

   CERTIFICAZIONE AGENZIA FORMATIVA n. 34423/0001/UK/It	 <b>ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE</b> <b>"R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"</b> Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR) Telefono +39 0564 812490/0564 810045 Fax +39 0564 814175 C.F. 82002910535 (GRIS00900X)	  CERTIFICATO N. 5010014484
Sito web: <a href="http://www.daverrazzano.it">www.daverrazzano.it</a> e-mail: <a href="mailto:gris00900x@istruzione.it">gris00900x@istruzione.it</a> - <a href="mailto:segreteria@daverrazzano.it">segreteria@daverrazzano.it</a> Posta elettronica certificata: <a href="mailto:segreteria@pec.daverrazzano.it">segreteria@pec.daverrazzano.it</a> - <a href="mailto:gris00900x@pec.istruzione.it">gris00900x@pec.istruzione.it</a>		

**PROGRAMMAZIONE classe 3 CMN a.s. 2023/24**

**DISCIPLINA: MECCANICA e MACCHINE**

**DOCENTE: Italo GALLI – Roberto VESPASIANI**

MATERIA: MECCANICA E MACCHINE

1.OBIETTIVI GENERALI DI APPRENDIMENTO

Il corso di Meccanica e Macchine si articola, per la classe terza, in 3 ore settimanali di cui due di laboratorio. Il corso ha lo scopo di fornire agli studenti le nozioni di base in merito a:

- Macchine a fluido
- Meccanica applicata e trasmissione di potenza
- Sistemi propulsivi
- Resistenza dei materiali

La competenza finale sarà: comprendere il funzionamento e saper far funzionare il macchinario principale e ausiliario, nei 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	<b>Macchine operatrici a fluido</b>	<b>37</b>	37
Modulo 2	<b>Sistemi propulsivi delle navi</b>	<b>15</b>	15
Modulo 3	<b>Meccanica applicata</b>	<b>32</b>	32
Modulo 4	<b>Resistenza dei materiali</b>	<b>11</b>	11
Modulo Educ.Civica	<b>Inquinamento</b>	<b>4</b>	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 familiari, 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

<b>MODULO N°1: MACCHINE OPERATRICI a FLUIDO (37 h)</b> Funzione: Controllo dell’operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo	
<b>Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010)</b>	
<b>STCW XIII</b> <b>Mantenere le condizioni di navigabilità (seaworthiness) della Nave.</b>	
<b>Competenze LL GG (Linee Guida)</b>	
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	- Nozioni di Idrostatica. - Concetto di Pressione, energia cinetica e potenziale
Discipline coinvolte	-NAVIGAZIONE -MATEMATICA
<b>ABILITÀ</b>	
<b>Abilità LLGG</b>	- 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.
<b>Abilità da formulare</b>	–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	- Sistemi di produzione, trasformazione e trasmissione dell’energia. - 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.
Conoscenze da formulare	-Grandezze fisiche della meccanica dei fluidi ed applicazioni delle leggi dell’idrostatica e dell’idrodinamica; - Meccanica dei fluidi: concetti fondamentali di idrostatica ed idrodinamica - Classificazione e caratteristiche funzionali delle macchine operatrici sui fluidi - Schema elementare dell’ impianto di potabilizzazione e distribuzione acqua dolce - Schemi elementari degli impianti di sentina , - Zavorra ed antincendio ad acqua spruzzata - Schema impianto di produzione acqua dolce e potabilizzazione
Contenuti disciplinari minimi	-Grandezze fisiche della meccanica dei fluidi ed applicazioni delle leggi dell’idrostatica e dell’idrodinamica; - Meccanica dei fluidi: concetti fondamentali di idrostatica ed idrodinamica - Classificazione e caratteristiche funzionali delle macchine operatrici sui fluidi -

Impegno Orario	Durata in ore		37	
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	XSettembre X Ottobre X Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
<b>Metodi Formativi</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	X laboratorio X lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing X esercitazioni X dialogo formativo X 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	
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	X attrezzature di laboratorio <input type="radio"/> Banco prova oleo <input type="radio"/> Varie Pompe <input type="radio"/> Banco attuatori oleo <input type="radio"/> ..... 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	Criteri di Valutazione  Per la valutazione delle varie prove di verifica si farà riferimento alle griglie di valutazione di dipartimento.  Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.
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	Per gli alunni BES e DSA la valutazione terrà conto di quanto stabilito nel PDP.  La valutazione dell'intero modulo concorrerà al voto finale della disciplina nella misura del 40%
Livelli minimi per le verifiche	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.	
Azioni di recupero ed approfondimento	-Per il recupero, in itinere e/o extracurriculare, si farà ricorso a lezioni dialogate, esercizi guidati su argomenti specifici, cooperative learning.	

**MODULO N°2: SISTEMI PROPULSIVI DELLE NAVI (15 h)**  
Funzione: Navigazione a livello operativo

<b>Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010)</b>	
<b>STCW IX</b> <b>Manovra la nave</b>	
<b>Competenze LL GG (Linee Guida)</b>	
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.	
<b>Prerequisiti</b>	- quantità di moto, impulso
<b>Discipline coinvolte</b>	-NAVIGAZIONE -MATEMATICA
<b>ABILITÀ</b>	
<b>Abilità LLGG</b>	-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.
<b>Abilità da formulare</b>	- 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

<div>CONOSCENZE</div>				
<b>Conoscenze LLGG</b>	- 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			
<b>Conoscenze da formulare</b>	Linea d’assi, propulsore a pale fisse e orientabili, altri tipi di elica; tipologie di apparati motore. - 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			
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	- I propulsori navali: - elica a pale fisse - elica a pale orientabili - propulsori azimutali - propulsore cicloidale - idrogetto - elica trasversale			
<b>Impegno Orario</b>	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 <input type="checkbox"/> Giugno
<b>Metodi Formativi</b> <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.) <input type="checkbox"/> Altro (specificare)DID	



<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	X attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none"><li>○ Banco prova oleo</li><li>○ Varie Pompe</li><li>○ Banco attuatori oleo</li><li>○ .....</li></ul> 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 <input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>		
<b>In itinere</b>	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	<b>Criteri di Valutazione</b>  Per la valutazione delle varie prove di verifica si farà riferimento alle griglie di valutazione di dipartimento.  Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.
<b>Fine modulo</b>	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	Per gli alunni BES e DSA la valutazione terrà conto di quanto stabilito nel PDP.  La valutazione dell'intero modulo concorrerà al voto finale della disciplina nella misura del 15%..
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- I propulsori navali:</li><li>- elica a pale fisse</li><li>- elica a pale orientabili</li><li>- propulsori azimutali</li><li>- propulsore cicloidale</li><li>- idrogetto</li><li>- elica trasversale</li></ul>	
<b>Azioni di recupero ed approfondimento</b>	-Per il recupero, in itinere e/o extracurriculare, si farà ricorso a lezioni dialogate, esercizi guidati su argomenti specifici, cooperative learning.	

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	-Dinamica, cinematica
Discipline coinvolte	-NAVIGAZIONE -MATEMATICA
ABILITÀ	
Abilità LLGG	- 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	- 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	- Sistemi di locomozione nei mezzi di trasporto navali e la loro comparazione. - Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell’energia. - ApparatI 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	-Conoscere gli elementi base della meccanica applicata alle macchine. -Il SI di misura e richiami della teoria dei vettori; -Richiami di statica, dinamica e cinematica -Concetto di lavoro e potenza nel moto traslatorio e rotatorio -Trasmissione meccanica del moto : Aste e alberi Ruote di frizione Ruote dentate e ruotismi Organi flessibili, Sistema biella-manovella, eccentrico -punteria			
Contenuti disciplinari minimi	-Trasmissione meccanica del moto : Aste e alberi Ruote di frizione Ruote dentate e ruotismi Organi flessibili, Sistema biella-manovella, eccentrico -punteria			
Impegno Orario	Durata in ore		32	
	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 X Febbraio X 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.) <input type="checkbox"/> Altro (specificare)DID	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E’ possibile selezionare più voci</i>	X 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	<div><div>x prova strutturata</div><div>x prova semistrutturata</div><div>x prova in laboratorio</div><div>x relazione</div><div><input type="checkbox"/> griglie di osservazione</div><div><input type="checkbox"/> comprensione del testo</div><div><input type="checkbox"/> saggio breve</div><div><input type="checkbox"/> prova di simulazione</div><div>x soluzione di problemi</div><div><input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche</div><div>x prova orale, dialogo formativo</div></div>	<div>Criteri di Valutazione</div> <div>Per la valutazione delle varie prove di verifica si farà riferimento alle griglie di valutazione di dipartimento.</div> <div>Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.</div>
Fine modulo	<div><div>x prova strutturata</div><div>x prova semistrutturata</div><div><input type="checkbox"/> prova in laboratorio</div><div><input type="checkbox"/> relazione</div><div><input type="checkbox"/> griglie di osservazione</div><div><input type="checkbox"/> comprensione del testo</div><div><input type="checkbox"/> prova di simulazione</div><div>x soluzione di problemi</div><div><input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche</div><div>x prova orale, dialogo formativo</div></div>	<div>Per gli alunni BES e DSA la valutazione terrà conto di quanto stabilito nel PDP.</div> <div>La valutazione dell'intero modulo concorrerà al voto finale della disciplina nella misura del 32%..</div>
Livelli minimi per le verifiche	<div>-Distinguere le caratteristiche salienti degli elementi meccanici di trasmissione del moto.</div>	
Azioni di recupero ed approfondimento	<div>-Per il recupero, in itinere e/o extracurriculare, si farà ricorso a lezioni dialogate, esercizi guidati su argomenti specifici, cooperative learning.</div>	

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	Forze, momento di una forza, vincoli
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

Revisione interna: MD-STCW/02-7.3 2 – Rev. 2 – del 06/06/2019 Pagina 16 di 19

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	-Conoscere le caratteristiche fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali utilizzati nel settore navale - Sollecitazioni interne (sforzi) -Conoscere le principali prove tecnologiche sui materiali -Conoscere le prove meccaniche sui materiali ed in particolare della prova di trazione
Contenuti disciplinari minimi	- Prova di trazione - Sollecitazioni interne (sforzi)

Revisione interna: MD-STCW/02-7.3 2 – Rev. 2 – del 06/06/2019 Pagina 17 di 19

Impegno Orario	Durata in ore	11		
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<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 x esercitazioni X dialogo formativo X 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.) <input type="checkbox"/> Altro (specificare)DID	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	X 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	

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	Criteri di Valutazione  Per la valutazione delle varie prove di verifica si farà riferimento alle griglie di valutazione di dipartimento.  Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.
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	Per gli alunni BES e DSA la valutazione terrà conto di quanto stabilito nel PDP.  La valutazione dell'intero modulo concorrerà al voto finale della disciplina nella misura del 15%..
Livelli minimi per le verifiche	- Eseguire semplici calcoli in merito alla prova di trazione - Conoscere le principali proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali - Sollecitazioni interne (sforzi)	
Azioni di recupero ed approfondimento	-Per il recupero, in itinere e/o extracurriculare, si farà ricorso a lezioni dialogate, esercizi guidati su argomenti specifici, cooperative learning.	