



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Tenuto conto del protocollo approvato per la D.D.I.

MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE STCW

INDIRIZZO: **ISTITUTO TECNICO A INDIRIZZO TRASPORTI E LOGISTICA**

ARTICOLAZIONE: **CONDUZIONE DEL MEZZO**

OPZIONE: **CONDUZIONE MEZZO NAVALE**

CLASSE: 4BCN

A.S. 2022-2023

DISCIPLINA: Meccanica, Macchine e sistemi propulsivi

DOCENTI: **Alberani Andrea - Rotoli Gaetano**

Tavola delle Competenze previste dalla Regola A-II/1 – STCW 95 Amended Manila 2010

Funzione	Competenza	Descrizione
Navigazione a Livello Operativo	I	Pianifica e dirige una traversata e determina la posizione
	II	Mantiene una sicura guardia di navigazione
	III	Uso del radar e ARPA per mantenere la sicurezza della navigazione
	IV	Uso dell'ECDIS per mantenere la sicurezza della navigazione
	V	Risponde alle emergenze
	VI	Risponde a un segnale di pericolo in mare
	VII	Usa l'IMO Standard Marine Communication Phrases e usa l'Inglese nella forma scritta e orale
	VIII	Trasmette e riceve informazioni mediante segnali ottici
	IX	Manovra la nave
Maneggio e stivaggio del carico a livello operativo	X	Monitora la caricazione, lo stivaggio, il rizzaggio, cura durante il viaggio e sbarco del carico
	XI	Ispeziona e riferisce i difetti e i danni agli spazi di carico, boccaporte e casse di zavorra
	XII	Assicura la conformità con i requisiti della prevenzione dell'inquinamento
Controllo dell'operatività della nave e cura del personale a bordo a livello operativo	XIII	Mantenere le condizioni di navigabilità (seaworthiness) della nave
	XIV	Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo
	XV	Aziona (<i>operate</i>) i mezzi di salvataggio
	XVI	Applica il pronto soccorso sanitario (<i>medical first aid</i>) a bordo della nave
	XVII	Controlla la conformità con i requisiti legislativi
	XVIII	Applicazione delle abilità (skills) di comando (leadership) e lavoro di squadra (team working)
	XIX	Contribuisce alla sicurezza del personale e della nave

Modulo N. 1 Materiali impiegati nel settore navale

Funzione: Navigazione a livello operativo e controllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo.

Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010)
XI Ispeziona e riferisce i difetti e i danni agli spazi di carico, boccaporte e casse di zavorra
Competenze LL GG (Linee Guida)
Controllare e gestire identificare, descrivere e comparare le tipologie e le funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto in riferimento all'attività marittima.

Prerequisiti	Conoscere i simboli chimici dei principali elementi Interpretare le reazioni chimiche
Discipline coinvolte	Matematica Chimica
ABILITÀ	
Abilità LLGG	Riconoscere i materiali impiegati nel settore navale. Gestire semplici procedure di manutenzione e riparazione.
Abilità da formulare	Classificare, individuare ed interpretare le principali caratteristiche dei materiali. Descrivere le fasi principali del processo siderurgico. Riconoscere i principali trattamenti e i loro effetti. Classificare, individuare ed interpretare le principali caratteristiche dei materiali.
CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	Proprietà meccaniche e tecnologiche di materiali e leghe per la costruzione di apparati motori, impianti di bordo e organi propulsivi.
Conoscenze da formulare	Le principali proprietà dei materiali. Le fasi fondamentali del processo siderurgico.
Contenuti disciplinari minimi	Proprietà chimiche, fisiche, meccaniche e tecnologiche. Produzione della ghisa e dell'acciaio. Trattamenti termici dell'acciaio. Prove di Trazione, Durezza e Resilienza Rame e le sue leghe Alluminio e le sue leghe Titanio e sue leghe Zinco e sue leghe Tecniche base di officina

Impegno Orario	Durata in ore	15
-----------------------	---------------	----

Impegno Orario	Periodo	☒ Settembre ☒ Ottobre ☒ Novembre ☒ Dicembre	☐ Gennaio ☐ Febbraio ☐ Marzo	☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
Metodi Formativi	☒ laboratorio ☒ lezione frontale ☐ debriefing ☒ esercitazioni ☒ dialogo formativo ☒ problem solving ☐ CLIL (D.P.R. 15/03/2010 n.88 e succ LL. GG.)		☒ PCTO ☐ project work ☒ simulazione – virtual Lab ☒ e-learning ☒ brain – storming ☐ DSA/H (rif. L.Naz. 170/2010 Decr.Att. e All.) ☐ Altro (specificare).....	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>i</i>	☒ attrezzature di laboratorio ☒ simulatore ☒ monografie di apparati ☒ Google Meet ☒ virtual – lab		☒ dispense ☒ libro di testo ☒ pubblicazioni ed e-book ☒ apparati multimediali ☒ strumenti per calcolo elettronico ☒ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica ☐ Altro (<i>specificare</i>).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ prova in laboratorio ☒ relazione ☐ Google moduli ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☒ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche		Criteri di valutazione: Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell’intero modulo. Gli esiti delle prove di fine modulo del modulo concorre nella formulazione della valutazione finale dello stesso. La valutazione dell’intero modulo concorre al voto finale della disciplina secondo i tempi, i modi ed i criteri decisi nei rispettivi Consigli di Classe. Per la valutazione dei contenuti proposti, che concorre a quantificare i risultati intermedi e finali, si farà riferimento alle griglie allegate.	
Fine modulo	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ prova in laboratorio ☒ relazione ☒ Google moduli ☐ comprensione del testo ☒ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	Conosce le proprietà dei materiali, le leghe del ferro e i principali trattamenti termici. Sa utilizzare gli strumenti di misura e di controllo. Esegue le elementari lavorazioni di officina.			
Azioni di recupero ed approfondimento	In itinere avverrà secondo un percorso individuale o a gruppi che analizzeranno un caso reale proponendone la soluzione ed effettuando un’analisi dettagliata. Nelle attività di approfondimento si approfondiranno tematiche relative agli argomenti trattati.			

MODULO N. 2 Termodinamica generale. Combustibili e lubrificanti. Servizio acqua di bordo

Funzione: Controllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo

Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010)	
STCW X: Monitora la caricaione, lo stivaggio, cura durante il viaggio e sbarco del carico	
Competenze LL GG (Linee Guida)	
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fasi di programmazione manutenzione.	
Prerequisiti	Termologia Meccanica dei fluidi
Discipline coinvolte	Matematica Inglese Elettrotecnica
ABILITÀ	
Abilità LLGG	Rispettare le procedure per l'imbarco del carburante. Schematizzare gli impianti del fuel e di lubrificazione. Distinguere le principali caratteristiche tecniche di lubrificanti e combustibili. Conoscere il servizio acqua a bordo: distribuzione dell'acqua dolce, potabilizzazione; servizi di sentina, zavorra. Spiegare il principio di funzionamento e la composizione schematica dei generatori di acqua dolce.

Abilità da formulare	Leggere uno schema di impianto, individuare la relazione dei parametri da formulare termodinamici rilevati. Conoscere il servizio acqua a bordo: distribuzione dell'acqua dolce, potabilizzazione; servizi di sentina, zavorra. Spiegare il principio di funzionamento e la composizione schematica dei Generatori di acqua dolce.
CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia. Metodi di calcolo delle prestazioni degli apparati Servizi acqua mare e acqua dolce.
Conoscenze da formulare	Aspetti del processo di combustione. Procedura di imbarco del combustibile a bordo. Schema dell'impianto di trattamento del combustibile e di lubrificazione. Proprietà di combustibili e dei lubrificanti nel settore navale. Schema elementare dell'impianto di potabilizzazione e distribuzione acqua dolce. Schemi elementari degli impianti di sentina, zavorra ed antincendio ad acqua spruzzata. Schema impianto di produzione acqua dolce.

Contenuti disciplinari minimi	Termodinamica generale. Termodinamica dei gas. Macchine termiche e concetto di ciclo termodinamico Principali cicli diretti Proprietà dei combustibili e dei lubrificanti Impianto trattamento del combustibile e imbarco nafta Impianti di lubrificazione Il servizio acqua a bordo: distribuzione dell'acqua dolce e potabilizzazione. Servizi di sentina, zavorra e antincendio. Generatori di acqua dolce.
---	---

Impegno Orario	Durata in ore		45	
	Periodo	☐ Settembre ☐ Ottobre ☒ Novembre ☒ Dicembre	☒ Gennaio ☒ Febbraio ☒ Marzo	☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
Metodi Formativi	☒ laboratorio ☒ lezione frontale ☐ debriefing ☒ esercitazioni ☒ dialogo formativo ☒ problem solving		☒ PCTO ☒ project work ☒ simulazione – virtual Lab ☒ e-learning ☒ brain – storming ☒ percorso autoapprendimento ☐ Altro (specificare).....	
Mezzi, strumenti e sussidi	☒ attrezzature di laboratorio ☒ simulatore ☒ google meet ☒ monografie di apparati ☒ virtual – lab		☒ dispense ☒ libro di testo ☒ pubblicazioni ed e-book ☒ apparati multimediali ☒ strumenti per calcolo elettronico ☒ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica ☐ Altro (specificare).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ prova in laboratorio ☒ relazione ☒ google moduli ☒ colloquio formativo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche		Criteri di Valutazione Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valuta dell'intero modulo. Gli esiti delle prove di fine modulo del modulo concorre nella formulazione della valutazione finale dello stesso. La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina secondo i tempi, i modi ed i criteri decisi nei rispettivi Consigli di Classe.	
Fine modulo	☐ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ prova in laboratorio ☐ relazione ☒ google moduli ☐ comprensione del testo ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche		Per la valutazione dei contenuti proposti, che concorre a quantificare i risultati intermedi e finali, si farà riferimento alle griglie allegate.	
Livelli minimi per le verifiche	Riconosce i vari tipi di trasformazioni termodinamiche e affronta elementari calcoli che le riguardano. Riconosce i cicli termodinamici proposti. Legge semplici schemi di impianti.			
Azioni di recupero ed approfondimento	In itinere avverrà secondo un percorso individuale o a gruppi che analizzeranno un caso reale proponendone la soluzione ed effettuando un'analisi dettagliata. Nelle attività di approfondimento si approfondiranno tematiche relative agli argomenti trattati.			

Modulo N.3 Impianti Oleodinamici e governo della nave.

Funzione: Maneggio e stivaggio del carico a livello operativo e controllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo

Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010)	
STCW I: Pianifica e dirige una traversata e determina la posizione	
Competenze LL GG (Linee Guida)	
Cooperare nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo.	
<i>Percorso formativo di Allievo Ufficiale di Coperta (MIT - Decreto 19/12/2016)</i>	
Maneggio, stivaggio e rizzaggio del carico	
Prerequisiti	Idrostatica Idrodinamica Macchine operatrici su fluidi
Discipline coinvolte	Matematica Inglese
ABILITÀ	
Abilità LLGG	Riconoscere le parti principali degli impianti oleodinamici di bordo ed il loro funzionamento.
Abilità da formulare	Saper leggere uno schema di impianto e interpretarlo attraverso la rilevazione dei parametri specifici.
CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati, macchine e sistemi di conversione dell'energia. Normativa e simbologia per la rappresentazione grafica di sistemi meccanici, pneumatici, oleodinamici, elettrici, elettronici.
Conoscenze da formulare	Principi di funzionamento dei principali Impianti Pneumatici e Oleodinamici di bordo.

Contenuti disciplinari minimi	Pneumatica sulle navi Oleodinamica sulle navi Componenti fondamentali di un circuito idraulico. Perdite di potenza nei circuiti idraulici. Le timonerie elettroidrauliche. Pinne stabilizzatrici Eliche a pale orientabili
--------------------------------------	--

Impegno Orario	Durata in ore		19	
	Periodo	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☐ Febbraio ☒ Marzo	☒ Aprile ☒ Maggio ☒ Giugno
Metodi Formativi	☒ laboratorio ☒ lezione frontale ☐ debriefing ☒ esercitazioni ☒ dialogo formativo ☒ problem solving ☐ CLIL (D.P.R. 15/03/2010 n.88 e succ LL. GG.)		☒ PCTO ☒ project work ☒ simulazione – virtual Lab ☒ e-learning ☒ brain – storming ☒ percorso autoapprendimento ☒ DSA/H (rif. L.Naz. 170/2010 Decr.Att. e All.) ☐ Altro (specificare).....	
Mezzi, strumenti e sussidi	☒ attrezzature di laboratorio ☒ google meet ☒ simulatore ☒ monografie di apparati ☒ virtual – lab		☒ dispense ☒ libro di testo ☒ pubblicazioni ed e-book ☒ apparati multimediali ☒ strumenti per calcolo elettronico ☒ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica ☐ Altro (specificare).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ prova in laboratorio ☒ relazione ☒ google moduli ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☒ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche		Criteri di valutazione: Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell’intero modulo. Gli esiti delle prove di fine modulo del modulo concorre nella formulazione della valutazione finale dello stesso. La valutazione dell’intero modulo concorre al voto finale della disciplina secondo i tempi.	

Fine modulo	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ prova in laboratorio ☒ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche	i modi ed i criteri decisi nei rispettivi Consigli di Classe. Per la valutazione dei contenuti proposti, che concorre a quantificare i risultati intermedi e finali, si farà riferimento alle griglie allegate.
Livelli minimi per le verifiche	Legge semplici schemi di impianti pneumatici e oleodinamici. Riconosce le problematiche legate alla movimentazione in sicurezza dei fluidi. Descrive gli impianti nelle loro linee generali.	
Azioni di recupero ed approfondimento	In itinere avverrà secondo un percorso individuale o a gruppi che analizzeranno un caso reale proponendone la soluzione ed effettuando un'analisi dettagliata. Nelle attività di approfondimento si approfondiranno tematiche relative agli argomenti trattati.	

MODULO N. 4 La Propulsione navale a vapore e il vapore ausiliario

Funzione: Maneggio e stivaggio del carico a livello operativo e controllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo

Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010)	
STCW XIII: Mantenere le condizioni di navigabilità (seaworthiness) della nave	
Competenze LL GG (Linee Guida)	
Operare ne sistema della qualità nel rispetto delle normative di settore sulla sicurezza. Identificare le funzioni degli apparati di propulsione.	
Prerequisiti	Termodinamica Trasmissione del calore Macchine operatrici e macchine motrici
Discipline coinvolte	Matematica Inglese
ABILITÀ	
Abilità LLGG	Classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia. Riconoscere la costituzione ed il funzionamento degli apparati motori, gli impianti ausiliari di bordo, per il governo della nave e per il benessere delle persone. Classificare individuare ed interpretare le principali caratteristiche funzionali dei più comuni organi meccanici
Abilità da formulare	Saper leggere uno schema di impianto e interpretarlo attraverso la rilevazione dei parametri specifici.
CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati, macchine e sistemi di conversione dell'energia. Normativa e simbologia per la rappresentazione grafica di sistemi meccanici, pneumatici, oleodinamici, elettrici, elettronici.
Conoscenze da formulare	Schema elementare dell'impianto a vapore e le caratteristiche funzionali delle sue componenti. Produzione del vapore ausiliario con le caldaie a combustibile liquido ed a gas di scarico.

Contenuti disciplinari minimi	Sistema acqua-vapore: Passaggio liquido-vapore. Curve limiti. Le tabelle per il sistema acqua vapore. I piani termodinamici del sistema acqua vapore. Vapore ausiliario: Impianto con TV. Ciclo Hirn-Rankine. Rendimento Caldaie ausiliarie a gas di scarico Schema elementare dell’impianto a vapore e le caratteristiche funzionali delle sue componenti. Produzione del vapore ausiliario con le caldaie a combustibile liquido ed a gas di scarico Caldaie ausiliarie a combustibile liquido
---	--

Impegno Orario	Durata in ore		20	
	Periodo	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☐ Febbraio ☐ Marzo	☐ ☒ Aprile ☐ ☒ Maggio ☐ ☒ Giugno
Metodi Formativi	☒ laboratorio ☒ lezione frontale ☐ debriefing ☒ esercitazioni ☒ dialogo formativo ☒ problem solving		☒ PCTO ☒ project work ☒ simulazione – virtual Lab ☒ e-learning ☐ brain – storming ☒ percorso autoapprendimento ☐ Altro (specificare).....	
Mezzi, strumenti e sussidi	☒ attrezzature di laboratorio ☒ simulatore ☒ google meet ☐ monografie di apparati ☐ virtual – lab		☒ dispense ☒ libro di testo ☒ pubblicazioni ed e-book ☒ apparati multimediali ☒ strumenti per calcolo elettronico ☒ Strumenti di misura ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica ☐ Altro (specificare).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ prova in laboratorio ☒ relazione ☒ google moduli ☒ colloquio formativo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche		Criteri di Valutazione Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valuta dell'intero modulo. Gli esiti delle prove di fine modulo del modulo concorre nella formulazione della valutazione finale dello stesso. La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina secondo i tempi, i modi ed i criteri decisi nei rispettivi Consigli di Classe.	
Fine modulo	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ prova in laboratorio ☒ relazione ☒ google moduli ☐ comprensione del testo ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche		Per la valutazione dei contenuti proposti, che concorre a quantificare i risultati intermedi e finali, si farà riferimento alle griglie allegate.	
Livelli minimi per le verifiche	Legge semplici schemi di impianti. Conosce le tabelle e piani termodinamici del sistema acqua vapore. Conosce l'impianto con TV e il relativo ciclo termodinamico.			
Azioni di recupero ed approfondimento	In itinere avverrà secondo un percorso individuale o a gruppi che analizzeranno un caso reale proponendone la soluzione ed effettuando un'analisi dettagliata. Nelle attività di approfondimento si approfondiranno tematiche relative agli argomenti trattati.			