



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
"BUCCARI – MARCONI"

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE STCW

ISTITUTO :ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE " BUCCARI-MARCONI"

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

ARTICOLAZIONE: **CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE**

OPZIONE

CLASSE: **QUARTA A e B**

A.S. **2021/22**

DISCIPLINA: **MECCANICA E MACCHINE**



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 caricaione, 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 delle persone 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 (*operate*) i mezzi di salvataggio

XVI Applica il pronto soccorso sanitario (*medical first aid*) 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.01 - Funzione: (STCW 95 Emended 2010)

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)	
NON PREVISTA DALLE STCW MA SOLO DALLE LL.GG	
Competenza LL GG	
Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi, mezzi e sistemi di trasporto	
Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di bordo anche relativi ai servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri	
Prerequisiti	<i>Elementi di algebra</i> <i>Equazioni di primo grado</i> <i>Elementi di geometria</i> <i>Idraulica</i> <i>Termotecnica</i> <i>Disegno tecnico ed impiantistico</i>
Discipline coinvolte	Matematica Complementi di matematica Elettrotecnica, elettronica ed automazione Scienza della navigazione, struttura e costruzione del mezzo Logistica Lingua Inglese
ABILITÀ	



Abilità LLGG	- Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche e della meccanica. - Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica - 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.
Abilità da formulare	Individuare i componenti di un apparato turbo-vapore e descriverne il funzionamento
CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	- Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia. - Metodi di calcolo delle prestazioni degli apparati mediante l'utilizzo di grafici, tabelle e diagrammi. - Apparati motori, impianti ausiliari di bordo, impianti per il governo della nave e per il benessere delle persone.
Conoscenze da formulare	TERMODINAMICA GENERALE LE CALDAIE A VAPORE
Contenuti disciplinari minimi	TERMODINAMICA - Equazione calorimetrica ; calore specifico per liquidi, gas e vapori (C_p e C_v). - Definizione di sistema termodinamico: sistema chiuso e sistema aperto; condizioni per avere scambi di calore e lavoro con un sistema chiuso. - Definizione di trasformazione termodinamica, differenza tra trasformazioni reversibili ed irreversibili, linea di trasformazione termodinamica; grandezze termodinamiche fondamentali : p, v, T; piano $p-v$. - Primo principio della termodinamica per sistemi chiusi; energia interna u ; espressione del lavoro scambiato da un sistema chiuso per effetto di una variazione di volume; rappresentazione ed interpretazione nel piano del lavoro $p-v$; definizione di entalpia h di un sistema; lavoro trasferito in un sistema aperto; rappresentazione del lavoro nel piano $p-v$ e confronto con i sistemi chiusi. - Secondo principio della termodinamica (enunciati di Kelvin e di Clausius); qualità dell'energia; degradazione dell'energia ed entropia S ; - I gas perfetti : modello di gas perfetto; equazione caratteristica dei gas perfetti; le tre leggi dei gas perfetti. - Trasformazioni termodinamiche fondamentali dei gas : isocora, isobara, isoterma , adiabatica e politropica (cenno). LE CALDAIE A VAPORE - Generalità, utilizzi del vapore a bordo, classificazione delle caldaie e tipologie, caratteristiche principali, ciclo di funzionamento; le calderine a gas di scarico e soluzioni impiantistiche utilizzate nelle navi; la propulsione con apparato turbo-vapore



Impegno Orario	Durata in ore	20
-----------------------	---------------	-----------



	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	☒ Settembre ☒ Ottobre ☒ Novembre ☒ Dicembre	☒ Gennaio ☒ Febbraio ☒ Marzo	☒ Aprile ☒ Maggio ☐ Giugno
--	--	--	--	---



Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☒ laboratorio ☒ lezione frontale ☐ debriefing ☒ esercitazioni ☒ dialogo formativo ☒ problem solving ☐ problem	☐ alternanza e stage a bordo delle navi ☐ project work ☐ simulazione – virtual Lab ☐ e-learning ☐ brain – storming ☐ percorso autoapprendimento ☐ Altro: visite guidate e conferenze di esperti
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☒ attrezzature di laboratorio ○ ○ ○ ○ ☐ 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 ☒ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche	Criteri di Valutazione <i>(Utilizzare come riferimento esemplificativo i criteri di valutazione delle competenze tratti da STCW)</i> Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo nella misura del (dal 30% al 70%) (=media voto prove moltiplicato per 0,3 – 0,7). Gli esiti delle prove di fine modulo del modulo concorre nella formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del (dal 70% al 30%) (= voto prova moltiplicato 0,7 – 0,3). La valutazione di ciascun modulo è data dalla somma dei due valori ottenuti. La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del%
Fine modulo	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☐ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☐ elaborazioni grafiche Prova orale	



Livelli minimi per le verifiche	➤ Conosce i principi basilari della termodinamica generale ➤ Descrive il funzionamento dell'impianto turbo-vapore anche con l'ausilio di schemi
Azioni di recupero ed approfondimento	• In itinere avverrà mediante un percorso didattico guidato . • Nelle attività di approfondimento si realizzeranno lavori che riguardano casi particolari

MODULO N.02 - Funzione: Maneggio e stivaggio del carico a livello operativo(STCW 95 Emended 2010)

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)	
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	
Competenza LL GG	
Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi, mezzi e sistemi di trasporto	
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza	
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.	
Prerequisiti	<i>Conoscenza dei materiali e delle loro proprietà</i> <i>Strumenti di misura</i> <i>Disegno tecnico ed impiantistico</i> <i>Sicurezza ed igiene nei luoghi di lavoro</i>
Discipline coinvolte	Logistica Inglese Elettrotecnica , elettronica ed automazione Scienza della navigazione, struttura e costruzione del mezzo
ABILITÀ	
Abilità LLGG	• 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 • Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese • 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
Abilità da formulare	▪ Interpretare schemi impiantistici funzionali degli impianti oleodinamici e pneumatici ▪ 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
CONOSCENZE	



Conoscenze LLGG	➤ Apparatı motori, impianti ausiliari di bordo, impianti per il governo della nave e per il benessere delle persone. ➤ Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo. ➤ Normativa e simbologia per la rappresentazione grafica di sistemi meccanici, pneumatici, oleodinamici, elettrici, elettronici
Conoscenze da formulare	• IMPIANTI DI ARIA COMPRESSA • IMPIANTI OLEODINAMICI
Contenuti disciplinari minimi	IMPIANTI DI ARIA COMPRESSA Generalità, schema compositivo dell'impianto; i compressori : tipologie, campi di applicazione; comando e regolazione; il serbatoio dell'aria compressa: sua funzione, organi di controllo e regolazione; i trattamenti dell'aria compressa : scopo dei trattamenti e sistemi adoperati per la depurazione, refrigerazione, deumidificazione; la rete di distribuzione; le valvole : tipologie, rappresentazione schematica, sistemi di azionamento; utilizzatori : attuatori lineari e motori pneumatici; I gruppi di condizionamento (o FRL) dell'aria compressa; utenze di aria compressa a bordo • IMPIANTI OLEODINAMICI Generalità, schema compositivo dell'impianto; le pompe : tipologie e campi di applicazione; gli accumulatori : funzioni e tipologie; caratteristiche dei liquidi utilizzabili nell'impianto utilizzatori : attuatori lineari e motori idraulici e relativa simbologia grafica; la rete di distribuzione; i distributori: tipologie, rappresentazione grafica schematica, sistemi di azionamento; apparecchiature ausiliarie : il serbatoio dell'olio, i filtri, i refrigeratori, pressostati, valvole (di non ritorno, regolatrici di pressione e di portata) ; circuiti oleodinamici elementari : componenti, schema grafico funzionale; centraline oleodinamiche senza accumulatori e con accumulatori, a circuito chiuso ed aperto; utilizzi a bordo degli impianti oleodinamici



Impegno Orario	Durata in ore	20
-----------------------	---------------	-----------



	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	Settembre Ottobre Novembre Dicembre	Gennaio ☐ Febbraio Marzo	Aprile Maggio ☐ Giugno
--	--	--	--	--



Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☒ laboratorio ☒ lezione frontale ☐ debriefing ☒ esercitazioni ☒ dialogo formativo ☒ problem solving ☐ problem	X alternanza ☐ project work ☐ simulazione – virtual Lab ☐ e-learning ☐ brain – storming ☐ percorso autoapprendimento ☐ Altro ; visite guidate presso officine e cantieri, conferenze di esperti
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☒ attrezzature di laboratorio ○ ○ ○ ○ ☒ 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 ☒ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche	Criteri di Valutazione <i>(Utilizzare come riferimento esemplificativo i criteri di valutazione delle competenze tratti da STCW)</i> Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo nella misura del (dal 30% al 70%) (=media voto prove moltiplicato per 0,3 – 0,7). Gli esiti delle prove di fine modulo del modulo concorre nella formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del (dal 70% al 30%) (= voto prova moltiplicato 0,7 – 0,3). La valutazione di ciascun modulo è data dalla somma dei due valori ottenuti. La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del ... %..
Fine modulo	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☐ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche ☒ prova orale	
Livelli minimi per le verifiche	Riconosce i componenti e descrive la funzione di impianti pneumatici ed oleodinamici anche con ausilio di schemi, disegni e monografie in lingua inglese	



Azioni di recupero ed approfondimento

- In itinere che avverrà mediante un percorso didattico guidato
- Nelle attività di approfondimento si realizzeranno lavori che riguardano casi particolari riferiti alle mansioni di bordo

MODULO N.03 - Funzione: Controllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo (STCW 95 Emended 2010)

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)

XIV - PREVIENE, CONTROLLA E COMBATTE GLI INCENDI A BORDO

Competenza LL GG

Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza

Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata.

Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di bordo anche relativi ai servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri

Prerequisiti

Idraulica
Macchine operatrici
Disegno tecnico ed impiantistico
Sicurezza ed igiene nei luoghi di lavoro

Discipline coinvolte

Logistica
Inglese
Elettrotecnica , elettronica ed automazione
Scienza della navigazione , struttura e costruzione del mezzo

ABILITÀ



Abilità LLGG	• Analizzare e valutare i rischi degli ambienti di lavoro a bordo della nave, verificando la congruità dei mezzi di prevenzione e protezione ed applicando le disposizioni legislative. • Gestire la documentazione sulla sicurezza e garantire l'applicazione della relativa segnaletica. • Rispettare le procedure di emergenza e assumere comportamenti consoni in funzione dell'attività svolta. • Descrivere l'organizzazione dei servizi di emergenza a bordo di una nave. • Adottare le procedure previste in caso di sinistri marittimi. • Utilizzare le dotazioni ed i sistemi di sicurezza per la salvaguardia della vita in mare e del mezzo di trasporto . • Predisporre l'organizzazione dei servizi di emergenza a bordo.
Abilità da formulare	• Riconoscere e prevenire le principali cause di ignizione • Riconoscere le parti fondamentali di un impianto antincendio ed il suo principio di funzionamento • Utilizzare in modo appropriato i dispositivi individuali ed impianti antincendio
CONOSCENZE	



Conoscenze LLGG	➤ Normativa e simbologia per la rappresentazione grafica di sistemi meccanici, pneumatici, oleodinamici, elettrici, elettronici. ➤ Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo. ➤ Rischi presenti a bordo di una nave, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali. ➤ Le emergenze a bordo, regole e procedure per affrontarle, sistemi di protezione e prevenzione adottabili nel rispetto delle norme Nazionali, Comunitarie e internazionali.
Conoscenze da formulare	• GLI IMPIANTI ANTINCENDI • IMPIANTI ANTINCENDIO FISSI • IMPIANTI ANTINCENDIO MOBILI • PROTEZIONE ANTINCENDIO DELLA NAVE • IL GAS INERTE E SUE APPLICAZIONI
Contenuti disciplinari minimi	• GLI IMPIANTI ANTINCENDIO Classificazione degli incendi, sviluppo e carico di incendio, prevenzione e protezione antincendio, impianti di rilevazione e segnalazione antincendio, gli agenti estinguenti e loro caratteristiche • IMPIANTI ANTINCENDIO FISSI Generalità, schemi e costituzione degli impianti : ad acqua spruzzata, sprinklers, a schiuma, a polvere chimica secca, ad anidride carbonica, ad Halon • IMPIANTI ANTINCENDIO MOBILI Generalità, tipi di estintori e caratteristiche basilari, criteri di scelta degli estintori • PROTEZIONE ANTINCENDIO DELLA NAVE La protezione antincendio della nave secondo le regole della SOLAS '74 La compartimentazione della nave; le porte stagne : tipologie e sistemi di azionamento o manovra; le serrande tagliafuoco • IL GAS INERTE E SUE APPLICAZIONI Generalità, generazione del gas inerte, i diagrammi di infiammabilità delle miscele di idrocarburi e loro utilizzo





Impegno Orario	Durata in ore	20
-----------------------	---------------	-----------



	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	Settembre Ottobre Novembre Dicembre	Gennaio ☐ Febbraio Marzo	Aprile Maggio ☐ Giugno
--	--	--	--	--



Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☒ laboratorio ☒ lezione frontale ☐ debriefing ☒ esercitazioni ☒ dialogo formativo ☒ problem solving ☐ problem	X alternanza e stage a bordo delle navi ☐ project work ☐ simulazione – virtual Lab ☐ e-learning ☐ brain – storming ☐ percorso autoapprendimento ☐ Altro: visite guidate e conferenze di esperti
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☒ attrezzature di laboratorio ○ ○ ○ ○ ☒ 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 ☒ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche	Criteri di Valutazione <i>(Utilizzare come riferimento esemplificativo i criteri di valutazione delle competenze tratti da STCW)</i> Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo nella misura del (dal 30% al 70%) (=media voto prove moltiplicato per 0,3 – 0,7). Gli esiti delle prove di fine modulo del modulo concorre nella formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del (dal 70% al 30%) (= voto prova moltiplicato 0,7 – 0,3). La valutazione di ciascun modulo è data dalla somma dei due valori ottenuti. La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del%.
Fine modulo	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☐ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione soluzione di problemi elaborazioni grafiche	
Livelli minimi per le verifiche	▪ Riconosce le cause d'incendio ed esplosione a bordo ▪ Conosce le tecniche preventive e protettive per fronteggiare le emergenze di bordo	



**Azioni di recupero ed
approfondimento**

- In itinere avverrà mediante un percorso didattico guidato .
- Nelle attività di approfondimento si realizzeranno lavori che riguardano casi particolari

"BUCCARI – MARCONI"