



ISO9001:2015 Cert.N°50 10014484 –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 NAVALE**

OPZIONE **CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE**

CLASSE: QUINTA B

A.S. 2025-2026

DISCIPLINA: **MECCANICA E MACCHINE**

DOCENTE : CINCOTTI ENZO

ITP: DI TODARO MASSIMO

Tavola delle Competenze previste dalla Regola A-II/1–STCW95Amended 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 Phrasese 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



ISO9001:2015 Cert.N°50 10014484 –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

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 (teamworking)

XIX Contribuisce alla sicurezza del personale e della nave



ISO9001:2015 Cert.N°50 10014484 –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 servizi di bordo .

In particolare si esamineranno gli apparati motori più diffusi allo stato attuale , si completerà la conoscenza dei principali impianti e servizi ausiliari esistenti a bordo , 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

Nello svolgimento della programmazione saranno trattati i contenuti e i nuclei tematici previsti dal curriculum di Ed. Civica: sostenibilità ambientale- per un numero totale di 4 ore..

ARTICOLAZIONE ORARIA

Sono previste 4 ore di lezione alla settimana di cui 2 in compresenza del docente tecnico pratico.

N° Moduli:

- 1. Apparatı motori per la propulsione navale: 60 h**
- 2. Impianti di refrigerazione e condizionamento: 20 h**
- 3. Servizi ausiliari di bordo: 50 h**



ISO9001:2015 Cert.N°50 10014484 –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

MODULON.01-APPARATI MOTORI PER LA PROPULSIONE NAVALE

Competenza (rif. STCW95 Emended 2010)	
XIII-MANTENERE LE CONDIZIONI DI NAVIGABILITÀ DELLA NAVE	
Competenza LLGG	
Identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto in riferimento all'attività marittima Gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza	
Prerequisiti	<i>Elementi di algebra-Equazioni di primo grado-Elementi di geometria-Idraulica-Termodinamica</i>
Discipline coinvolte	Matematica-Elettrotecnica, elettronica ed automazione Scienza della navigazione, struttura e costruzione del mezzo Logistica
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	▪ Riconoscere e descrivere la costituzione ed il funzionamento degli apparati di propulsione con motori a combustione interna e turbine a gas ▪ Calcolare le prestazioni, i consumi ed i rendimenti dei motori a combustione interna e degli apparati turbogas ▪ Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese
CONOSCENZE	



ISO9001:2015 Cert.N°50 10014484 –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	➤ Apparatı motori principali: struttura, caratteristiche, cicli di funzionamento, impianti di raffreddamento e sovralimentazione ➤ Impianto propulsivo a turbogas
Conoscenze da formulare	• IMPIANTO MOTORE TERMICO CON TURBINA A GAS • MOTORI ALTERNATIVI A COMBUSTIONE INTERNA
Contenuti disciplinari minimi	• I CICLI TERMICI Richiami di termodinamica del gas; cicli termici e rendimento termodinamico; rendimenti degli impianti motori termici; • IMPIANTO MOTORE TERMICO CON TURBINA A GAS schema d’impianto, ciclo di Joule ideale e sua rappresentazione ed interpretazione nei piani p-v ; rendimento termico ideale; ciclo di Joule reale ; rendimento globale dell’impianto; potenza dell’impianto, consumo specifico; soluzioni impiantistiche navali; • I MOTORI ALTERNATIVI A COMBUSTIONE INTERNA CLASSIFICAZIONI ED EFINIZIONI GENERALI: cilindro, pistone, testata, basamento; PMS e PMI, corsa, cilindrata, rapporto volumetrico di compressione ρ, 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 ; il rendimento termodinamico ideale CENNI AL CICLO REALE DEI MOTORI A 4T Il diagramma indicato, la pressione media indicata pmi, il lavoro indicato L_i; diagramma polare (o circolare) della distribuzione reale per un 4T POTENZA DEI M.C.I. potenza effettiva (o all’asse) di un motore, rendimento globale, consumo specifico; espressione della potenza effettiva in funzione della coppia motrice . 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 LA SOVRALIMENTAZIONE Scopo della sovralimentazione dei motori, modalità di attuazione della sovralimentazione,



ISO9001:2015 Cert.N°50 10014484 –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

	Sovralimentazione meccanica, impianto con turbocompressore a gas di scarico, 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 ; 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 • LA LINEA D'ASSI DI UNA NAVE Principali elementi della linea d'assi e funzione del cuscinetto reggispira; spinta e potenza di propulsione;
--	--



ISO9001:2015 Cert.N°50 10014484 –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		60	
	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 nave ☐ projectwork ☐ simulazione–virtualLab ☐ e-learning ☐ brain–storming ☐ percorso autoapprendimento ☐ 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 ☒ x 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		Criteri di Valutazione Griglie adottate e pubblicate nel PTOF	
Fine modulo	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☐ relazione ☒ Prova orale			
Livelli minimi per le verifiche	Descrive, anche con ausilio di schemi e monografie in lingua inglese, costituzione e funzionamento degli apparati motori			
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.02-IMPIANTI DI REFRIGERAZIONE E CONDIZIONAMENTO



ISO9001:2015 Cert.N°50 10014484 –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

Competenza (rif. STCW95 Emended 2010)

XIII-MANTENERE LE CONDIZIONI DI NAVIGABILITÀ DELLA NAVE

Competenza LLGG

Identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto in riferimento all'attività marittima

Gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri

Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza

Prerequisiti

Elementi di algebra–Equazioni di primo grado–Elementi di geometria–Idraulica–Termodinamica

Discipline coinvolte

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

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
- Illustrare le grandezze termodinamiche più significative degli impianti
- Utilizzare il piano termodinamico p-h
- Disegnare il ciclo del freddo e l'impianto di refrigerazione a compressione di vapore
- Conoscere i concetti base del condizionamento ambientale
- Conoscere le tipologie di impianti di ventilazione e la loro composizione

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

CONOSCENZE



ISO9001:2015 Cert.N°50 10014484 –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	➤ Impianti di refrigerazione, ventilazione e condizionamento
Conoscenze da formulare	• IMPIANTI DI VENTILAZIONE • IMPIANTI DI REFRIGERAZIONE • IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO
Contenuti disciplinari minimi	• IMPIANTI DI VENTILAZIONE Generalità, sistemi di ventilazione; ventilatori : tipologie e caratteristiche ; la depurazione dell'aria; distribuzione e ripresa dell'aria • 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.; l'impianto frigorifero utilizzato come pompa di calore ; i fluidi frigorigeni : tipi e caratteristiche principali; • IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO Generalità, caratteristiche dell'aria, il diagramma psicrometrico (cenno) e sua utilità; l'aria condizionata e modalità di produzione



ISO9001:2015 Cert.N°50 10014484 –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

ImpegnoOrario	Duratain ore		20	
	Periodo (E'possibile selezionarepiù voci)	xSettembre x Ottobre xNovembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☐ Febbraio x Marzo	x Aprile xMaggio ☐ Giugno
MetodiFormativi E'possibileselezionarepiùvoci	X laboratorio X lezionefrontale ☐ debriefing X esercitazioni X dialogoformativo x problem solving ☐problem		☐ Alternanza e stage a bordo nave ☐ projectwork ☐ simulazione–virtualLab ☐ e-learning ☐ brain–storming ☐ percorso auto apprendimento ☐ Altro:visite guidate presso officine e cantieri navali, conferenze di esperti	
Mezzi,strumenti e sussidi E'possibileselezionarepiùvoci	X attrezzature di laboratorio ○ ○ ○ ○ ☐ simulatore ☐ monografie di apparati ☐ virtual-lab		X dispense x libro di testo ☐ pubblicazioni ed e-book ☐ apparati multimediali ☐ strumenti per calcolo elettronico x Strumenti di misura ☐ Cartografia tradiz. e/o elettronica ☐ Altro(specificare).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	☐ Prova strutturata ☐ Prova semistrutturata x prova in laboratorio x relazione		Criteri di Valutazione Griglie adottate e pubblicate nel PTOF	
Fine modulo	X prova strutturata X prova semistrutturata ☐ Prova in laboratorio ☐ Relazione x Prova orale			
Livelli minimi per le verifiche	▪ Descrive , anche con ausilio di schemi e monografie in lingua inglese, costituzione e funzionamento degli impianti di refrigerazione e condizionamento			
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			

- **Funzione: Maneggio e stivaggio del carico a livello operativo (STCW95 Emended 2010)**



ISO9001:2015 Cert.N°50 10014484 –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: SERVIZI AUSILIARI DI BORDO

Competenza (rif.STCW95Emended2010)	
I-PIANIFICA E DIRIGE UNA TRAVERSATA E DETERMINA LA POSIZIONE X - MANOVRA LA NAVE XII-ASSICURA LA CONFORMITÀ CON I REQUISITI DELLA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO	
Competenza LLGG	
Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata; Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio e dalla sicurezza degli spostamenti Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali 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	
Prerequisiti	<i>Idraulica</i> <i>Macchine operatrici</i> <i>Impianti pneumatici ed oleodinamici</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 Diritto ED.Civica
ABILITÀ	



ISO9001:2015 Cert.N°50 10014484 –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	• Schematizzare l’impiantistica oleodinamica • Riconoscere le parti principali degli impianti oleodinamici di bordo ed il loro funzionamento • Saper leggere schemi di impianti oleodinamici • Valutare ed analizzare l’impatto ambientale dei sistemi e dei processi a bordo • Descrivere i sistemi anticorrosivi impiegati in ambito navale e la protezione catodica dello scafo e del propulsore.
Abilità Da formulare	▪ Saper descrivere e schematizzare gli impianti dedicati allo smaltimento dei rifiuti e degli efflussi nocivi di bordo ▪ Conoscere i mezzi utilizzati per la movimentazione dei carichi ed il governo della nave ▪ 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	



ISO9001:2015 Cert.N°50 10014484 –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	➤ Oleodinamica sulle navi: componenti di un circuito idraulico , perdite di potenza nei circuiti idraulici , le pinne stabilizzatrici, le eliche a pale orientabili, gli ausiliari di coperta ➤ Composizione tecnica del sistema di controllo del governo della nave ➤ Timonerie elettroidrauliche ➤ Difesa dell'ambiente ➤ Corrosione acquosa: cause e caratteristiche ➤ Ispezioni interne per identificare e prevenire la corrosione
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 DELLE ACQUE DI ZAVORRA • IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA ANTIVEGETATIVI E ANTINCROSTANTI • IMPIANTI AUSILIARI OLEODINAMICI
Contenuti disciplinari minimi	• NORMATIVA E REGOLE SULLA SICUREZZA E SULL'ANTINQUINAMENTO IN MARE Leggi e convenzioni nazionali ed internazionali; regole dettate da MARPOL, SOLAS ed altri; il Safety Management System • L'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DEI LIQUAMI Generalità, BOD e COD e loro importanza, schema del processo di depurazione, composizione e funzionamento dell'impianto; • L'INCENERITORE DI RIFIUTI SOLIDI E LIQUIDI Generalità, tipologie di impianti adoperati; • IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE OLEOSE Generalità, soluzioni impiantistiche • IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEGLI EFFLUENTI GASSOSI Inquinamento dovuto ai motori termici, regole internazionali di prevenzione, soluzioni tecniche utilizzate • LA PROTEZIONE CATODICA DELLO SCAFO E DELL'ELICA Generalità, la corrosione dello scafo e del propulsore, sistemi di prevenzione della corrosione • IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA ANTIVEGETATIVI E ANTINCROSTANTI Generalità, sistemi adoperati sulle navi, composizione e relativi schemi di funzionamento; • IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI ZAVORRA Generalità, sistemi adoperati sulle navi, composizione e relativi schemi di funzionamento; • IMPIANTI AUSILIARI OLEODINAMICI Timoneria, verricelli, salpancore, eliche a pale orientabili, pinne stabilizzatrici



ISO9001:2015 Cert.N°50 10014484 –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		50			
	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 ☐ projectwork ☐ simulazione–virtualLab ☐ 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		Criteri di Valutazione Griglie adottate e pubblicate nel PTOF			
Fine modulo	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☐ relazione ☒ prova orale					
Livelli minimi per le verifiche	▪ Conosce e sa applicare la normativa sulla sicurezza e l'inquinamento in mare ▪ Riconosce i componenti e sa descrivere il funzionamento degli impianti utilizzati per fronteggiare gli efflussi inquinanti della nave e gli effetti delle sollecitazioni esterne sullo scafo ▪ Sa descrivere i mezzi utilizzati per la movimentazione del carico ed il governo della nave					
Azioni di recupero ed approfondimento	• In itinere avverrà mediante un percorso didattico guidato. • Nelle attività di approfondimento si realizzeranno lavori che riguardano casi particolari					