macchine. Scrivere testi chiari e dettagliati (relazioni, lettere, descrizioni) su vari argomenti relativi alla propria sfera d'interesse. Scrivere su un argomento riportando opinioni e commenti, narrare eventi ed esperienze reali o fittizie. Scrivere brevi relazioni tecniche specifiche del settore nautico, anche con l'ausilio di strumenti multimediali, utilizzando il lessico appropriato. Scrivere un CV con lettera di presentazione in lingua inglese; Compilare un questionario, una tabella, un documento anche specifico del settore nautico. Tradurre testi di carattere generale e specifici del settore di macchine (International Conventions, Regulations e Codes) dall'inglese all'italiano e viceversa.			
3rd: **USE INTERNAL COMMUNICATION SYSTEMS** **III** **Usa i sistemi di comunicazione interna**	Fa funzionare *(operation)* di tutti i sistemi di comunicazione interna della nave Operation of all internal communication systems on board	**Sistemi di comunicazione** Conoscere il funzionamento e la manutenzione di tutti i sistemi di comunicazione interna della nave.	**Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.** **Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico**	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 ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese	Meccanica e Macchine 5 (5 h)

			e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto			formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Software didattici		
				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	✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ A.S.L. ✓ eLearning	Attrezzature di laboratorio Simulatori Software didattico Manuali tecnici	Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 5 (5 h) 4 (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 ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Percorso autoapprendimento		Scienze della Navigazione 5 (10h)
4th: **OPERATE MAIN AND AUXILIARY MACHINERY AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS** **IV** **Fa funzionare *(operate)* il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati**	Principi basici di costruzione e di funzionamento dei sistemi del macchinario, includendo: 1. motore marino diesel 2. turbina marina a vapore 3. turbina marina a gas 4. caldaia marina 5. installazioni dell'asse, incluso l'elica 6. altri ausiliari, includendo le varie pompe, compressore aria, depuratore, generatore di acqua dolce, scambiatore di calore, refrigerazione, sistemi di aria	**Sistemi di propulsione e meccanici a bordo delle navi** Conoscenza a) Dei principi di base sulla costruzione e di funzionamento dei sistemi del macchinario, con particolare approfondimento dei seguenti argomenti: Il motore marino diesel; La turbina marina a vapore; La turbina marina a gas; La caldaia marina; Le installazioni dell'asse, incluso l'elica; Gli altri impianti ausiliari, includendo le varie pompe, compressore aria, depuratore, generatore di acqua dolce, scambiatore di calore, refrigerazione, sistemi di aria condizionata e ventilazione; sistema di governo;	**Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi, mezzi e sistemi di trasporto** **Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.** **Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.** **Controllare e gestire in**	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) Propulsori navali (le diverse tipologie di eliche, diverse tipologie di propulsori, idrogetto, elica trasversale) Meccanismi di trasmissione del moto	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 ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Software didattici	Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine	Meccanica e Macchine 3 (30 h)

	condizionata e ventilazione 7. sistema di governo 8. sistemi di controllo automatico 9. flusso del fluido e caratteristiche dei sistemi dell'olio lubrificante, combustibile e raffreddamento 10. apparecchiature di coperta Preparazione, funzionamento e individuazione delle avarie e le misure necessarie per prevenire danni al seguente macchinario e sistemi di controllo: 1. motrice principale e ausiliari associati 2. caldaia a vapore e associati sistemi ausiliari e sistemi a vapore 3. ausiliario di avviamento forza motrice e sistemi associati 4. altri ausiliari, includendo i sistemi di refrigerazione, aria condizionata e ventilazione Basic construction and operation principles of machinery systems, including: .1 marine diesel engine .2 marine steam turbine .3 marine gas turbine .4 marine boiler .5 shafting installations, including propeller .6 other auxiliaries, including various pumps, air compressor, purifier, fresh water generator, heat exchanger, refrigeration air-conditioning and ventilation systems .7 steering gear .8 automatic control systems .9 fluid flow and characteristics of lubricating oil, fuel oil and cooling systems .10 deck machinery Preparation, operation, fault detection and necessary measures to prevent damage for the following machinery items and control systems: .1 main engine and associated auxiliaries .2 steam boiler and associated auxiliaries and steam systems .3 auxiliary prime movers and associated systems	sistemi di controllo automatico; flusso del fluido e caratteristiche dei sistemi dell'olio lubrificante, combustibile e raffreddamento; apparecchiature di coperta; b) della preparazione, funzionamento e individuazione delle avarie e le misure necessarie per prevenire danni al seguente macchinario e sistemi di controllo: 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	**modo appropriato apparati e impianti di bordo anche relativi ai servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri**	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 Normativa e simbologia per la rappresentazione grafica di sistemi meccanici, pneumatici, oleodinamici.	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 Risolvere problemi relativi al dimensionamento di massima di un impianto oleodinamico	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Software didattici	Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine	Meccanica e Macchine 3 (55h)
				Termodinamica tecnica	Comprendere le trasformazioni termodinamiche dei gas perfetti e del vapore. Saper leggere un ciclo termodinamico e le sue prestazioni Illustrare le grandezze termodinamiche più significative. Utilizzare i piani termodinamici notevoli	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Software didattici	Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine	Meccanica e Macchine 4 (35 h)
				Impianti propulsivi a vapore Sistema acqua – vapore: le turbine a vapore Sistema acqua – vapore: le caldaie marine Vapore ausiliario (Caldaia ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio diatermico)	Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli impianti a vapore e delle caldaie ausiliarie	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Software didattici	Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine	Meccanica e Macchine 4 (40 h)

	.4 other auxiliaries, including refrigeration, air-conditioning and ventilation systems			Caratteristiche chimiche e fisiche della combustione, dei combustibili e lubrificanti; loro impiego Imbarco nafta Trattamento bunker Servizio Lubrificazione Introduzione ai Motori a Combustione Interna principali ed ausiliari: principi fondamentali	Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli MCI	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Software didattici	Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine	Meccanica e Macchine 4 (20h)
				Motori a Combustione Interna principali ed ausiliari: principi fondamentali, cicli teorici - Elementi strutturali, funzioni e caratteristiche – Servizi Distribuzione, Sovralimentazione, Raffreddamento; Cenni sull'avviamento e conduzione degli MCI	Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli MCI	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Software didattici	Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine	Meccanica e Macchine 5 (110h)
				Funzionamento, struttura e prestazioni delle turbine a gas navali	Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli MCI e degli impianti turbogas	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Software didattici	Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine	Meccanica e Macchine 5 (30h)

				Tecnica del freddo applicata alle navi: impianto frigorifero a compressione di vapore con ciclo limite e schema funzionale; pompa di calore; cenni sugli impianti ad assorbimento	Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese Dimensionare il fabbisogno di un impianto frigo a compressione e utilizzare il piano p-h	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Software didattici	Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine	Meccanica e Macchine 5 (40h)
				Impianti di condizionamento e ventilazione per il benessere di bordo – Unità Trattamento Aria Compressori e ventilatori: struttura e prestazioni principali	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 Schematizzare l'unità di trattamento aria di un impianto di condizionamento completo Distinguere le principali grandezze dell'aria umida	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Software didattici	Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine	Meccanica e Macchine 5 (60h)
				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 ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Software didattici	Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine	Meccanica e Macchine 5 (5h)

				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.	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.	✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ A.S.L. ✓ eLearning	Attrezzature di laboratorio Simulatori Software didattico Manuali tecnici	Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 5 (8 h) 4 (4 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 ✓ Dialogo formativo ✓ Software didattici		Complementi di Matematica 3 (20 h) 4 (20 h)
5th: **OPERATE FUEL, LUBRICATION, BALLAST AND OTHER PUMPING SYSTEMS AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS** **V** **Fare funzionare *(operate)* i sistemi del combustibile, lubrificazione, zavorra e gli altri sistemi di pompaggio e i**	Caratteristiche di funzionamento degli impianti delle pompe e delle tubature, includendo i sistemi di controllo Funzionamento dei sistemi di pompaggio: 1. operazioni di pompaggio di routine 2. funzionamento dei sistemi di pompaggio di sentine, zavorra e carico Requisiti e funzionamento dei separatori acqua e olio (o apparecchiature similari) Operational characteristics of pumps and	**Impianti e sistemi di pompaggio** a) Gli impianti e sistemi di pompaggio loro funzionamento, caratteristiche e manutenzione (incluso sentine, zavorra e carico); b) Requisiti e funzionamento dei separatori acqua e olio (o apparecchiature similari)	**Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi.** **Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.** **Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.** **Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di**	Meccanica dei fluidi Macchine operatrici su fluidi (diverse tipologie di Pompe: cinetiche, volumetriche rotative e alternative) Le tubazioni di bordo Servizi acqua mare e acqua dolce (Il servizio di sentina, Il servizio di zavorra, Distillatori, Distribuzione dell'acqua dolce, Produzione dell'acqua potabile)	Applicare le principali leggi che regolano la meccanica dei fluidi Determinare le prestazioni delle macchine operatrici su fluidi e conoscerne i principi della regolazione Schematizzare gli impianti dedicati ai servizi acqua a bordo	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Software didattici	Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine	Meccanica e Macchine 3 (80 h)

sistemi di controllo associati	piping systems, including control systems Operation of pumping systems: .1 routine pumping operations .2 operation of bilge, ballast and cargo pumping systems Oily-water separators (or similar equipment) requirements and operation		**bordo anche relativi ai servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri.**	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	Interpretare schemi d'impianto. Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti: *impianto di sentina.*	✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Esercitazioni in laboratorio	Attrezzature di laboratorio Simulatori Manuali tecnici PLC	Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 5 (3 h) 4 (3 h)
6th: OPERATE ELECTRICAL, ELECTRONIC AND CONTROL SYSTEMS **VI** **Fa funzionare (operate) i sistemi elettrici, elettronici e di controllo**	Configurazione basica e principi di funzionamento delle seguenti apparecchiature elettriche, elettroniche e di controllo: 1. apparecchiatura elettrica: a. generatore e sistemi di distribuzione b. preparazione, avviamento, mettere in parallelo ed effettuare il cambio dei generatori c. motori elettrici, includendo le metodologie di avviamento d. installazioni ad alta tensione e. circuiti a controllo sequenziale e congegni associati 2. apparecchiature elettroniche a. caratteristiche degli elementi di base di un circuito elettronico b. carta di flusso *(flow chart)* dei sistemi automatici e di controllo 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 3. sistemi di controllo: a. caratteristiche e metodologie dei vari sistemi di controllo automatico b. le caratteristiche di controllo Proporzionale -Integrato- Derivato (PID) e i sistemi dei congegni associati per il controllo del processo	**Apparecchiature elettriche, elettroniche e di controllo** a) Principi di base sul di funzionamento delle apparecchiature elettriche, elettroniche e di controllo, con particolare approfondimento delle seguenti apparecchiature e sistemi di controllo: 1. **apparecchiatura elettric**a generatore e sistemi di distribuzione; preparazione, avviamento, mettere in parallelo ed effettuare il cambio dei generatori motori elettrici, includendo le metodologie di avviamento; installazioni ad alta tensione; circuiti a controllo sequenziale e congegni associati. **2. apparecchiature elettroniche** caratteristiche degli elementi di base di un circuito elettronico carta di flusso (flow chart) dei sistemi automatici e di controllo funzioni, caratteristiche e aspetto dei sistemi di controllo per le parti del macchinario, incluso il controllo del funzionamento dell'impianto di propulsione principale e i controlli automatici della caldaia a vapore ; **3. sistemi di controllo** caratteristiche e metodologie dei vari sistemi di controllo automatico; le caratteristiche di controllo Proporzionale -Integrato- Derivato (PID) e i sistemi dei congegni associati per il controllo del processo. Conoscenza dei requisiti di sicurezza per lavorare sui sistemi elettrici di bordo includendo il sicuro isolamento dell'apparecchiatura elettrica richiesta, prima che al personale sia permesso di lavorare su tale apparecchiatura; Conoscenza delle procedure di manutenzione e riparazione delle apparecchiature del sistema elettrico, quadri di commutazione, motori elettrici, generatore e sistemi elettrici in C.C. e apparecchiature; Saper individuare un cattivo funzionamento elettrico, individuazione delle avarie e	**Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.** **Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.** **Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza**	Numeri immaginari Numeri complessi Complesso coniugato e operazioni di somma, sottrazione, moltiplicazione e quoziente in numeri complessi. Derivate parziali. Calcolo combinatorio. Disposizioni, permutazioni e combinazioni semplici e composte. Conoscenze di base del calcolo matriciale.	Operare con i numeri complessi. Saper rappresentare una matrice e ricavarne il determinante.	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Software didattici		Matematica 3 (20h) 4 (12h) 5 (12h)
				Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo. Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura. Metodi per l'analisi circuitale in continua e alternata: *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.* Elementi di tecniche digitali – dispositivi e strutture bus e loro problematiche. Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche (*circuito equivalente, dati di targa e Trasformatori di bordo, alternatore, motori asincroni*) *Manutenzione e guasti Motori elettrici, includendo le metodologie di avviamento.* Protezione e sicurezza negli impianti elettrici Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati *(Semiconduttori, Diodo, Raddrizzatori, Alimentatori stabilizzati, Transistori, BJT, SCR, DIAC, TRIAC, UJT)* e Conversione c.c./c.a.: Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici emanutenzioni: *Apparecchiature elettroniche. Schede e sensori* *Caratteristiche degli elementi di base di un circuito elettronico.*	Valutare quantitativamente un circuito sia in corrente continua che alternata Effettuare test e collaudi sui componenti elettrici ed elettronici destinati al mezzo di trasporto marittimo. Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo. *Rappresentare un circuito combinatorio tramite porte logiche, espressione booleana e tabella di verità;* Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica. Leggere ed interpretare schemi d'impianto Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti *Saper analizzare uno schema a blocchi.* *Saper distinguere i vari tipi di sensori e i vari attuatori* Applicare la normativa relativa alla sicurezza sui luoghi di lavoro.	✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ A.S.L. ✓ Studio di casi ✓ Soluzione di problemi ✓ Simulazione ✓ eLearning	Attrezzature di laboratorio Simulatori Manuali tecnici PLC Piattaforma e-learning	Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 3 (60 h) 4 (40 h) 5 (50 h)

	Basic configuration and operation principles of the following electrical, electronic and control equipment: .1 electrical equipment: .1.a generator and distribution systems .1.b preparing, starting, paralleling and changing over generators .1.c electrical motor including starting methodologies .1.d high-voltage installations .1.e sequential control circuits and associated system devices .2 electronic equipment: .2.a characteristics of basic electronic circuit elements .2.b flowchart for automatic and control systems .2.c functions, characteristics and features of control systems for machinery items, including main propulsion plant operation control and steam boiler automatic controls .3 control systems: .3.a various automatic control methodologies and characteristics .3.b Proportional-Integral-Derivative (PID) control characteristics and associated system devices for process control	misure per prevenire danni; Conoscenza della costruzione e funzionamento dell'apparecchiatura di prove e di misurazione elettriche. **4. sistemi di monitoraggio** Conoscenza del Funzionamento e dei test di controllo delle seguenti apparecchiature e loro configurazione: congegni di controllo automatico congegni di protezione L'interpretazione di semplici diagrammi elettrici ed elettronici		*Gli impianti di bordo: caratteristiche principali, centrali di produzione di bordo* *Caratteristiche e metodologie dei vari sistemi di controllo automatico.* *Sistemi di controllo automatico* *Quadro di controllo dei generatori.* *Errori di misura* Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo				
7th: **MAINTENANCE AND REPAIR OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT** **VII** **Manutenzione e riparazione dell'apparato elettrico, elettronico**	Requisiti di sicurezza per lavorare sui sistemi elettrici di bordo includendo il sicuro isolamento dell'apparecchiatura elettrica richiesta, prima che al personale sia permesso di lavorare su tale apparecchiatura Manutenzione e riparazione delle apparecchiature del sistema elettrico, quadri di commutazione, motori elettrici, generatore e sistemi elettrici in C.C. e apparecchiature. Individuazione di un cattivo funzionamento elettrico, individuazione delle avarie e misure per prevenire danni Costruzione e funzionamento dell'apparecchiatura di prove e di misurazione elettriche Funzione e prove di prestazione delle seguenti apparecchiature e loro configurazione: 1. sistemi di monitoraggio 2. congegni di controllo automatico 3. congegni di protezione L'interpretazione di semplici diagrammi elettrici ed elettronici	**Apparecchiature elettriche, elettroniche e di controllo** a) Principi di base sul di funzionamento delle apparecchiature elettriche, elettroniche e di controllo, con particolare approfondimento delle seguenti apparecchiature e sistemi di controllo: 1. **apparecchiatura elettric**a generatore e sistemi di distribuzione; preparazione, avviamento, mettere in parallelo ed effettuare il cambio dei generatori motori elettrici, includendo le metodologie di avviamento; installazioni ad alta tensione; circuiti a controllo sequenziale e congegni associati. **2. apparecchiature elettroniche** caratteristiche degli elementi di base di un circuito elettronico carta di flusso (flow chart) dei sistemi automatici e di controllo funzioni, caratteristiche e aspetto dei sistemi di controllo per le parti del macchinario, incluso il controllo del funzionamento dell'impianto di propulsione principale e i controlli automatici della caldaia a vapore ; **3. sistemi di controllo** caratteristiche e metodologie dei vari sistemi di controllo automatico;	**Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.** **Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti di bordo.** **Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.**	Impianti elettrici e loro manutenzione. Metodi per l'analisi circuitale in continua e alternata. Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. Elementi di tecniche digitali, dispositivi e strutture bus. Tecniche per la diagnostica dei circuiti e l'individuazione di guasti Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni. Procedure di espletamento delle attività e registrazioni documentali secondo i criteri di qualità e di sicurezza adottati. Diagnostica degli apparati elettronici di bordo. Requisiti di sicurezza per lavorare sui sistemi elettrici di bordo includendo il sicuro isolamento dell'apparecchiatura elettrica richiesta, prima che al personale sia permesso di lavorare su tale apparecchiatura Individuazione di un cattivo funzionamento elettrico, individuazione delle avarie e misure per prevenire danni Interpretazione di semplici diagrammi elettrici ed elettronici	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.	✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ A.S.L. ✓ Studio di casi ✓ Soluzione di problemi ✓ Simulazione ✓ eLearning	Attrezzature di laboratorio Simulatori Manuali tecnici PLC Piattaforma e-learning	Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 5 (10 h) 4 (20 h) 3 (20 h)

	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: .1 monitoring systems .2 automatic control devices .3 protective devices The interpretation of electrical and simple electronic diagrams.	le caratteristiche di controllo Proporzionale -Integrato- Derivato (PID) e i sistemi dei congegni associati per il controllo del processo. Conoscenza dei requisiti di sicurezza per lavorare sui sistemi elettrici di bordo includendo il sicuro isolamento dell'apparecchiatura elettrica richiesta, prima che al personale sia permesso di lavorare su tale apparecchiatura; Conoscenza delle procedure di manutenzione e riparazione delle apparecchiature del sistema elettrico, quadri di commutazione, motori elettrici, generatore e sistemi elettrici in C.C. e apparecchiature; Saper individuare un cattivo funzionamento elettrico, individuazione delle avarie e misure per prevenire danni; Conoscenza della costruzione e funzionamento dell'apparecchiatura di prove e di misurazione elettriche. **4. sistemi di monitoraggio** Conoscenza del Funzionamento e dei test di controllo delle seguenti apparecchiature e loro configurazione: congegni di controllo automatico congegni di protezione L'interpretazione di semplici diagrammi elettrici ed elettronici						
8th: **APPROPRIATE USE OF HAND TOOLS, MACHINE TOOLS AND MEASURING INSTRUMENTS FOR FABRICATION AND REPAIR ON BOARD** **VIII** **Appropriato uso degli utensili manuali, delle macchine utensili e strumenti di misurazione per la fabbricazione e la riparazione a bordo**	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 Characteristics and limitations of materials used in construction and repair of ships and equipment Characteristics and limitations of processes used for fabrication and repair	**Caratteristiche di costruzione e manutenzione impianti** Conoscenza a) Dei materiali di costruzione e riparazione caratteristiche; b) Delle caratteristiche e limiti dei materiali usati nella costruzione e riparazione delle navi e delle apparecchiature; c) Delle caratteristiche e limiti dei processi usati per la fabbricazione e la riparazione; d) Delle proprietà e parametri considerati nella fabbricazione e riparazione dei sistemi e dei componenti; e) Dei metodi per effettuare sicure riparazioni di emergenza o temporanee; f) Delle misure di sicurezza da prendere per garantire un sicuro ambiente di lavoro e per usare gli utensili manuali, macchine utensili e strumenti di misura; g) Dell'uso degli utensili manuali, macchine utensili e strumenti di misura ; h) Dell'uso dei vari tipi di sigillanti e imballaggi	**Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.** **Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.** **Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.**	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 Eseguire semplici saldature e usare gli strumenti di officina Conoscere il corretto utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (DPI) Eseguire semplici calcoli relativi all'equilibrio statico e alla resistenza dei materiali.	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Software didattici	Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine	Meccanica e Macchine 4 (45 h)
				Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili: *Misure di sicurezza da prendere per garantire un sicuro ambiente di lavoro e per usare gli utensili manuali, macchine utensili e strumenti di misura*	Saper leggere e utilizzare gli strumenti di misura Riconoscere le caratteristiche elettriche delle macchine utensili	✓ Esercitazioni in laboratorio	Attrezzature di laboratorio Manuali tecnici	Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 4 (5 h) 3 (5 h)

	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							
9th: MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT **IX** **Manutenzione e riparazione del macchinario e dell'attrezzatura di bordo**	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 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	**Manutenzione** 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; e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse; f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi tecnici ed elettrici dello stesso; g) Saper riconoscere ed interpretare il sistema delle tubature di una nave, i diagrammi idraulici e pneumatici.	**Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.** **Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.** **Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza**	Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo Misure di sicurezza per eseguire riparazioni e manutenzioni	Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario. Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi di propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico e fluidodinamico Gestire la documentazione sulla sicurezza e garantire l'applicazione della relativa segnaletica.	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Software didattici	Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese	Meccanica e Macchine 4 (25 h)
				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	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 (22h)

	Interpretation of machinery drawings and handbooks The interpretation of piping, hydraulic and pneumatic diagrams			gestione, certificazione e qualità Metodi e tecniche per il dimensionamento e la gestione ottimale degli spazi da adibire a magazzino La misura delle prestazioni				
10th: ENSURE COMPLIANCE WITH POLLUTION-PREVENTION REQUIREMENTS **X** **Assicura la conformità con le disposizioni per prevenire l'inquinamento**	*Prevenzione dell'inquinamento dell'ambiente marino* 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 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	**Le procedure di sicurezza ed emergenza** Conoscenza a) Del funzionamento degli impianti di bordo, i cambi automatici e a distanza differenze tra i vari sistemi; b) Delle precauzioni di sicurezza da osservare durante una guardia e le azioni immediate da prendere in caso di incendio o incidente, con particolare riferimento ai sistemi a olio	**Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.** **Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza**	Tecnologie per la riduzione dell'impatto ambientale dei mezzi di trasporto. Procedure, metodi e registrazione documentale per il monitoraggio e la valutazione delle attività secondo gli standard qualitativi e di sicurezza. Metodi di gestione "ecocompatibile" di apparati, sistemi e processi a bordo di una nave Sistemi ed impianti di trattamento dei rifiuti e degli efflussi nocivi, nel rispetto della normativa vigente (antinquinamento, filtrazione e separazione acque oleose, residui di sentina, inceneritore, depurazione liquami)	Schematizzare gli impianti dedicati allo smaltimento dei rifiuti e degli efflussi nocivi di bordo Individuare i sistemi di recupero energetico Individuare, analizzare e affrontare lo smaltimento dei rifiuti dei processi ed attività di bordo, nel rispetto delle normative vigenti, nazionali ed internazionali.	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Software didattici	Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine	Meccanica e Macchine 5 (5 h)
				Normative nazionali e internazionali per la prevenzione dell'inquinamento nell'ambiente marino.	Applicare le norme nazionali e internazionali in tema di tutela dell'ambiente. Rispettare le procedure ed assumere comportamenti adeguati alle funzioni ricoperte. .	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L.	Codice della navigazione Manualistica Documentazione nazionale ed internazionale Riviste di settore	Diritto 5 (14 h)
				Convenzioni Internazionali e i Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente: caratteristiche generali della Convenzione MARPOL	Valutare l'utilizzo di soluzioni tecnologiche per la gestione dei processi nel rispetto delle normative di tutela dell'ambiente. Applicare le normative per la gestione del mezzo di trasporto in sicurezza e salvaguardando gli operatori e l'ambiente.	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving		Scienze della Navigazione 5 (20 h)

						✓ A.S.L. ✓ Project work ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Percorso autoapprendimento		
11th: MAINTAIN SEAWORTHINESS OF THE SHIP **XI** **Mantiene la nave in condizioni di navigabilità (seaworthiness)**	*Stabilità della nave* Discreta conoscenza e applicazione della stabilità, assetto e tavole degli sforzi, diagrammi e apparecchiatura per il calcolo degli sforzi Comprensione dei fondamentali dell'integrità stagna Comprensione delle azioni fondamentali da prendere nel caso della perdita parziale della galleggiabilità integra *Costruzione navale* Conoscenza generale dei principali elementi strutturali della nave e la corretta denominazione delle varie parti della nave *Ship stability* Working knowledge and application of stability, trim and stress tables, diagrams and stress-calculating equipment Understanding of the fundamentals of watertight integrity Understanding of fundamental actions to be taken in the event of partial loss of intact buoyancy *Ship construction* General knowledge of the principal structural members of a ship and the proper names for the various parts	**Stabilità della nave** a) Conoscenza e applicazione della stabilità, assetto e tavole degli sforzi, diagrammi e apparecchiatura per il calcolo degli sforzi; b) Comprensione dei fondamentali dell'integrità stagna; c) Comprensione delle azioni fondamentali da prendere nel caso della perdita parziale della galleggiabilità integra. **Costruzione navale** Conoscenza generale dei principali elementi strutturali della nave e la corretta denominazione delle varie parti della nave	**Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.** **Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.** **Gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri.**	Tipi di navi e loro classificazione e certificazione Caratteristiche strutturali e funzionali dei mezzi di trasporto: tipi di navi, loro parti strutturali e armamento Compartimentazione stagna Fondamenti di architettura navale Dati caratteristici delle navi: dislocamento, portata, stazza, bordo libero Stabilità statica trasversale. Imbarco pesi: Effetti sulla stabilità in seguito all'imbarco o allo sbarco, effetto sulla stabilità. Gli apparati per l'imbarco e sbarco dei pesi. I carichi deformabili, apparati e le strumentazioni per l'imbarco e sbarco di carichi deformabili. Sforzi strutturali agenti sullo scafo Effetto evolutivo del timone 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. Incaglio e falla: aspetti teorici	Orientarsi a bordo anche in riferimento alla compartimentazione stagna Verificare la stabilità, l'assetto e le sollecitazioni strutturali del mezzo di trasporto nelle varie condizioni di carico Applicare le procedure, anche automatizzate, per la movimentazione in sicurezza del carico. Analizzare la stabilità della nave in presenza di carichi deformabili. Valutare e fronteggiare le conseguenze dell'incaglio Gestire le conseguenze di una falla Valutare il comportamento del mezzo, anche attraverso la simulazione del processo, nelle diverse condizioni ambientali, meteorologiche e fisiche in sicurezza ed economicità Monitorare la sicurezza, attraverso la prevenzioni di guasti e incidenti a persone, ambiente, merci e macchinari	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. ✓ Project work ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Percorso autoapprendimento	Tabelle dati nave Software didattici	Scienze della Navigazione 4 (99h) 5 (20h)
12th: PREVENT, CONTROL AND FIGHT FIRES ON BOARD **XII** **Previene, controlla e combatte gli**	*Apparecchiature per la prevenzione e la lotta antincendio* 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	**Le procedure di sicurezza ed emergenza** Conoscenza a) Del funzionamento degli impianti di bordo, i cambi automatici e a distanza differenze tra i vari sistemi; b) Delle precauzioni di sicurezza da osservare durante una guardia e le azioni immediate da prendere in caso di incendio o incidente, con particolare riferimento ai sistemi a olio	**Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.** **Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi**	Cenni sulle principali cause d'incendio, mezzi e agenti estinguenti	Riconoscere e prevenire le principali cause di ignizione	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 autoapprendim		Scienze della Navigazione 5 (20 h)

incendi a bordo	impianti a olio 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					ento		
				Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili Metodologie di monitoraggio e valutazione dei processi. Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni: *sensori di campo, trasduttori rilevatori di fiamma e di fumo* Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo.	Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti. Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro. Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti. Elaborare semplici schemi di impianti: *controllo di impianti antincendio in logica cablata e logica programmata.* Utilizzare software per la gestione degli impianti: *controllo con PLC di un dell'impianto antincendio*	✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ A.S.L. ✓ Studio di casi ✓ Soluzione di problemi ✓ Simulazione ✓ eLearning	Attrezzature di laboratorio Simulatori Manuali tecnici PLC Piattaforma e-learning	Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 5 (5 h) 4 (5 h)
				Impianti di estinzione incendio fissi e portatili	Riconoscere le parti fondamentali di un impianto antincendio ed i suoi principi di funzionamento	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Software didattici	Software didattici Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese Simulatore di sala macchine	Meccanica e Macchine 5 (4h)
13th: OPERATE LIFE-SAVING APPLIANCES **XIII** **Fa funzionare i dispositivi di salvataggio**	*Salvataggio* Capacità di organizzare le esercitazioni di abbandono nave e conoscenza del funzionamento dei mezzi di salvataggio e battelli di emergenza *(rescue boats*), 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. 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,	**Le procedure di sicurezza ed emergenza** Conoscenza a) Del funzionamento degli impianti di bordo, i cambi automatici e a distanza differenze tra i vari sistemi; b) Delle precauzioni di sicurezza da osservare durante una guardia e le azioni immediate da prendere in caso di incendio o incidente, con particolare riferimento ai sistemi a olio	**Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.** **Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.**	Legislazione, normative, regolamenti e procedure a tutela della sicurezza, dell'ambiente marino e della qualità nei trasporti.	Applicare la normativa relativa al soccorso, assistenza e salvataggio in ambiente marino; assumere comportamenti consoni al rispetto delle funzioni ricoperte e alla tutela della sicurezza delle persone e del mezzo. Individuare i rischi degli ambienti di lavoro, verificando la congruità dei mezzi di prevenzione e protezione applicando le disposizioni legislative Applicare le norme nazionali ed internazionali in tema di tutela della sicurezza delle persone e del mezzo	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L.	Codice della navigazione Manualistica Documentazione nazionale ed internazionale Riviste di settore	Diritto 5 (10 h)

	including radio life-saving appliances, satellite EPIRBs, SARTs, immersion suits and thermal protective aids.			Caratteristiche principali dei mezzi di salvataggio individuali e collettivi Sistemi di localizzazione: EPIRB e SART	Riconoscere i principali mezzi di salvataggio Valutare le possibilità di localizzazione della scena di sinistro	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ A.S.L. ✓ Project work ✓ Simulazione – Virtual Lab		Scienze della Navigazione 5 (20h)
				Apparati per la messa in mare dei mezzi di salvataggio	Saper riconoscere la tecnologia utilizzata per la messa in mare dei mezzi di salvataggio	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Software didattici	Monografie di apparati Manuali tecnici anche in lingua inglese	Meccanica e Macchine 3 (5h)
14th: **APPLY MEDICAL** **FIRST AID ON** **BOARD SHIP** **XIV** **Presta il primo soccorso sanitario (medical first aid) a bordo**	*Soccorso sanitario (medical aid)* Applicazione pratica delle guide mediche e dei consigli ricevuti via radio, compreso la capacità *(ability)* di effettuare efficace azione basata su tali conoscenze in caso di incidenti o malattie che possono eventualmente avvenire a bordo 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	/	/	/	/	/	/	/
15th: **MONITOR COMPLIANCE WITH LEGISLATIVE REQUIREMENTS** **XV** **Controlla la conformità con le disposizioni di**	Discreta conoscenza di base delle pertinenti convenzioni IMO riguardanti la sicurezza della vita in mare e la protezione dell'ambiente marino Basic working knowledge of the relevant IMO conventions concerning safety of life at sea, security and protection of the marine environment.	**Le procedure di sicurezza ed emergenza** Conoscenza a) Del funzionamento degli impianti di bordo, i cambi automatici e a distanza differenze tra i vari sistemi; b) Delle precauzioni di sicurezza da osservare durante una guardia e le azioni immediate da prendere in caso di incendio o incidente, con particolare riferimento ai sistemi a olio	**Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.** **Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.**	Fonti del diritto internazionale del sistema trasporti e della navigazione. Codice della navigazione. Organizzazione giuridica della navigazione. Organismi nazionali internazionali e la normativa di settore prevista dalle convenzioni internazionali, codici, leggi comunitarie e nazionali. Strutture e correlazioni tra i porti, aeroporti ed interporti Il regime giuridico amministrativo della	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	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Problem	Codice della navigazione Manualistica Documentazione nazionale ed internazionale Riviste di settore	Diritto 4 (56h)

legge				nave e documenti di bordo L' esercizio della navigazione: armatore e suoi ausiliari	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	solving ✓ A.S.L.		
				Normativa relativa alle convenzioni IMO riguardanti la sicurezza della vita in mare e la protezione dell'ambiente marino Procedure di aggiornamento delle convenzioni internazionali	Descrivere le funzioni e la struttura dell'IMO Individuare gli elementi basilari delle convenzioni IMO Descrivere le procedure di aggiornamento delle convenzioni internazionali	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L.	Codice della navigazione Documentazione nazionale ed internazionale Riviste di settore	Diritto 5 (14h)
				Normativa nazionale ed internazionale sul diporto	Descrivere i principi fondamentali della normativa nazionale ed internazionale sul diporto	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L.	Codice della nautica da diporto	Diritto 5 (4h)
				Convenzioni Internazionali e i Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente: Principali convenzioni e prodotti IMO	Applicare le normative per la gestione in sicurezza del mezzo e delle infrastrutture.	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ A.S.L. ✓ Project work		Scienze della Navigazione 3 (20 h)
				Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente*: SOLAS, IMO, IMQ, IMO* 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.*	Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro. Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi.	✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Esercitazioni in laboratorio ✓ A.S.L. ✓ Studio di casi ✓ Soluzione di problemi	Attrezzature di laboratorio Simulatori Manuali tecnici PLC Piattaforma e-learning	Elettrotecnica Elettronica ed Automazione 5 (5 h) 4 (4 h) 3 (5 h)

						✓ Simulazione ✓ eLearning		
16th: APPLICATION OF LEADERSHIP AND TEAMWORKING SKILLS **XVI** **Applicazione del comando (leadership) e delle abilità (skills) del lavoro di squadra**	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 Conoscenza e capacità (*ability)* di applicare una efficace gestione delle risorse: 1. attribuzione, assegnazione e priorità delle 2. Risorse 3. le decisioni riflettono l'esperienza della squadra 4. assertività e comando (*leadership)* includendo la motivazione 5. ottenere e mantenere la consapevolezza della situazione Conoscenza e capacità *(ability)* di applicare le tecniche per prendere le decisioni: 1. Situazione e valutazione del rischio 2. Identificare e considerare le opinioni formulate 3. Selezionare lo svolgimento dell'azione 4. Valutare l'efficacia del risultato Working knowledge of shipboard personnel management and training A knowledge of related international maritime conventions and recommendations, and national legislation Ability to apply task and workload management, including:	**Tenuta della guardia** Conoscenza: a) Dei principi da osservare nella tenuta di una guardia di navigazione; b) Di interpretare le informazioni delle apparecchiature di navigazione per il mantenimento di una sicura guardia in navigazione	**Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.**	Diritto di proprietà e diritti reali. Possesso Obbligazioni e disciplina giuridica del contratto Particolari tipologie contrattuali Norme che regolano la natura e l'attività dell'imprenditore e dell'impresa Diritto commerciale e societario di settore L'azienda e i segni distintivi dell'impresa	Riconoscere e descrivere i diritti del soggetto sulle cose e sull'uso economico delle stesse Individuare le diverse tipologie di azioni a favore della proprietà e del possesso Riconoscere gli elementi del contratto e descrivere le diverse tipologie, individuare le varie ipotesi di nullità, annullabilità, rescissione e risoluzione. Descrivere il ruolo dell'imprenditore e le diverse tipologie d'impresa.	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L.	Codice civile Manualistica Quotidiani	Diritto 3 (66 h)
			Contratti di utilizzazione della nave. Personale marittimo. Contratti di lavoro nazionali ed internazionali. Certificazioni, licenze e abilitazioni per il personale dei trasporti. Responsabilità connesse con l'esercizio delle funzioni professionali del settore trasporti. Principi normative e contratti di assicurazione	Applicare le norme del diritto della navigazione e del diritto internazionale. Individuare i contratti di utilizzazione del mezzo e le normative ad essi correlate Saper riconoscere ruolo e caratteri dell'armatore e dei suoi ausiliari. Saper riconoscere attribuzioni e doveri del comandante e dell'equipaggio Individuare gli obblighi assicurativi per le imprese di trasporto	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Lezione frontale ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L.	Codice civile Codice della Navigazione Manualistica Riviste di settore	Diritto 5 (24 h)
			Ruoli, gradi, qualifiche e gerarchia di bordo Principali contenuti MLC 2006 Pianificazione e organizzazione ottimale di tutte le attività a bordo e delle relative risorse Incidenza del fattore umano nella conduzione del mezzo Tecniche di comunicazione efficace Mappatura dei processi organizzativi e logistici Mappatura delle relazioni e dei vincoli tra i diversi processi Mappatura delle possibili decisioni e valutazione con analisi delle diverse situazioni di rischio Individuazione dei parametri necessari alla valutazione dell'azione	Riconoscere il ruolo e l'importanza dei diversi membri dell'equipaggio Rispettare l'organizzazione delle attività a bordo e delle relative risorse Riconoscere i rischi legati all'eccessiva confidenza con le procedure di bordo Comunicare in maniera efficace Saper valutare i rischi in merito alle decisioni assunte Saper valutare e confrontare le risposte ed i valori pervenuti dai monitoraggi delle azioni	Per sviluppare le conoscenze e abilità elencate si può utilizzare una o più delle seguenti metodologie: ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L. ✓ Project work ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Percorso autoapprendimento		Logistica 4 (20h)

	.1 planning and coordination .2 personnel assignment .3 time and resource constraints .4 prioritization Knowledge and ability to apply effective resource management: .1 allocation, assignment, and prioritization of resources .2 effective communication on board and ashore .3 decisions reflect consideration of team experiences .4 assertiveness and leadership, including motivation .5 obtaining and maintaining situational awareness Knowledge and ability to apply decision-making techniques: .1 situation and risk assessment .2 identify and consider generated options selecting course of action .3 evaluation of outcome effectiveness			Predisposizione dei monitoraggi necessari per la valutazione delle decisioni assunte				
17th: CONTRIBUTE TO THE SAFETY OF PERSONNEL AND SHIP **XVII** **Contributo alla sicurezza del personale e della nave**	Conoscenza delle tecniche di sopravvivenza personale Conoscenza della prevenzione incendi e capacità *(ability)* a combattere e spegnere gli incendi Conoscenza del primo soccorso elementare *(elementary first aid)* Conoscenza della sicurezza personale e delle responsabilità sociali 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.	/	/	/	/	/	/	/