



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 NAVALE**

OPZIONE : **CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE**

CLASSE: 3°C CMN

A.S. 2025/2026

MECCANICA E MACCHINE

DOCENTE: Davide Dessì

ITP: Carlo Casu

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

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



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 terza tende a fornire agli allievi una professionalità di base che consenta loro di orientarsi nella interpretazione delle caratteristiche funzionali ed energetiche delle principali macchine a fluido motrici ed operatrici in relazione anche all'applicazione nei moderni impianti di propulsione navale.

In particolare l'allievo acquisirà i fondamenti dell'idraulica , approfondirà lo studio delle macchine operatrici idrauliche e di alcuni impianti di bordo. Per quanto attiene le attività pratiche, acquisirà i fondamenti della sicurezza nei luoghi di lavoro, sarà edotto sui materiali utilizzati e sulle lavorazioni più frequenti a bordo, saprà relazionare sul funzionamento delle macchine idrauliche e gli impianti di bordo.

ARTICOLAZIONE ORARIA

Sono previste 3 ore di lezione alla settimana di cui 2 in compresenza del docente tecnico pratico .

N° Moduli:

1. Propulsione navale : 20 h
2. Termotecnica e bunkeraggio : 20 h
3. Lavorazioni a bordo : 15 h
4. Pompe e servizi ausiliari : 40 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

MODULO N.01 - PROPULSIONE NAVALE

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)	
IX - MANOVRA LA NAVE	
Competenza LL GG Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata	
Prerequisiti	<i>Elementi di algebra – Equazioni di primo grado – Elementi di geometria - Unità di misura Conoscenze basilari di fisica (statica, cinematica e dinamica)</i>
Discipline coinvolte	Matematica
ABILITÀ	
Abilità LLGG	▪ Utilizzare apparecchiature e strumenti per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi di propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico, elettrico e fluido dinamico ▪ Descrivere la linea d'assi nelle sue componenti essenziali Riconoscere le caratteristiche salienti degli organi meccanici di trasmissione della potenza. Spiegare le differenti tipologie di impianti propulsivi. Distinguere le differenti tipologie di macchine a fluido indicando le loro caratteristiche salienti
Abilità da formulare	▪ Calcolare le prestazioni di apparati e sistemi anche mediante l'utilizzo di tabelle, diagrammi e grafici
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	➤ La propulsione navale ➤ Linea d'assi ➤ Trasmissione del moto
Conoscenze da formulare	• NOZIONI TECNICHE DI BASE • PROPULSIONE NAVALE
Contenuti disciplinari minimi	UD 1 - NOZIONI TECNICHE DI BASE Sistemi di unità di misura : sistema internazionale e sistema tecnico; unità fondamentali e derivate; multipli e sottomultipli. • Definizione ed unità di misura di alcune grandezze fondamentali per il corso di macchine (forza, massa, peso, lavoro, potenza, coppia, pressione, energia, calore, temperatura, ecc.). • Operazioni di conversione delle unità di misura. UD 2 - PROPULSIONE NAVALE generalità; propulsione meccanica: la linea d'assi e funzione dei principali componenti ; propulsione elettrica; tipi di propulsori; analisi energetica della propulsione navale : potenza asse, potenza propulsiva e rendimenti ;



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 ☐ project work ☐ simulazione – virtual Lab ☐ e-learning ☒ brain – storming ☐ percorso autoapprendimento ☐ Altro (specificare).....	
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 Prova orale		Criteri di Valutazione Griglia adottata e pubblicata sul PTOF	
Fine modulo	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ Prova orale			
Livelli minimi per le verifiche	➤ Applica, se guidato, le nozioni di base e conosce i sistemi di propulsione navale			
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.02 - TERMOTECNICA E BUNKERAGGIO

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)	
X COMPETENZA - MONITORA LA CARICAZIONE, LO STIVAGGIO, IL RIZZAGGIO, CURA DURANTE IL VIAGGIO E SBARCO DEL CARICO	
Competenza LL GG	
Gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri Cooperare nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza	
Prerequisiti	<i>Elementi di algebra –</i> <i>Equazioni di primo grado –</i> <i>Elementi di geometria -</i> <i>Unità di misura</i> <i>Conoscenze basilari di fisica (statica, cinematica e dinamica)</i>
Discipline coinvolte	Matematica
ABILITÀ	
Abilità LLGG	· Rispettare le procedure per l'imbarco del carburante · Schematizzare gli impianti del fuel e di lubrificazione · Distinguere le principali caratteristiche tecniche di olii e combustibili
Abilità da formulare	▪ Sapere le procedure del bunkeraggio ▪ Essere edotto sui sistemi di trattamento del fuel
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	➤ Imbarco nafta ➤ Combustione e combustibili ➤ Impianti fuel oil e della lubrificazione
Conoscenze da formulare	• Elementi di termotecnica • Il bunkeraggio • Trattamento dei combustibili pesanti a bordo
Contenuti disciplinari minimi	UD 01 : TERMOTECNICA Calore e temperatura; equazione calorimetrica ; • Combustibili: tipologie, caratteristiche fondamentali (potere calorifico, potere calorifico superiore ed inferiore, punto d’infiammabilità, punto d’accensione, punto d’autoaccensione). La combustione: aria di combustione e coefficiente di eccesso d’aria; il rapporto di miscela α. UD 02 - IL BUNKERAGGIO Scopo di un bunkeraggio, regole e procedura d’imbarco- Cenni alle convenzioni MARPOL e SOLAS UD 03 - TRATTAMENTO DEI COMBUSTIBILI A BORDO Obiettivi e analisi dell’impianto di trattamento delle nafte pesanti Cenno annesso VI MARPOL



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 ☐ project work ☐ simulazione – virtual Lab ☐ e-learning ☒ brain – storming ☐ percorso autoapprendimento ☐ Altro (specificare).....	
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 Prova orale		Criteri di Valutazione Griglia adottata e pubblicata sul PTOF	
Fine modulo	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ Prova orale			
Livelli minimi per le verifiche	➤ Applica i principi della termotecnica ➤ Conosce i combustibili e le loro caratteristiche principali ➤ E' capace di descrivere la corretta procedura di un bunkeraggio ➤ Sa come si effettua il trattamento della nafta pesante			
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

Funzione: Maneggio e stivaggio del carico a livello operativo(STCW 95 Emended 2010)

MODULO N.03 – LAVORAZIONI A BORDO

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)	
XI - ISPEZIONA E RIFERISCE I DIFETTI E I DANNI AGLI SPAZI DI CARICO, BOCCAPORTE E CASSE DI ZAVORRA	
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	
Prerequisiti	<i>Conoscenza dei materiali e delle loro proprietà</i> <i>Unità di misura</i> <i>Strumenti di misura</i> <i>Disegno tecnico</i>
Discipline coinvolte	Matematica Inglese Scienza della navigazione, struttura e costruzione del mezzo Logistica Elettrotecnica, elettronica ed automazione
ABILITÀ	
Abilità LLGG	- Riconoscere i materiali utilizzati a bordo - Gestire semplici procedure di manutenzione e riparazione - Distinguere i principali procedimenti di lavorazione e fabbricazione dei materiali usati a bordo
Abilità da formulare	- Reperire ed utilizzare informazioni per analizzarle, schematizzarle e correlarle alle situazioni reali. - Saper identificare i materiali utilizzati nelle specifiche applicazioni - Riconoscere le principali lavorazioni effettuate a bordo - Conoscere il corretto utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (DPI)
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	➤ Proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali usati per le strutture e gli impianti navali ➤ Resistenza dei materiali ➤ Prova di trazione
Conoscenze da formulare	• Metrologia d’officina
Contenuti disciplinari minimi	UD 1 - Metrologia d’officina Materiali impiegati nel campo navale e loro lavorazione; macchine utensili principali. Regole di sicurezza da rispettare durante una lavorazione meccanica



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		15	
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	Settembre Ottobre x Novembre x Dicembre	X Gennaio □ Febbraio Marzo	Aprile Maggio □ Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	x laboratorio x lezione frontale x esercitazioni x dialogo formativo		X PCTO simulazione – virtual Lab X Altro : visite guidate, conferenze esperti	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	x attrezzature di laboratorio ○ ○ ○ ○ simulatore monografie di apparati □ virtual - lab		x dispense x libro di testo x 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	x prova in laboratorio x relazione Verifica orale		Criteri di Valutazione Griglia di valutazione adottata e pubblicata nel PTOF	
Fine modulo	x prova strutturata x prova semistrutturata □ relazione x prova orale			
Livelli minimi per le verifiche	➤ Conosce i campi di applicazione dei principali materiali e le loro caratteristiche ➤ Sa riconoscere i principali rischi per la sicurezza nei luoghi di lavoro			
Azioni di recupero ed approfondimento	• In itinere 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			



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 : POMPE E SERVIZI AUSILIARI

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)	
XIII - MANTENERE LE CONDIZIONI DI NAVIGABILITÀ DELLA NAVE	
Competenza LL GG	
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</i> <i>Equazioni di primo grado</i> <i>Elementi di geometria</i> <i>Unità di misura</i>
Discipline coinvolte	Matematica Complementi di matematica Logistica Inglese Elettrotecnica , elettronica ed automazione
ABILITÀ	
Abilità LLGG	- Spiegare caratteristiche e prestazioni, struttura e tipologie delle macchine operatrici idrauliche - Conoscere il servizio acqua a bordo: distribuzione dell'acqua dolce, potabilizzazione; servizi di sentina, zavorra - Spiegare il principio di funzionamento e la composizione schematica dei generatori di acqua dolce
Abilità da formulare	- Saper calcolare il moto dei fluidi nelle tubazioni secondo le equazioni dell'idrodinamica - Determinare le prestazioni delle macchine operatrici su fluidi e conoscerne i principi della regolazione - Saper schematizzare ed interpretare il funzionamento degli impianti
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	➤ Macchine operatrici a fluido
Conoscenze da formulare	• Idraulica • Classificazione delle macchine a fluido • Le pompe • La produzione dell'acqua distillata • Sistemi di distribuzione dell'acqua • Impianti di potabilizzazione • Impianto di sentina • Impianto di zavorra
Contenuti disciplinari minimi	UD 1 Idraulica • Principali caratteristiche fisiche dei fluidi : massa volumica, volume specifico, peso specifico, viscosità, pressione. • Idrostatica ed idrodinamica : portata massica e volumetrica; equazione di continuità ; teorema di Bernoulli per liquidi ideali; le perdite di carico ; T. di Bernoulli per liquidi reali . Esempi applicativi. UD 2 : Le pompe Classificazione delle macchine a fluido : definizione di macchina, macchina motrice ed operatrice, macchine idrauliche e macchine termiche. • Le pompe: classificazione e generalità; esame del principio di funzionamento delle pompe centrifughe e delle pompe alternative; portata, prevalenza, potenza utile, potenza assorbita, rendimento della pompa, la curva caratteristica, la cavitazione (NPSHa , NPSHr) e metodi per evitarla. Altre tipologie di pompe ed esempi applicativi . UD 3 : servizi ausiliari di bordo La produzione dell'acqua distillata :Caratteristiche principali dell'impianto, schema e funzionamento • Sistemi di distribuzione dell'acqua Generalità, sistemi ad autoclave: schemi impiantistici e principi di funzionamento; sistema con idroaccumulatori pressurizzati ; schema di distribuzione dell'acqua lavanda con sistema ad accumulo e produzione istantanea; • Impianti di potabilizzazione : generalità, trattamenti di potabilizzazione dell'acqua distillata, disinfezione con metodi fisici e chimici, esempi di schemi impiantistici; ▪ Impianto di sentina: prerogative dell'impianto; schemi impiantistici e principi di funzionamento Impianto di zavorra : generalità; soluzioni impiantistiche adottate e principi di funzionamento.



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 x Febbraio x Marzo	x Aprile xMaggio Giugno
Metodi Formativi E' possibile selezionare più voci	x laboratorio x lezione frontale □ debriefing x esercitazioni □ dialogo formativo problem solving □ problem		x alternanza e stage a bordo □ project work □ simulazione – virtual Lab □ e-learning □ brain – storming □ percorso autoapprendimento □ Altro : visite guidate in officine e conferenze di esperti	
Mezzi, strumenti e sussidi E' possibile selezionare più voci	x attrezzature di laboratorio ○ ○ ○ ○ □ simulatore □ monografie di apparati □ virtual - lab		x dispense x libro di testo □ pubblicazioni ed e-book □ apparati multimediali x 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 Prova orale		Criteri di Valutazione Griglia di valutazione adottata	
Fine modulo	x relazione X Prova orale			
Livelli minimi per le verifiche	• Conosce le macchine operatrici idrauliche • Sa descrivere il funzionamento dei diversi tipi di impianti di pompaggio e dei sistemi associati anche utilizzando schemi			
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			