

   <p>CERTIFICAZIONE AGENZIA FORMATIVA n. 34423/0001/UK/It</p>	 <p><b>ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE "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)</p>	  <p>CERTIFICATO N. 5010014484</p>
<p>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></p>		

**PROGRAMMAZIONE classe 4 CMN a.s. 2023/24**

**DISCIPLINA: MECCANICA e MACCHINE**

**DOCENTE: Italo GALLI – Roberto VESPASIANI**

**MATERIA: MECCANICA E MACCHINE**

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

Numero dei moduli	Titolo	Ore	Peso %
Modulo 1	<b>Materiali impiegati nel settore navale</b>	<b>11</b>	11
Modulo 2	<b>Impianti oleodinamici di governo della nave</b>	<b>21</b>	21
Modulo 3	<b>TAV e vapore ausiliario</b>	<b>24</b>	24
Modulo 4	<b>Combustibili e lubrificanti</b>	<b>39</b>	39
Modulo 5	<b>Ed. civica: trasformazioni dell’energia meccanica, stoccaggio e distribuzione</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 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 ( <i>skills</i> ) di comando (leadership) e lavoro di squadra (team working)
	XIX	Contribuisce alla sicurezza del personale e della nave

**Modulo N1:** Materiali impiegati nel settore navale (11 h)  
Funzione: Controllo dell’operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo

Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010)
<b>STCW XI</b> <b>Ispeziona e riferisce i difetti e i danni agli spazi di carico, boccaporte e casse di zavorra</b>
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

<b>Prerequisiti</b>	-legami chimici, sollecitazioni (sforzi)
<b>Discipline coinvolte</b>	-MATEMATICA
<b>ABILITÀ</b>	
<b>Abilità LLGG</b>	Riconoscere i materiali utilizzati a bordo Gestire semplici procedure di manutenzione e riparazione
<b>Abilità da formulare</b>	Classificare, individuare ed interpretare le principali caratteristiche dei materiali
<b>CONOSCENZE</b>	
<b>Conoscenze LLGG</b>	Proprietà meccaniche e tecnologiche di materiali e leghe per la costruzione di apparati motori, impianti di bordo e organi propulsivi.
<b>Conoscenze da formulare</b>	Conoscenza delle proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali usati per le strutture e gli impianti navali
<b><u>Contenuti disciplinari</u></b>	Materiali impiegati nel settore navale o Generalità o Principali proprietà tecnologiche dei materiali o Leghe ferro-carbonio o Rame e sue leghe o Alluminio e sue leghe o Titanio e sue leghe o Zinco e sue leghe o Metalli bianchi o Materie plastiche o Materiali compositi
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	o Leghe ferro-carbonio o Rame e sue leghe o Alluminio e sue leghe o Titanio e sue leghe o Zinco e sue leghe o Metalli bianchi o Materie plastiche o Materiali compositi

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	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input checked="" 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 <input type="checkbox"/> 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 X 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 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 x prova in laboratorio x 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 11%</p>	
Livelli minimi per le verifiche	o Leghe ferro-carbonio o Titanio e sue leghe o Zinco e sue leghe o Rame e sue leghe o Alluminio e sue leghe o Metalli bianchi o Materie plastiche o Materiali compositi			
Azioni di recupero ed approfondimento	-Per il recupero, in itinere e/o extracurriculare, si farà ricorso a lezioni dialogate su argomenti specifici, cooperative learning.			

Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010)	
STCW I Pianificare e dirigere una traversata e determinare la posizione	
Competenze LL GG (Linee Guida)	
1: Controllare e gestire attività di trasporto tenendo conto dell’interazione con ambiente esterno fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata. 2: Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.	
Prerequisiti	-Meccanica dei fluidi
Discipline coinvolte	-MATEMATICA -INGLESE
ABILITÀ	
Abilità LLGG	Riconoscere la costituzione ed il funzionamento degli apparati motori, gli impianti ausiliari di bordo, per il governo della nave e per il benessere delle persone. Utilizzare schemi d’impianto anche in lingua inglese.
Abilità da formulare	Leggere uno schema di impianto
CONOSCENZE	

<b>Conoscenze LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemi di produzione, trasformazione e trasmissione dell'energia.</li> <li>- Apparatı motori, impianti ausiliari di bordo, impianti per il governo della nave e per il benessere delle persone.</li> <li>-Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di bordo.</li> </ul> <p>Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati, macchine e sistemi di conversione dell'energia.          Normativa e simbologia per la rappresentazione grafica di sistemi meccanici, pneumatici, oleodinamici, elettrici, elettronici</p>
<b>Conoscenze da formulare</b>	Funzionamento e componenti di un circuito oleodinamico, funzionamento e componenti di una timoneria idraulica, meccanica, elettroidraulica
<b><u>Contenuti disciplinari</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componenti fondamentali di un circuito oleodinamico</li> <li>• Simbologia grafica nella rappresentazione degli impianti oleodinamici</li> <li>• Schemi dei circuiti idraulici delle timonerie</li> <li>• Agghiaccio</li> <li>• Telemotori</li> </ul>
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componenti fondamentali di un circuito oleodinamico</li> <li>• Simbologia grafica nella rappresentazione degli impianti oleodinamici</li> <li>• Schemi dei circuiti idraulici delle timonerie</li> <li>• Agghiaccio</li> </ul>

Impegno Orario	Durata in ore		21		
	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 X Marzo	X 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> DSA/H (rif. L.Naz. 170/2010 Decr.Att. e All.) <input type="checkbox"/> Altro (specificare)
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b> <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 X 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 ( <i>specificare</i> ).....
<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 x 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>
<b>Fine modulo</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"/> prova di simulazione x soluzione di problemi x 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 18%</p>
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Componenti fondamentali di un circuito oleodinamico</li><li>• Simbologia grafica nella rappresentazione degli impianti oleodinamici</li><li>• Schemi dei circuiti idraulici delle timonerie</li><li>• Agghiaccio</li></ul>	
<b>Azioni di recupero ed approfondimento</b>	-Per il recupero, in itinere e/o extracurriculare, si farà ricorso a lezioni dialogate su argomenti specifici e cooperative learning.	



Competenze (rif. STCW 9 5 Emended 2010)	
STCW XIII Mantenere le condizioni di navigabilità della nave	
Competenze LL GG (Linee Guida)	
1. Identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto in riferimento all’attività marittima. 2. Gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri. 3. Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.	
Prerequisiti	- Trasformazioni Termodinamiche, grandezze termodinamiche - Dinamica
Discipline coinvolte	-NAVIGAZIONE -MATEMATICA - ELETTRONICA ED ELETTRONICA
ABILITÀ	
Abilità LLGG	-Riconoscere la costituzione ed il funzionamento degli apparati di propulsione con motori a combustione interna e turbine a gas. -Valutare le prestazioni di apparati e sistemi anche mediante l’utilizzo di tabelle, diagrammi e grafici.
Abilità da formulare	Classificare i componenti costituenti i sistemi di produzione, trasformazione e trasmissione dell’energia. Riconoscere la costituzione ed il funzionamento degli apparati motori, gli impianti ausiliari di bordo per il governo della nave e per il benessere delle persone Classificare, individuare ed interpretare le principali caratteristiche funzionali dei più comuni organi meccanici.
CONOSCENZE	

<b>Conoscenze LLGG</b>	-Controllare e gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri. -Identificare, descrivere e comparare le tipologie e le funzioni dei vari apparati ed impianti di propulsione.
<b>Conoscenze da formulare</b>	Termodinamica generale e termodinamica dei sistemi acqua-vapore; Ciclo di Rankine ; Schema elementare e componenti dell'impianto a vapore; Caratteristiche funzionali dei componenti; Produzione del vapore ausiliario con le caldaie ;
<b><u>Contenuti disciplinari</u></b>	TAV Termodinamica generale e termodinamica dei sistemi acqua-vapore; Ciclo di Rankine ; Schema elementare e componenti dell'impianto a vapore; Caratteristiche funzionali dei componenti;  Vapore ausiliario Generalità Caldaie ausiliarie a gas di scarico Caldaie ausiliarie a combustibile liquido Caldaie ausiliarie a olio diatermico
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	TAV Termodinamica generale e termodinamica dei sistemi acqua-vapore; Ciclo di Rankine ; Schema elementare e componenti dell'impianto a vapore; Caratteristiche funzionali dei componenti; Vapore ausiliario Generalità

<b>Impegno Orario</b>	Durata in ore	24		
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	X Settembre x Ottobre X Novembre XDicembre	<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 <input type="checkbox"/> 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 o Banco prova oleo o Varie Pompe o Banco attuatori oleo o ..... X simulatore X monografie di apparati X 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 ( <i>specificare</i> ).....
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>		
<b>In itinere</b>	x prova strutturata x prova semi strutturata 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 x 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>
<b>Fine modulo</b>	x prova strutturata x prova semi strutturata x prova in laboratorio x relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione x soluzione di problemi x 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 24%</p>
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	TAV Termodinamica generale e termodinamica dei sistemi acqua-vapore; Ciclo di Rankine ; Schema elementare e componenti dell'impianto a vapore; Caratteristiche funzionali dei componenti; Vapore ausiliario Generalità	
<b>Azioni di recupero ed approfondimento</b>	-Per il recupero, in itinere e/o extracurriculare, si farà ricorso a lezioni dialogate su argomenti specifici e cooperative learning.	

Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010)	
STCW X	
Monitora la caricaione, lo stivaggio, il rizzaggio, cura durante il viaggio e sbarco del carico	
Competenze LL GG (Linee Guida)	
1: Gestire attività di trasporto tenendo conto dell’interazione con l’ambiente esterno fisico e delle condizioni meteorologiche in cui viene espletata. 2: Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di bordo 3: Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza	
Prerequisiti	- Legami chimici - cinematica
Discipline coinvolte	-NAVIGAZIONE -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	- Calcolare i consumi -Distinguere le principali caratteristiche tecniche di olii e combustibili -Rispettare le procedure per l’imbarco del carburante
CONOSCENZE	

<b>Conoscenze LLGG</b>	Proprietà di combustibili e lubrificanti nel settore navale Schema dell'impianto di trattamento del combustibile e di lubrificazione Procedura di imbarco del combustibile a bordo; Aspetti del processo di combustione Portata, consumo specifico
<b>Conoscenze da formulare</b>	- Conosce i principi della trasformazione dell'energia e individua i principali parametri e relazioni.
<b><u>Contenuti disciplinari</u></b>	Combustione e combustibili: o Generalità o Combustibili solidi, gassosi e liquidi o Proprietà dei combustibili o Aspetti di calcolo della combustione o Consumi di combustibile e velocità della nave  Lubrificanti o tipologie di lubrificazione o Proprietà dei lubrificanti
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	Combustione e combustibili: o Generalità o Combustibili solidi, gassosi e liquidi o Proprietà dei combustibili o Aspetti di calcolo della combustione o Consumi di combustibile e velocità della nave  Lubrificanti o tipologie di lubrificazione o Proprietà dei lubrificanti

<b>Impegno Orario</b>	Durata in ore		39	
	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 X 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.) <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> <input type="checkbox"/> simulatore X monografie di apparati X 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 X Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Altro ( <i>specificare</i> ).....
<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 x elaborazioni grafiche x prova orale, dialogo formativo	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 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>
<b>Fine modulo</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"/> prova di simulazione x soluzione di problemi x 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 39%</p>
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	<p>Combustione e combustibili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Generalità</li> <li>o Combustibili solidi, gassosi e liquidi</li> <li>o Proprietà dei combustibili</li> <li>o Aspetti di calcolo della combustione</li> <li>o Consumi di combustibile e velocità della nave</li> </ul> <p>Lubrificanti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o tipologie di lubrificazione</li> <li>o Proprietà dei lubrificanti</li> </ul>	
<b>Azioni di recupero ed approfondimento</b>	-Per il recupero, in itinere e/o extracurriculare, si farà ricorso a lezioni dialogate su argomenti specifici e cooperative learning.	

**Modulo N5:** Modulo di Educazione Civica – Trasformazioni dell’energia meccanica, stoccaggio e distribuzione (4 h)  
Funzione: Controllo dell’operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo

Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010)	
STCW XII	
Assicura la conformità con i requisiti della prevenzione dell’inquinamento	
Competenze LL GG (Linee Guida)	
1: Gestire attività di trasporto tenendo conto dell’interazione con l’ambiente esterno fisico e delle condizioni meteorologiche in cui viene espletata. 2: Controllare e gestire in modo appropriato apparati impianti di bordo	
Prerequisiti	- Dinamica
Discipline coinvolte	-NAVIGAZIONE
ABILITÀ	
Abilità LLGG	-Riconoscere la costituzione ed il funzionamento degli impianti per il benessere delle persone. -Descrizione sul funzionamento e schemi degli impianti di trattamento rifiuti solidi, liquidi ed oleosi.
Abilità da formulare	- Calcolare le prestazioni degli apparati della nave.
CONOSCENZE	

<b>Conoscenze LLGG</b>	-Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di bordo.
<b>Conoscenze da formulare</b>	- Trasformazione dell'energia
<b><u>Contenuti disciplinari</u></b>	Trasformazioni dell'energia meccanica, stoccaggio e distribuzione
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	Generalità sulle Trasformazioni dell'energia meccanica, stoccaggio e distribuzione

<b>Impegno Orario</b>	Durata in ore	4		
	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 checked="" type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input checked="" 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 <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 <input type="checkbox"/> 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)
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b> <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 ..... <input type="checkbox"/> simulatore X monografie di apparati X 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 ( <i>specificare</i> ).....
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>		
<b>In itinere</b>	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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>
<b>Fine modulo</b>	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 4%</p>
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	Generalità sulle Trasformazioni dell'energia meccanica, stoccaggio e distribuzione	
<b>Azioni di recupero ed approfondimento</b>	-Per il recupero, in itinere e/o extracurriculare, si farà ricorso a lezioni dialogate su argomenti specifici e cooperative learning.	