

<div></div> <div></div> <div>CERTIFICATO N. 50 100 14484</div>	<div>SISTEMA NAZIONALE GESTIONE QUALITA' PER LA FORMAZIONE MARITTIMA</div> <div>QUALI.FOR.MA</div>	<div></div>
	<div></div> <div>ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SUPERIORE “R. Del Rosso - G. Da Verrazzano” Via Panoramica, 81 - 58019 Porto S. Stefano (GR) Tel. 0564 812490 – 0564810045 / Fax 0564 814175 C.F. 82002910535 Cod.Mecc. GRIS00900X</div>	
	<div>Programmazione didattica CMN</div>	<div>MD-STCW/02-7.3_2</div>

MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE STCW

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

ARTICOLAZIONE: **CONDUZIONE DEL MEZZO**

OPZIONE: **CONDUZIONE MEZZO NAVALE**

CLASSE: **III A**

A.S. **2021/2022**

DISCIPLINA: **MECCANICA E MACCHINE**

DOCENTE: **ROBERTA BENEDETTI**

ITP: **ROBERTO VESPASIANI**

MATERIA: MECCANICA E MACCHINE

1.OBIETTIVI GENERALI DI APPRENDIMENTO

Il corso di Meccanica e Macchine si articola , per la classe terza, in tre ore settimanali di cui due di laboratorio.

Il corso ha lo scopo di fornire agli studenti le nozioni di base in merito ai principi basici di costruzione e di funzionamento dei sistemi del macchinario in particolare:

- Elementi di meccanica generale
- Meccanica dei fluidi, pompe e circuiti idraulici, strumenti di controllo e misure
- Servizi acqua di mare ed acqua dolce

La competenza finale sarà: saper far funzionare il macchinario principale e ausiliario, in dotazione dei laboratori e/o simulati.

Al termine dell'anno scolastico lo studente deve essere in grado di:

- 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
- Cooperare nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo.

Ore di lezione di Meccanica e Macchine: 99 h (66 h di laboratorio)

Numero dei moduli	Titolo	Ore	Peso %
Modulo 1	Macchine operatrici a fluido	36	40
Modulo 2	Resistenza dei materiali	15	15
Modulo 3	Meccanica applicata	32	30
Modulo 4	Sistemi Propulsivi delle navi	15	15
Modulo Educ.Civica	Inquinamento	4 (del modulo 4)	-

Alla fase di recupero ed approfondimento sarà dedicato il 10% delle ore di lezione previste per i singoli moduli.

Obiettivi trasversali a livello di istituto

Secondo biennio

1--Competenza in chiave europea (trasversale)- competenze sociali e civiche (cittadinanza)

-Competenze specifiche: sviluppare modalità consapevoli di esercizio della convivenza civile di consapevolezza di sé, rispetto delle diversità, confronto responsabile e dialogo.

-Abilità: comprendere e spiegare la funzione regolatrice delle norme a favore dell'esercizio dei diritti di ciascun cittadino. Partecipare ad attività di gruppo basate sul confronto con gli altri e sull'aiuto reciproco. Impegnarsi nello svolgere ruoli e compiti assunti in attività collettive e di rilievo sociale, adeguati alle proprie capacità.

-Conoscenze: ruoli famigliari, sociali, professionali, pubblici, , organi locali, nazionali, politici, umanitari e di difesa dell'ambiente.

2--Competenza in chiave europea (trasversale)-comunicazione nella madrelingua.

-Competenze specifiche: leggere comprendere e interpretare testi orali e scritti di vario tipo.

-Abilità: Ascolto e parlato, lettura, scrittura, acquisizione lessicale, elementi di grammatica esplicita e riflessione sugli usi della lingua.

-Conoscenze: codici fondamentali di comunicazione nelle singole discipline.

3--Competenze in chiave europea di settore (trasversale)- progettazione e gestione di attività nautiche di base (indirizzo nautico).

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°1: MACCHINE OPERATRICI SU FLUIDI (36 h)

Funzione: Controllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo

Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010)	
STCW XIII Mantenere le condizioni di navigabilità (seaworthiness) della Nave.	
Competenze LL GG (Linee Guida)	
1: Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione 2: Operare nel sistema di qualità nel rispetto delle normative di settore sulla sicurezza. 3: Identificare, descrivere e comparare le tipologie e le funzioni dei vari apparati ed impianti di propulsione 4: Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di bordo	
Prerequisiti	<ul style="list-style-type: none">- Nozioni di Idrostatica.- Nozioni di base di matematica e fisica.
Discipline coinvolte	<ul style="list-style-type: none">- NAVIGAZIONE- MATEMATICA
ABILITÀ	
Abilità LLGG	<ul style="list-style-type: none">- Classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia.- Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche e della meccanica.- 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.- Valutare le prestazioni di apparati e sistemi anche mediante l'utilizzo di tabelle, diagrammi e grafici.- Leggere ed applicare schemi di impianti, disegni, manuali d'uso e documenti tecnici anche in lingua inglese.
Abilità da formulare	<ul style="list-style-type: none">- Saper eseguire misure di pressione, temperatura, velocità, livello, portata con la strumentazione di laboratorio- Scegliere la tipologia di pompa adeguata all'impianto.- 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

CONOSCENZE

Conoscenze LLGG	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemi di produzione, trasformazione e trasmissione dell'energia. - Apparatı 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.
Conoscenze da formulare	<ul style="list-style-type: none"> -Richiami di meccanica generale: Cinematica, Dinamica, Statica -Grandezze fisiche della meccanica dei fluidi ed applicazioni delle leggi dell'idrostatica e dell'idrodinamica; - Classificazione e caratteristiche funzionali delle macchine operatrici sui fluidi -Schema elementare dell' impianto di potabilizzazione e distribuzione acqua dolce - I servizi di sentina , - Il servizio di zavorra - Schema impianto di produzione acqua dolce e potabilizzazione -Generatori di acqua dolce
Contenuti disciplinari minimi	<ul style="list-style-type: none"> -Illustrare le grandezze tecniche piú significative delle macchine operatrici

Impegno Orario	Durata in ore		36	
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	X Settembre X Ottobre X Novembre X Dicembre	X Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	X laboratorio X lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input type="checkbox"/> esercitazioni X dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> CLIL (D.P.R. 15/03/2010 n.88 e succ LL. GG.)		X alternanza <input type="checkbox"/> project work X simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning X brain – storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento X DSA/H (rif. L.Naz. 170/2010 Decr.Att. e All.) X Altro (specificare)DID	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none">○ Banco prova oleo○ Varie Pompe○ Banco attuatori oleo○ X simulatore X monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input type="checkbox"/> dispense X libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book X apparati multimediali X strumenti per calcolo elettronico X 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	x prova strutturata x prova semistrutturata x prova in laboratorio x relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione x soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche x prova orale, dialogo formativo		<div>Criteri di Valutazione</div> <p>Per la valutazione delle varie prove di verifica si farà riferimento alle griglie di valutazione di dipartimento.</p> <p>Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.</p>	
Fine modulo	x prova strutturata x 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"/> prova di simulazione x soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche x prova orale, dialogo formativo		<p>Per gli alunni BES e DSA la valutazione terrà conto di quanto stabilito nel PDP.</p> <p>La valutazione dell'intero modulo concorrerà al voto finale della disciplina nella misura del 40%</p>	
Livelli minimi per le verifiche	-Saper calcolare il moto dei fluidi nelle tubazioni secondo le equazioni cardinali dell'idrodinamica -Risolvere semplici problemi relativi alla scelta delle pompe -Leggere e realizzare semplici schemi di impianti idraulici. -Interpretare i dati rilevati mediante strumentazione di laboratorio -Conoscere le caratteristiche basilari del servizio acqua a bordo			

<p>Azioni di recupero ed approfondimento</p>	<p>-Per il recupero, in itinere e/o extracurriculare, si farà ricorso a lezioni dialogate ed esercizi guidati su argomenti specifici, introducendo eventualmente tecniche di “brainstorming”, per stimolare maggiormente l’interesse degli alunni, e realizzando, ove possibile esperienze di laboratorio anche virtuale utilizzando software di simulazione.</p> <p>-Per lo sviluppo delle eccellenze si procederà con la risoluzione guidata di alcuni casi pratici ed eventualmente con lo sviluppo di alcuni programmini (in excel) per la risoluzione di problemi tipo.</p>
---	--

MODULO N°2: RESISTENZA DEI MATERIALI (15 h)

Funzione: Maneggio e stivaggio del carico a livello operativo

Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010)	
STCW XI	
Ispeziona e riferisce i difetti e i danni agli spazi di carico, boccaporte e casse di zavorra	
Competenze LL GG (Linee Guida)	
1. Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione	
Prerequisiti	Conoscere le nozioni di base di chimica
Discipline coinvolte	-NAVIGAZIONE
ABILITÀ	
Abilità LLGG	- Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi
Abilità da formulare	-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

CONOSCENZE

Conoscenze LLGG	-Proprietà meccaniche e tecnologiche di materiali e leghe per la costruzione di apparati motori, impianti di bordo, organi propulsivi e nel campo navale.
Conoscenze da formulare	<ul style="list-style-type: none"> -Conoscere le caratteristiche fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali utilizzati nel settore navale -Conoscere le principali prove tecnologiche sui materiali -Conoscere le prove meccaniche sui materiali ed in particolare della prova di trazione -Conoscere le proprietà meccaniche e tecnologiche di materiali e leghe per la costruzione di apparati motori, impianti di bordo, organi propulsivi e nel campo navale.
Contenuti disciplinari minimi	<ul style="list-style-type: none"> - Prova di trazione - Principali prove tecnologiche

Impegno Orario	Durata in ore	15		
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	X Gennaio X Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	X laboratorio X lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input type="checkbox"/> esercitazioni X dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> CLIL (D.P.R. 15/03/2010 n.88 e succ LL. GG.)		X alternanza <input type="checkbox"/> project work X simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning X brain – storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento X DSA/H (rif. L.Naz. 170/2010 Decr.Att. e All.) X Altro (specificare)DID	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none">o Banco prova oleoo Varie Pompeo Banco attuatori oleoo X simulatore X monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual – lab		<input type="checkbox"/> dispense X libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book X apparati multimediali X strumenti per calcolo elettronico X 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	x prova strutturata x prova semistrutturata x prova in laboratorio x relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione x soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche x prova orale, dialogo formativo		<div>Criteri di Valutazione</div> <p>Per la valutazione delle varie prove di verifica si farà riferimento alle griglie di valutazione di dipartimento.</p> <p>Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.</p>	
Fine modulo	x prova strutturata x 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"/> prova di simulazione x soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche x prova orale, dialogo formativo		<p>Per gli alunni BES e DSA la valutazione terrà conto di quanto stabilito nel PDP.</p> <p>La valutazione dell'intero modulo concorrerà al voto finale della disciplina nella misura del 15%..</p>	
Livelli minimi per le verifiche	<ul style="list-style-type: none">- Eseguire semplici calcoli in merito alla prova di trazione- Conoscere le principali proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali			

<p>Azioni di recupero ed approfondimento</p>	<p>-Per il recupero, in itinere e/o extracurriculare, si farà ricorso a lezioni dialogate ed esercizi guidati su argomenti specifici, introducendo eventualmente tecniche di “brainstorming”, per stimolare maggiormente l’interesse degli alunni, e realizzando, ove possibile esperienze di laboratorio anche virtuale utilizzando software di simulazione.</p> <p>-Per lo sviluppo delle eccellenze si procederà con la risoluzione guidata di alcuni casi pratici ed eventualmente con lo sviluppo di alcuni programmini (in excel) per la risoluzione di problemi tipo.</p>
---	--

MODULO N°3: MECCANICA APPLICATA (32 h)

Funzione: Navigazione a livello operativo

Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010)	
STCW IX Manovra la nave	
Competenze LL GG (Linee Guida)	
1: Gestire attività di trasporto tenendo conto dell'interazione con ambiente esterno fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata.	
2: Controllare e gestire in modo appropriato apparati impianti di bordo	
Prerequisiti	-Conoscere le nozioni di base di matematica e fisica
Discipline coinvolte	-NAVIGAZIONE -MATEMATICA
ABILITÀ	
Abilità LLGG	<ul style="list-style-type: none">- Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi- Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di bordo anche relativi ai servizi di carico e scarico delle merci- Classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia- Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche e della meccanica.
Abilità da formulare	<ul style="list-style-type: none">- Utilizzare le unità di misura SI correttamente e saperle convertire- Distinguere le differenti tipologie macchine a fluido indicando le loro caratteristiche salienti- 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

CONOSCENZE

Conoscenze LLGG	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemi di locomozione nei mezzi di trasporto navali e la loro comparazione. - Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia. - Apparatı motori, impianti ausiliari di bordo, impianti per il governo della nave e per il benessere delle persone. - Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati, macchine e sistemi di conversione dell'energia
Conoscenze da formulare	<p>iClassificazione delle macchine operatrici su fluidi;</p> <p>-Linea d'assi</p> <p>-Trasmissione meccanica del moto :</p> <p>Aste e alberi</p> <p>Ruote di frizione</p> <p>Ruote dentate e ruotismi</p> <p>Organi flessibili, Sistema biella-manovella</p>
Contenuti disciplinari minimi	<p>-Elementi di meccanica applicata alle macchine: ruote dentate, cinghie, catene, funi, alberi e giunti.</p>

Impegno Orario	Durata in ore		32	
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio X Marzo	X Aprile X Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	X laboratorio X lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input type="checkbox"/> esercitazioni X dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> CLIL (D.P.R. 15/03/2010 n.88 e succ LL. GG.)		X alternanza <input type="checkbox"/> project work X simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning X brain – storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento X DSA/H (rif. L.Naz. 170/2010 Decr.Att. e All.) X Altro (specificare)DID	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none">o Banco prova oleoo Varie Pompeo Banco attuatori oleoo X simulatore X monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input type="checkbox"/> dispense X libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book X apparati multimediali X strumenti per calcolo elettronico X 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	x prova strutturata x prova semistrutturata x prova in laboratorio x relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione x soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche x prova orale, dialogo formativo		<div>Criteri di Valutazione</div> <p>Per la valutazione delle varie prove di verifica si farà riferimento alle griglie di valutazione di dipartimento.</p> <p>Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.</p>	
Fine modulo	x prova strutturata x 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"/> prova di simulazione x soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche x prova orale, dialogo formativo		<p>Per gli alunni BES e DSA la valutazione terrà conto di quanto stabilito nel PDP.</p> <p>La valutazione dell'intero modulo concorrerà al voto finale della disciplina nella misura del 30%..</p>	
Livelli minimi per le verifiche	-Distinguere le caratteristiche salienti degli elementi meccanici di trasmissione del moto.			

<p>Azioni di recupero ed approfondimento</p>	<p>-Per il recupero, in itinere e/o extracurriculare, si farà ricorso a lezioni dialogate ed esercizi guidati su argomenti specifici, introducendo eventualmente tecniche di “brainstorming”, per stimolare maggiormente l’interesse degli alunni, e realizzando, ove possibile esperienze di laboratorio anche virtuale utilizzando software di simulazione.</p> <p>-Per lo sviluppo delle eccellenze si procederà con la risoluzione guidata di alcuni casi pratici ed eventualmente con lo sviluppo di alcuni programmini (in excel) per la risoluzione di problemi tipo.</p>
---	--

MODULO N°4: SISTEMI PROPULSIVI DELLE NAVI (15 h)

Funzione: Navigazione a livello operativo

Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010)	
STCW IX Manovra la nave	
Competenze LL GG (Linee Guida)	
1: Gestire attività di trasporto tenendo conto dell'interazione con ambiente esterno fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata.	
2: Controllare e gestire in modo appropriato apparati impianti di bordo	
Prerequisiti	-Conoscere le nozioni di base di matematica e fisica
Discipline coinvolte	-NAVIGAZIONE -MATEMATICA
ABILITÀ	
Abilità LLGG	<ul style="list-style-type: none">-Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi- Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di bordo anche relativi ai servizi di carico e scarico delle merci- Classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia- Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche e della meccanica.
Abilità da formulare	<ul style="list-style-type: none">- Utilizzare le unità di misura SI correttamente e saperle convertire- Distinguere le differenti tipologie di macchine a fluido indicando le loro caratteristiche salienti. Spiegare le differenti tipologie di impianti propulsivi.-Riconoscere le caratteristiche salienti degli organi meccanici di trasmissione della potenza-Descrivere la linea d'assi nelle sue componenti essenziali-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

CONOSCENZE

Conoscenze LLGG	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemi di locomozione nei mezzi di trasporto navali e la loro comparazione. - Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia. -Il collegamento elica impianto motore - Apparatı motori, impianti ausiliari di bordo, impianti per il governo della nave e per il benessere delle persone. -La propulsione: principi generali ed applicazioni; i propulsori navali: eliche a passo fisso e variabile, idrogetto, propulsore azimutali e cicloidali - Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati, macchine e sistemi di conversione dell'energia - Introduzione alle tipologie di motori di propulsione a vapore, con turbine a gas, alternativi a combustione interna ed idraulici
Conoscenze da formulare	<ul style="list-style-type: none"> - La propulsione navale: potenze e perdite, rendimento, la propulsione elettrica - I propulsori navali: - elica a pale fisse - elica a pale orientabili - propulsori azimutali - propulsore cicloidale - idrogetto - elica trasversale
Contenuti disciplinari minimi	<ul style="list-style-type: none"> - Linea d'assi ed elementi di meccanica applicata alle macchine relativamente a ruote dentate, cinghie, catene, funi, alberi e giunti.

Impegno Orario	Durata in ore		15	
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	X Aprile X Maggio X Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	X laboratorio X lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input type="checkbox"/> esercitazioni X dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> CLIL (D.P.R. 15/03/2010 n.88 e succ LL. GG.)		X alternanza <input type="checkbox"/> project work X simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning X brain – storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento X DSA/H (rif. L.Naz. 170/2010 Decr.Att. e All.) X Altro (specificare)DID	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio o Banco prova oleo o Varie Pompe o Banco attuatori oleo o X simulatore X monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input type="checkbox"/> dispense X libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book X apparati multimediali X strumenti per calcolo elettronico X 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	x prova strutturata x prova semistrutturata x prova in laboratorio x relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione x soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche x prova orale, dialogo formativo		<div>Criteri di Valutazione</div> <p>Per la valutazione delle varie prove di verifica si farà riferimento alle griglie di valutazione di dipartimento.</p> <p>Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.</p>	
Fine modulo	x prova strutturata x 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"/> prova di simulazione x soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche x prova orale, dialogo formativo		<p>Per gli alunni BES e DSA la valutazione terrà conto di quanto stabilito nel PDP.</p> <p>La valutazione dell'intero modulo concorrerà al voto finale della disciplina nella misura del 15%..</p>	
Livelli minimi per le verifiche	<ul style="list-style-type: none">- Sa rappresentare graficamente la linea d'assi individuando la funzione degli organi meccanici nella trasmissione meccanica- Distingue le varie grandezze di interesse meccanico con le relative unità di misura- Sa convertire le unità di misura delle grandezze meccaniche e termiche.- Distinguere le differenti tipologie			

<p>Azioni di recupero ed approfondimento</p>	<p>-Per il recupero, in itinere e/o extracurriculare, si farà ricorso a lezioni dialogate ed esercizi guidati su argomenti specifici, introducendo eventualmente tecniche di “brainstorming”, per stimolare maggiormente l’interesse degli alunni, e realizzando, ove possibile esperienze di laboratorio anche virtuale utilizzando software di simulazione.</p> <p>-Per lo sviluppo delle eccellenze si procederà con la risoluzione guidata di alcuni casi pratici ed eventualmente con lo sviluppo di alcuni programmini (in excel) per la risoluzione di problemi tipo.</p>
---	--

ALLEGATI
GRIGLIE DI VALUTAZIONE

Griglia per la valutazione dei colloqui orali

1 – 2	VOTO TOTALMENTE NEGATIVO. Rifiuto del dialogo educativo, l'alunno si sottrae volontariamente alla verifica.
3	NEGATIVO. Esposizione carente, difficoltà espositive, incapacità di recepire le sollecitazioni dell'insegnante.
4	GRAVEMENTE INSUFFICIENTE. Conoscenze sporadiche dei contenuti. Competenze elaborative molto scarse.
5	MEDIOCRE. Conoscenza frammentaria e imprecisa dei contenuti. Competenze elaborative incerte.
6	SUFFICIENTE. Conoscenza dei contenuti essenziali, esposti con un linguaggio semplice, ma sostanzialmente corretto. Competenze elaborative di base.
7	DISCRETO. Conoscenza e comprensione dei contenuti; padronanza delle procedure di risoluzione dei problemi affrontati.
8 - 9	BUONO – MOLTO BUONO. Conoscenza e piena comprensione dei contenuti. Esposizione sicura e piena padronanza delle tecniche di risoluzione.
10	OTTIMO. Conoscenza e piena comprensione dei contenuti. Esposizione sicura e piena padronanza delle tecniche di risoluzione, anche di esercizi e quesiti più complessi.

Griglia per la valutazione delle prove scritte

INDICATORI		COMPLETEZZA DELLA RISPOSTA				TERMINOLOGIA TECNICA			PUNTEGGIO assegnato
	PUNTI	COMPLETA ED APPROFONDIRITA	ESAURIENTE ED ADEGUATA	A TRATTI ESAURIENTE	SUPERFICIALE E/O INCOMPLETA.	PRECISA ED APPROFONDIRITA	GENERICA MA EFFICACE	IMPROPRIA	
1									
2									
3									
4									
...									

Punteggio totale previsto: 50

punti	0	1-7	8-12	13-16	17-20	21-23	24-26	27-29	30-32	33-35	36-37	38-39	40-42	43-44	45-46	47-48	49-50
voto	1	2	3	3 ½	4	4 ½	5	5 ½	6	6 ½	7	7 ½	8	8 ½	9	9 ½	10