



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

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**

OPZIONE **CONDUZIONE DEGLI APPARATI ED IMPIANTI MARITTIMI**

CLASSE: QUINTA F

A.S. 2025-26

DISCIPLINA: **MECCANICA E MACCHINE**

DOCENTE : GARAU STEFANO

ITP: CASU CARLO

Cagliari , 30 settembre 2025

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

Funzione	Competenza	Descrizione
meccanica navale a livello operativo	I	Mantiene una sicura guardia in macchina
	II	Usa la lingua inglese in forma scritta e parlata
	III	Usa i sistemi di comunicazione interna
	IV	Fa funzionare (<i>operate</i>) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati
	V	Fare funzionare (<i>operate</i>) i sistemi del combustibile, lubrificazione, zavorra e gli altri sistemi di pompaggio e i sistemi di controllo associati
Controllo elettrico, elettronico e meccanico a livello oper.	VI	Fa funzionare (<i>operate</i>) i sistemi elettrici, elettronici e di controllo
	VII	Manutenzione e riparazione dell'apparato elettrico, elettronico
manutenzione e riparazione a livello	VIII	Appropriato uso degli utensili manuali, delle macchine utensili e strumenti di misurazione per la fabbricazione e la riparazione a bordo
	IX	Manutenzione e riparazione del macchinario e dell'attrezzatura di bordo
controllo dell'operatività della nave e la cura delle persone a bordo a livello operativo	X	Assicura la conformità con i requisiti della prevenzione dell'inquinamento
	XI	Mantenere le condizioni di navigabilità (<i>seaworthiness</i>) della nave
	XII	Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo
	XIII	Fa funzionare i mezzi di salvataggio
	XIV	Applica il pronto soccorso sanitario (<i>medical first aid</i>) a bordo della nave
	XV	Controlla la conformità con i requisiti legislativi
	XVI	Applicazione delle abilità (<i>skills</i>) di comando (<i>leadership</i>) e lavoro di squadra (<i>team working</i>)
	XVII	Contribuisce alla sicurezza del personale e della nave



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

1.OBIETTIVI GENERALI DI APPRENDIMENTO

L'insegnamento di meccanica e macchine nella classe quinta completerà negli allievi la preparazione tecnica che consenta loro di orientarsi correttamente nella interpretazione delle caratteristiche funzionali ed energetiche dei principali apparati motori di propulsione navale e dei servizi di bordo .

In particolare si approfondirà lo studio degli apparati motori più diffusi allo stato attuale , si completerà la conoscenza dei principali impianti e servizi ausiliari esistenti a bordo, come i servizi antincendio e relativi impianti ed attrezzature, si approfondirà lo studio degli ausiliari oleodinamici (timoneria, verricelli, pinne stabilizzatrici, porte stagne) e gli impianti di ventilazione, refrigerazione e condizionamento .

Lo studente dovrà anche integrare la propria preparazione con la conoscenza basilare della normativa antinquinamento e analizzerà i relativi impianti utilizzati per il trattamento dei vari reflui prodotti dalla nave

Lo studio di tali impianti coinvolgerà la componentistica sia di trasformazione energetica che di distribuzione e si completerà con la rappresentazione grafica e/o la lettura ed interpretazione dei relativi schemi impiantistici.

Nello svolgimento della programmazione saranno trattati i contenuti e i nuclei tematici previsti dal curriculum di Ed. Civica - approvato dal Collegio Docenti - per un numero totale di 8 ore. I moduli didattici nei quali vengono sviluppate le tematiche di Ed. Civica sono contrassegnati dalla voce “Ed. Civica” nella casella “**Materie coinvolte**”; nello specifico il modulo 05. Per i dettagli dei temi si rimanda al curriculum pubblicato nel sito istituzionale.

ARTICOLAZIONE ORARIA

Sono previste 8 ore di lezione alla settimana di cui 5 in compresenza del docente tecnico pratico .

N° Moduli:

- 1. Motori alternativi a combustione interna : 90 h**
- 2. Turbine a gas : 35 h**
- 3. Utenze oleodinamiche di bordo : 40 h**
- 4. Impianti di refrigerazione e condizionamento : 40 h**
- 5. Impianti di trattamento efflussi nocivi di bordo : 20 h**
- 6. Impianti antincendio : 25 h**



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

Funzione: Meccanica navale a livello operativo (STCW 95 Emended 2010)

MODULO N.01 - MOTORI ALTERNATIVI A COMBUSTIONE INTERNA

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)	
I - Mantiene una sicura guardia in macchina IV - Fa funzionare (operate) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati	
Competenza LL GG	
Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione 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 -Equazioni di primo grado- Elementi di geometria – Idraulica - Termodinamica generale e del gas - Oleodinamica generale</i>
Discipline coinvolte	Matematica - Elettrotecnica, elettronica ed automazione - Scienza della navigazione, struttura e costruzione del mezzo - Logistica
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. - Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli MCI - Scegliere le macchine, i componenti d'impianto e gli apparati più idonei per una determinata funzione e per una data applicazione - Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese - Programmare semplici scelte per la gestione del mezzo.
Abilità da formulare	- Riconoscere e descrivere la costituzione ed il funzionamento degli apparati di propulsione con motori a combustione interna - Calcolare le prestazioni, i consumi ed i rendimenti dei motori a combustione interna - 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 fluidodinamici
CONOSCENZE	



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

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. ➤ 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	• I MOTORI ALTERNATIVI A COMBUSTIONE INTERNA
Contenuti disciplinari minimi	UD1 : I MOTORI ALTERNATIVI A COMBUSTIONE INTERNA CLASSIFICAZIONI E DEFINIZIONI GENERALI : cilindro, pistone, testata, basamento; PMS e PMI, corsa, cilindrata, rapporto volumetrico di compressione p, il coefficiente di riempimento λ_v ; motore aspirato e motore sovralimentato, motore ad accensione comandata e motore ad accensione spontanea (o per compressione) , le quattro fasi di funzionamento di un m.c.i. , motori a 4T e motori a 2T . Descrizione generale delle caratteristiche costruttive e funzionali dei m.c.i. ed evidenziazione delle differenze principali tra motori Diesel e motori ad accensione comandata STUDIO DEI CICLI TERMODINAMICI IDEALI DI RIFERIMENTO ciclo Otto, ciclo Diesel, ciclo misto Sabathé ; rappresentazione ed interpretazione nei piani p-v e T-s ; calcolo del rendimento termodinamico ideale CICLO REALE DEI MOTORI A 4T Il diagramma indicato, la pressione media indicata p_{mi}, il lavoro indicato L_i; diagramma polare (o circolare) della distribuzione reale per un 4T CICLO REALE DEI MOTORI A 2T Il lavaggio dei motori a 2T, i differenti tipi di lavaggio e loro confronto, la pompa di lavaggio, diagramma circolare della distribuzione reale di un motore diesel 2T POTENZA DEI M.C.I. lavoro indicato L_i, potenza indicata N_i, rendimento indicato, rendimento meccanico, pressione media effettiva p_{me}, potenza effettiva (o all'asse) di un motore, rendimento globale, consumo specifico; espressione della potenza effettiva in funzione dei parametri λ_v, α, c_s ; espressione della potenza effettiva in funzione della coppia motrice . ANALISI DEI FATTORI CHE INFLUENZANO LA POTENZA E SUA REGOLAZIONE cilindrata totale, velocità di rotazione n, numero dei cilindri, rapporto C/D, velocità media del pistone v_m, pressione media effettiva, coefficiente di riempimento CURVE CARATTERISTICHE DI UN M.C.I andamento della potenza e della coppia motrice al variare della velocità di rotazione n e del carico BILANCIO TERMICO DI UN MOTORE generalità, perdite dovute: ai gas combusti, all'acqua ed all'olio di raffreddamento, all' olio di lubrificazione, all'irraggiamento, varie



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

LA SOVRALIMENTAZIONE

scopo della sovralimentazione dei motori, modalità di attuazione della sovralimentazione, sovralimentazione meccanica, impianto con turbocompressore a gas di scarico, analisi energetica

L'INIEZIONE DEL COMBUSTIBILE NEI MOTORI DIESEL

funzioni di un impianto di iniezione, schema e descrizione del funzionamento di un sistema di alimentazione ed iniezione, la pompa di iniezione e gli iniettori.

IL CIRCUITO DEL COMBUSTIBILE

Generalità, tipologie di combustibile adoperato, le apparecchiature di trattamento, schemi del circuito;

Cenno ai parametri che influenzano l'accensione e combustione dei combustibili: qualità del combustibile, grado di polverizzazione, turbolenza dell'aria, forma della camera di combustione, rapporto di compressione, condizioni (p e T) dell'aria all'aspirazione, anticipo all'iniezione, velocità di rotazione n, rapporto α

L'IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE DEI M.C.I.

generalità, descrizione dei sistemi adoperati e relativi schemi

IL RAFFREDDAMENTO DEI MOTORI

generalità, soluzioni impiantistiche adoperate con relativi schemi, calcolo della portata di fluido refrigerante

LA LUBRIFICAZIONE DEI MOTORI

scopo della lubrificazione e parti del motore interessate, sistemi e circuiti adoperati

IMPIANTO DI ACCENSIONE DEI MOTORI AD ACCENSIONE COMANDATA

generalità e descrizione del sistema a spinterogeno

L'AVVIAMENTO DEI MOTORI DIESEL

modalità di avviamento dei motori di piccola cilindrata e dei grossi motori navali, schemi impiantistici

UD 2 : LA LINEA D'ASSI DI UNA NAVE

principali elementi della linea d'assi e funzione del cuscinetto reggispinga; spinta e potenza di propulsione, rendimento globale della linea d'assi, la formula dell'Ammiragliato per il calcolo della potenza; i differenti tipi di propulsori navali (eliche a pale fisse ed orientabili; ipod, azipod, idrogetto);



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

Impegno Orario	Durata in ore		90	
	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 ☒ esercitazioni ☒ dialogo formativo ☒ problem solving		☐ PCTO ☐ simulazione – virtual Lab ☐ Altro: visite guidate presso officine e cantieri navali, 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 (<i>specificare</i>).....	
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		Criteria di Valutazione Griglie adottate e pubblicate su PTOF	
Fine modulo	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☐ relazione ☒ soluzione di problemi Prova orale			
Livelli minimi per le verifiche	▪ Descrive , anche con ausilio di schemi e monografie in lingua, costituzione e funzionamento degli apparati motori e degli ausiliari ed impianti di bordo ▪ Calcola prestazioni e consumi delle macchine ▪ Conosce l'organizzazione e le procedure utilizzate in sala macchina			
Azioni di recupero ed approfondimento	In itinere che avverrà mediante un percorso didattico guidato anche mediante la realizzazione di esperienze di laboratorio. • Nelle attività di approfondimento si realizzeranno lavori che riguardano casi particolari riferiti alle mansioni di bordo			



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

MODULO N.02 - TURBINE A GAS

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)

I - Mantiene una sicura guardia in macchina

IV - Fa funzionare (*operate*) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati

Competenza LL GG

Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione

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

Elementi di algebra - Equazioni di primo grado - Elementi di geometria – Idraulica - Termodinamica generale e del gas -

Discipline coinvolte

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

ABILITÀ

Abilità LLGG

- Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche e della meccanica.
- Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli MCI e degli impianti turbogas
- 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.
- Scegliere le macchine, i componenti d'impianto e gli apparati più idonei per una determinata funzione e per una data applicazione
- Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese.
- Possedere una efficace comunicazione con adeguati termini tecnici anche in lingua inglese.
- Usare i sistemi di comunicazione interni con appropriata fraseologia

Abilità da formulare

- Riconoscere e descrivere la costituzione ed il funzionamento degli apparati di propulsione con turbine a gas
- Calcolare le prestazioni, i consumi ed i rendimenti degli apparati turbogas
- 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 fluidodinamici

CONOSCENZE



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

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. ➤ 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	· IMPIANTO MOTORE TERMICO CON TURBINA A GAS · GUARDIA IN MACCHINA
Contenuti disciplinari minimi	UD 1 : IMPIANTO MOTORE TERMICO CON TURBINA A GAS schema d'impianto, ciclo di Joule ideale e sua rappresentazione ed interpretazione nei piani p-v , T-S, h-s; rendimento termico ideale; ciclo di Joule reale e sua rappresentazione nei piani termodinamici ; rendimento adiabatico del compressore e della turbina ; rendimento termico reale e rendimento globale dell'impianto; potenza dell'impianto, consumo specifico; il rapporto di compressione β e il rapporto di miscela $\alpha = m_a/m_c$; modalità per aumentare il rendimento di un impianto (rigenerazione ed interrefrigerazione) ; soluzioni impiantistiche navali; la conduzione e la manutenzione del gruppo turbogas UD 2 : GUARDIA IN MACCHINA Doveri e compiti dell'ufficiale di macchina; Tenuta dei giornali di macchina.; Le procedure di sicurezza ed emergenza; emergenze in caso di incendio o incidente.; La documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative in macchina e la tenuta della guardia in macchine.



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

Impegno Orario	Durata in ore		35	
	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 ☒ esercitazioni ☒ dialogo formativo ☒ problem solving		☐ PCTO ☐ simulazione – virtual Lab ☐ Altro: visite guidate presso officine e cantieri navali, 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 (<i>specificare</i>).....	
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		Criteria di Valutazione Griglie adottate e pubblicate su PTOF	
Fine modulo	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☐ relazione ☒ soluzione di problemi Prova orale			
Livelli minimi per le verifiche	- Descrive , anche con ausilio di schemi e monografie in lingua, costituzione e funzionamento degli apparati motori e degli ausiliari ed impianti di bordo - Calcola prestazioni e consumi delle macchine - Conosce l'organizzazione e le procedure utilizzate in sala macchina			
Azioni di recupero ed approfondimento	In itinere che avverrà mediante un percorso didattico guidato anche mediante la realizzazione di esperienze di laboratorio. Nelle attività di approfondimento si realizzeranno lavori che riguardano casi particolari riferiti alle mansioni di bordo			



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

MODULO N.03 - UTENZE OLEODINAMICHE DI BORDO

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)

I - Mantiene una sicura guardia in macchina

IV - Fa funzionare (*operate*) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati

Competenza LL GG

Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione

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

Elementi di algebra - Equazioni di primo grado - Elementi di geometria - Idraulica- Oleodinamica

Discipline coinvolte

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

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.
- Saper riconoscere la tecnologia utilizzata per la messa in mare dei mezzi di salvataggio
- Scegliere le macchine, i componenti d'impianto e gli apparati più idonei per una determinata funzione e per una data applicazione
- Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese
- Programmare semplici scelte per la gestione del mezzo.

Abilità da formulare

- Interpretare schemi impiantistici funzionali degli impianti oleodinamici asserviti ad utenze di bordo
- 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 fluidodinamici

CONOSCENZE



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

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. ➤ 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 AUSILIARI OLEODINAMICI
Contenuti disciplinari minimi	UD 1 : IMPIANTI AUSILIARI OLEODINAMICI Richiami sulle centraline oleodinamiche Utenze oleodinamiche di bordo : Timoneria, verricelli, salpancore, eliche a pale orientabili, pinne stabilizzatrici



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

Impegno Orario	Durata in ore		30	
	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 ☒ esercitazioni ☒ dialogo formativo ☒ problem solving		☐ PCTO ☐ simulazione – virtual Lab ☐ Altro: visite guidate presso officine e cantieri navali, 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 (<i>specificare</i>).....	
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		Criteria di Valutazione Griglie adottate e pubblicate su PTOF	
Fine modulo	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☐ relazione ☒ soluzione di problemi Prova orale			
Livelli minimi per le verifiche	Descrive , anche con ausilio di schemi e monografie in lingua, costituzione e funzionamento degli ausiliari ed impianti di bordo			
Azioni di recupero ed approfondimento	In itinere che avverrà mediante un percorso didattico guidato anche mediante la realizzazione di esperienze di laboratorio. Nelle attività di approfondimento si realizzeranno lavori che riguardano casi particolari riferiti alle mansioni di bordo			



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

MODULO N.04 - IMPIANTI DI REFRIGERAZIONE E CONDIZIONAMENTO

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)

I - Mantiene una sicura guardia in macchina

IV - Fa funzionare (*operate*) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati

Competenza LL GG

Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione

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

Elementi di algebra- Equazioni di primo grado - Elementi di geometria - Idraulica - Termodinamica generale e del gas

Discipline coinvolte

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

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.
- Scegliere le macchine, i componenti d'impianto e gli apparati più idonei per una determinata funzione e per una data applicazione
- Dimensionare il fabbisogno di un impianto frigo a compressione e utilizzare il piano p-h
- Schematizzare l'unità di trattamento aria di un impianto di condizionamento completo
- Distinguere le principali grandezze dell'aria umida
- Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese
- Programmare semplici scelte per la gestione del mezzo.

Abilità da formulare

- Riconoscere e descrivere la costituzione ed il funzionamento degli impianti di ventilazione, di refrigerazione e di condizionamento e saperne stimare le prestazioni
- 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 fluidodinamici

CONOSCENZE



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

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. ➤ 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 VENTILAZIONE · IMPIANTI DI REFRIGERAZIONE · IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO
Contenuti disciplinari minimi	UD 1 : IMPIANTI DI VENTILAZIONE Generalità, sistemi di ventilazione; ventilatori : tipologie e caratteristiche ; la depurazione dell'aria; distribuzione e ripresa dell'aria ; modalità di distribuzione . UD 2 : IMPIANTI DI REFRIGERAZIONE L'impianto frigorifero a compressione: schema dei componenti e funzionamento dell'impianto; il ciclo frigorifero ideale e reale nel piano P-h , C.O.P.; tecniche per aumentare l'efficienza dell'impianto e relativi cicli modificati l'impianto frigorifero utilizzato come pompa di calore ; i fluidi frigorigeni : tipi e caratteristiche principali; esame dettagliato dei componenti principali : compressore, condensatore, evaporatore e valvola laminatrice; esame dei componenti secondari dell'impianto ;cenno ai frigoriferi ad assorbimento UD 3 : IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO Generalità, caratteristiche dell'aria, il diagramma psicrometrico (cenno) e sua utilità; l'aria condizionata : modalità di produzione e distribuzione a bordo delle navi;



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

Impegno Orario	Durata in ore		40	
	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 ☒ esercitazioni ☒ dialogo formativo ☒ problem solving		☐ PCTO ☐ simulazione – virtual Lab ☐ Altro: visite guidate presso officine e cantieri navali, 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 (<i>specificare</i>).....	
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		Criteria di Valutazione Griglie adottate e pubblicate su PTOF	
Fine modulo	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☐ relazione ☒ soluzione di problemi Prova orale			
Livelli minimi per le verifiche	Descrive , anche con ausilio di schemi e monografie in lingua, costituzione e funzionamento degli ausiliari ed impianti di bordo			
Azioni di recupero ed approfondimento	In itinere che avverrà mediante un percorso didattico guidato anche mediante la realizzazione di esperienze di laboratorio. Nelle attività di approfondimento si realizzeranno lavori che riguardano casi particolari riferiti alle mansioni di bordo			



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

Funzione: controllo dell'operatività della nave e la cura delle persone a bordo a livello operativo
(STCW 95 Emended 2010)

MODULO N.05 – IMPIANTI DI TRATTAMENTO EFFLUSSI NOCIVI DI BORDO

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)

X ASSICURA LA CONFORMITÀ CON LE DISPOSIZIONI PER PREVENIRE L'INQUINAMENTO

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.

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

Idraulica
Macchine operatrici
Caratteristiche dei combustibili e lubrificanti
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
Diritto
Educazione civica

ABILITÀ



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

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 • Conoscere il corretto utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (DPI) • Scegliere le macchine, i componenti d'impianto e gli apparati più idonei per una determinata funzione e per una data applicazione • Impiegare le tecniche ed i mezzi per la movimentazione in sicurezza del carico. • Applicare le specifiche procedure nella movimentazione dei carichi particolarmente quelli pericolosi. • Valutare ed analizzare l'impatto ambientale dei sistemi e dei processi di bordo • Procedure, metodi e registrazione documentale per il monitoraggio e la valutazione delle attività secondo gli standard qualitativi e di sicurezza. • Analizzare e valutare l'impatto ambientale dei sistemi e dei processi di bordo. • Applicare le tecniche utilizzate per fronteggiare gli effetti delle sollecitazioni esterne sullo scafo. • Individuare i sistemi di recupero energetico, le tecniche applicabili per la salvaguardia dell'ambiente ed il loro ottimale utilizzo per la gestione di apparati, sistemi e processi. • Individuare, analizzare e affrontare le problematiche connesse allo smaltimento dei rifiuti dei processi ed attività di bordo. • 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.
Abilità da formulare	▪ Saper descrivere e schematizzare gli impianti dedicati allo smaltimento dei rifiuti e degli efflussi nocivi di bordo ▪ Essere in grado di individuare la procedura per un corretto bunkeraggio ▪ Valutare l'impatto ambientale delle attività di bordo in relazione anche al rispetto delle norme e convenzioni nazionali ed internazionali ▪ Conoscere i sistemi per fronteggiare gli effetti delle sollecitazioni esterne sullo scafo

CONOSCENZE



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

Conoscenze LLGG	➤ Normativa e simbologia per la rappresentazione grafica di sistemi meccanici, pneumatici, oleodinamici, elettrici, elettronici. ➤ Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati, macchine e sistemi di conversione dell'energia. ➤ Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo. ➤ Metodi di gestione “ecocompatibile” di apparati, sistemi e processi a bordo di una nave. ➤ Tecnologie per la riduzione dell'impatto ambientale dei mezzi di trasporto e per il recupero energetico. ➤ Normative sull'impatto ambientale e responsabilità connesse alla loro applicazione. ➤ Rischi presenti a bordo di una nave, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali.
Conoscenze da formulare	• NORMATIVA E REGOLE SULLA SICUREZZA E SULL'ANTINQUINAMENTO IN MARE • L'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DEI LIQUAMI • L'INCENERITORE DI RIFIUTI SOLIDI E LIQUIDI • IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE OLEOSE • IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEGLI EFFLUENTI GASSOSI • LA PROTEZIONE CATODICA DELLO SCAFO E DELL'ELICA • IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA ANTIVEGETATIVI E ANTINCROSTANTI • TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI ZAVORRA • Costruzione di ambienti di vita, di città, di modi di vivere inclusivi e rispettosi del diritto alla salute e alla sicurezza (ed. civica)
Contenuti disciplinari minimi	UD 1 – Normative e regole sulla sicurezza e sull'antiquinamento in mare Leggi e convenzioni nazionali ed internazionali; regole dettate da MARPOL, SOLAS ed altri; il Safety Management System UD 2 – L'impianto di depurazione dei liquami Generalità, BOD e COD e loro importanza, schema del processo di depurazione , composizione e funzionamento dell'impianto; UD 3 – L'inceneritore di rifiuti solidi e liquidi Generalità, tipologie di impianti adoperati ; UD 4 – impianto di trattamento delle acque oleose Generalità, soluzioni impiantistiche UD 5 – Sistemi di trattamento degli efflussi gassosi Inquinamento dovuto ai motori termici, regole internazionali di prevenzione, soluzioni tecniche utilizzate UD 6 – la protezione catodica dello scafo e dell'elica Generalità, la corrosione dello scafo e del propulsore, sistemi di prevenzione della corrosione UD 7 – Impianti di trattamento dell'acqua antivegetativi e antincrostanti Generalità, sistemi adoperati sulle navi, composizione e relativi schemi di funzionamento UD 8 – Impianti di trattamento delle acque di zavorra Generalità , convenzione BWB , sistemi adoperati per il trattamento delle acque di zavorre



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

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 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 ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche		Criteri di Valutazione Griglie adottate e pubblicate nel PTOF	
Fine modulo	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☐ relazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche ☒ prova orale			
Livelli minimi per le verifiche	▪ Conosce e sa applicare la normativa sulla sicurezza e l'antiquinamento in mare ▪ Riconosce i componenti e sa descrivere il funzionamento degli impianti utilizzati per fronteggiare gli efflussi inquinanti della nave ▪ Conosce la corretta procedura del bunkeraggio			
Azioni di recupero ed approfondimento	• In itinere avverrà mediante un percorso didattico guidato . • Nelle attività di approfondimento si realizzeranno lavori che riguardano casi particolari			



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

MODULO N.06 : IMPIANTI ANTINCENDIO

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)

XII - 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.
- Riconoscere le parti fondamentali di un impianto antincendio ed i suoi principi di funzionamento
- Gestire la documentazione sulla sicurezza e garantire l'applicazione della relativa segnaletica
- 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



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

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	• LA SICUREZZA ANTINCENDIO • IMPIANTI ANTINCENDIO FISSI • IMPIANTI ANTINCENDIO MOBILI • PROTEZIONE ANTINCENDIO DELLA NAVE • IL GAS INERTE E SUE APPLICAZIONI
Contenuti disciplinari minimi	UD 1 - LA SICUREZZA ANTINCENDIO Triangolo del fuoco, rischio incendio , tipologie di rischio a bordo, classificazione degli incendi, sviluppo e carico di incendio, prevenzione e protezione antincendio, impianti di rilevazione e segnalazione antincendio, gli agenti estinguenti e loro caratteristiche UD 2 - IMPIANTI ANTINCENDIO MOBILI Generalità, tipi di estintori e caratteristiche basilari, criteri di scelta degli estintori UD 3 - IMPIANTI ANTINCENDIO FISSI Generalità, schemi e costituzione degli impianti : ad acqua spruzzata, sprinklers, a schiuma, a polvere chimica secca, ad anidride carbonica, ad acqua nebulizzata UD 4 - 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 UD 5 - IL GAS INERTE E SUE APPLICAZIONI Generalità, generazione del gas inerte, i diagrammi di infiammabilità delle miscele di idrocarburi e loro utilizzo



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

Impegno Orario	Durata in ore		25	
	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		☒ PCTO ☐ 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 relazione ☒ griglie di osservazione		Criteri di Valutazione Griglie adottate e inserite nel PTOF	
Fine modulo	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ verifica orale			
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			

I docenti
Garau Stefano
Casu Carlo