



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
"BUCCARI - MARCONI"

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE STCW

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

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

ARTICOLAZIONE: **CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE**

OPZIONE

CLASSE: TERZA A e B

A.S. 2017/2018

DISCIPLINA: **MECCANICA E MACCHINE**

DOCENTI: prof. GARAU STEFANO, prof. CARRERAS (classe 3B) , prof. CASU CARLO (classe 3A)



ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

Profilo generale della classe (VEDI PROGRAMMAZIONE C. d. C.)

Alunni con bisogni educativi speciali (VEDI PROGRAMMAZIONE C. d. C.)

FINALITA'

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 presenza del docente tecnico pratico .

Piano di lavoro relativo al TERZO anno

Ai fini del conseguimento di titoli professionali marittimi la disciplina va interpretata nel rispetto delle normative nazionali ed internazionali in materia (STCW78/95 e direttiva 2008/106 CE)

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



MODULO N.01 - Funzione: (STCW 95 Emended 2010)

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)	
NON PREVISTA DALLE STCW MA SOLO DALLE LL.GG	
Competenza LL GG Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi, mezzi e sistemi di trasporto Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione	
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 Complementi di matematica
ABILITÀ	
Abilità LLGG	<ul style="list-style-type: none">· 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
Abilità da formulare	<ul style="list-style-type: none">▪ Calcolare le prestazioni di apparati e sistemi anche mediante l'utilizzo di tabelle, diagrammi e grafici.
CONOSCENZE	



Conoscenze LLGG	<ul style="list-style-type: none">➤ Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia.➤ Metodi di calcolo delle prestazioni degli apparati mediante l'utilizzo di grafici, tabelle e diagrammi.
Conoscenze da formulare	<ul style="list-style-type: none">• NOZIONI TECNICHE DI BASE• IDRAULICA• ELEMENTI DI TERMOTECNICA
Contenuti disciplinari minimi	<ul style="list-style-type: none">• 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. <p>IDRAULICA</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 . Esercizi. <p>CENNI DI TERMOTECNICA</p> <p>Calore e temperatura; equazione calorimetrica ;</p> <ul style="list-style-type: none">• Combustibili: tipologie, caratteristiche fondamentali (potere calorifico, potere calorifico superiore ed inferiore, punto d'infiammabilità, punto d'accensione, punto d'autoaccensione); cenni sulla combustione: aria di combustione e coefficiente di eccesso d'aria; il rapporto di miscela α.



Impegno Orario	Durata in ore		30	
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	<input checked="" type="checkbox"/> Settembre <input checked="" type="checkbox"/> Ottobre <input checked="" type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input checked="" type="checkbox"/> Marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Aprile <input checked="" type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem		<input checked="" type="checkbox"/> alternanza <input type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio ○ ○ ○ ○ <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input checked="" type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input type="checkbox"/> apparati multimediali <input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input checked="" type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input checked="" type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Criteria di Valutazione </div> Griglia PTOF	
Fine modulo	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche <input checked="" type="checkbox"/> Prova orale			
Livelli minimi per le verifiche	➤ Applica le nozioni di base dell'idraulica e della termotecnica			
Azioni di recupero ed approfondimento	<ul style="list-style-type: none"> • In itinere avverrà mediante un percorso didattico guidato . • Nelle attività di approfondimento si realizzeranno lavori che riguardano casi particolari 			



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

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)	
X - Monitora la caricazione, lo stivaggio, il rizzaggio, cura durante il viaggio e sbarco del carico XI - Ispeziona e riferisce i difetti e i danni agli spazi di carico, boccaporte e casse di zavorra	
Competenza LL GG	
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.	
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	<ul style="list-style-type: none">• 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)
Abilità da formulare	<ul style="list-style-type: none">• 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)• Sapere la corretta procedura di un bunkeraggio
CONOSCENZE	



Conoscenze LLGG	<ul style="list-style-type: none">➤ Proprietà meccaniche e tecnologiche di materiali e leghe per la costruzione di apparati motori, impianti di bordo e organi propulsivi.➤ Rischi presenti a bordo di una nave, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali➤ Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati, macchine e sistemi di conversione dell'energia.
Conoscenze da formulare	<ul style="list-style-type: none">• Materiali e lavorazioni• Sicurezza ed igiene nei luoghi di lavoro• Trattamento dei combustibili a bordo• Il bunkeraggio
Contenuti disciplinari minimi	<ul style="list-style-type: none">• Materiali impiegati nel campo navale e loro lavorazione; macchine utensili principali.• I rischi presenti nei luoghi di lavoro, ed in particolare a bordo di una nave, i sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, anche nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali• Trattamento dei combustibili a bordo• IL BUNKERAGGIO Scopo di un bunkeraggio, regole e procedura d'imbarco



Impegno Orario	Durata in ore		25	
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	Settembre Ottobre x Novembre x Dicembre	X Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio Marzo	Aprile Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem		X alternanza- Stage a bordo <input type="checkbox"/> project work simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning brain – storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento X Altro : visite guidate, conferenze esperti	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio ○ ○ ○ ○ simulatore monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input checked="" type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input type="checkbox"/> apparati multimediali <input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Altro (<i>specificare</i>).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input checked="" type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione soluzione di problemi elaborazioni grafiche		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Criteria di Valutazione </div> Griglia PTOF	
Fine modulo	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione soluzione di problemi elaborazioni grafiche <input checked="" type="checkbox"/> prova orale			
Livelli minimi per le verifiche	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conosce i campi di applicazione dei principali materiali e le loro caratteristiche ➤ Sa riconoscere i principali rischi per la sicurezza nei luoghi di lavoro ➤ E' edotto sulla necessità del trattamento del combustibile a bordo ➤ E' capace di descrivere la corretta procedura di un bunkeraggio 			
Azioni di recupero ed approfondimento	<ul style="list-style-type: none"> • 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 			



MODULO N. 03 Funzione: (STCW 95 Emended 2010)

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)	
NON PREVISTA DALLE STCW MA SOLO DALLE LL.GG	
Competenza LL GG	
Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi, mezzi e sistemi di trasporto	
Prerequisiti	<i>Elementi di algebra</i> <i>Equazioni di primo grado</i> <i>Elementi di geometria</i> <i>Unità di misura</i> <i>Idraulica</i>
Discipline coinvolte	Matematica Complementi di matematica Logistica Inglese Elettrotecnica , elettronica ed automazione
ABILITÀ	
Abilità LLGG	<ul style="list-style-type: none">• 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• Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche e della meccanica.• Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese
Abilità da formulare	<ul style="list-style-type: none">• 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	



<p>Conoscenze LLGG</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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. ➤ Normativa e simbologia per la rappresentazione grafica di sistemi meccanici, pneumatici, oleodinamici, elettrici, elettronici.
<p>Conoscenze da formulare</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione delle macchine a fluido • Le pompe • La produzione dell'acqua distillata • Sistemi di distribuzione dell'acqua • Impianti di potabilizzazione • Convenzioni SOLAS e MARPOL • Impianto di sentina • Impianto di zavorra
<p>Contenuti disciplinari minimi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • La produzione dell'acqua distillata Generalità, 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; • Convenzioni SOLAS e MARPOL Generalità ed obiettivi <ul style="list-style-type: none"> ▪ Impianto di sentina prerogative dell'impianto; schemi impiantistici e principi di funzionamento ▪ Impianto di zavorra generalità; soluzioni impiantistiche adottate e principi di funzionamento.



Impegno Orario	Durata in ore		35	
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	Settembre Ottobre Novembre Dicembre	Gennaio x Febbraio x Marzo	x Aprile xMaggio Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input type="checkbox"/> dialogo formativo problem solving <input type="checkbox"/> problem		<input type="checkbox"/> alternanza e stage a bordo <input type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brain – storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> Altro : visite guidate in officine e conferenze di esperti	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio ○ ○ ○ ○ <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input type="checkbox"/> apparati multimediali <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input checked="" type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Criteria di Valutazione </div> Griglia PTOF	
Fine modulo	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche <input checked="" type="checkbox"/> Prova orale			
Livelli minimi per le verifiche	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sa classificare le pompe e ne individua le principali caratteristiche energetiche e funzionali ➤ Sa descrivere il funzionamento dei diversi tipi di impianti di pompaggio e dei sistemi associati anche utilizzando schemi 			
Azioni di recupero ed approfondimento	<ul style="list-style-type: none"> • 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 			