

MD 7.3_2	Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13	Red. RSG App.DS
 Sistema Gestione Qualità per la Formazione Marittima	 <b>ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SUPERIORE</b> <b>“R. Del Rosso - G. Da Verrazzano”</b> Via Panoramica, 81 - 58019 <b>Porto S. Stefano (GR)</b> Tel. 0564 812490 – 0564810045 / Fax 0564 814175 <b>C.F. 82002910535 Cod.Mecc. GRIS00900X</b>	
	<b>PROGRAMMAZIONE DIDATTICA</b>	MD-STCW/001

## MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE STCW

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

ARTICOLAZIONE: **CONDUZIONE DEL MEZZO**

OPZIONE: **CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE**

CLASSE: **5<sup>^</sup> CMN** A.S. **2018/2019**

DISCIPLINA: **MECCANICA E MACCHINE**

DOCENTI: **PROF. FRANCESCO PREZIOSO – PROF. ROBERTO VESPASIANI**

**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

MOD 7.3_2	Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13	Red. RSG App.DS
	<b>PROGRAMMAZIONE DIDATTICA</b>	MD-STCW/001

**MODULO N. 1 Funzione:** Navigazione a livello operativo e controllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo

Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010)	
<b>II - IX - XIII - XIV - XV</b>	
Competenze LL GG (Linee Guida)	
<b>Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di bordo</b>	
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Termotecnica</li> </ul>
<b>Discipline coinvolte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MATEMATICA</li> <li>• INGLESE</li> <li>• ELETTRONICA ED ELETTRONICA</li> </ul>
<b>ABILITÀ</b>	
<b>Abilità LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere la costituzione ed il funzionamento degli apparati di propulsione con motori a combustione interna e turbine a gas .</li> <li>• Valutare le prestazioni di apparati e sistemi anche mediante l'utilizzo di tabelle, diagrammi e grafici.</li> </ul>
<b>Abilità da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leggere uno schema di impianto, individuare la relazione dei parametri termodinamici rilevati.</li> </ul>
<b>CONOSCENZE</b>	

MOD 7.3_2	Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13	Red. RSG App.DS
	<b>PROGRAMMAZIONE DIDATTICA</b>	MD-STCW/001

<b>Conoscenze LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apparatı di propulsione con motori a combustione interna e con turbine a gas e loro installazione a bordo.</li> <li>• Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati, macchine e sistemi di conversione dell' energia.</li> </ul>
<b>Conoscenze da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce i principi della trasformazione dell'energia nei motori a combustione interna e individua i principali parametri.</li> </ul>
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalità sulla propulsione navale <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La propulsione meccanica delle navi</li> <li>○ Potenze e perdite dei motori a combustione</li> <li>○ Rendimento effettivo di un motore termico</li> <li>○ L'accoppiamento del motore primo all'asse del propulsore</li> </ul> </li> <li>• La propulsione navale con motori diesel: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Generalità sui motori a combustione interna alternativi</li> <li>○ Cenni sul motore ad accensione comandata a quattro tempi</li> <li>○ Teoria dei motori diesel</li> <li>○ Struttura dei motori diesel</li> <li>○ La potenza negli impianti di propulsione con motori diesel</li> <li>○ L'iniezione del combustibile</li> <li>○ La sovralimentazione</li> <li>○ Raffreddamento dei motori diesel</li> <li>○ Lubrificazione dei motori diesel</li> <li>○ Avviamento dei motori diesel</li> <li>○ Inversione di marcia dei motori diesel</li> </ul> </li> <li>• La propulsione navale con turbine a gas: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Generalità e aspetti teorici</li> <li>○ Aspetti termodinamici per gli impianti turbogas</li> <li>○ Cenni Struttura di turbina a gas navale</li> <li>○ Pregi e limitazioni delle turbine a gas navali</li> <li>○ Impianti turbogas combinati</li> </ul> </li> </ul>

**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA**

MD-STCW/001

<b>Impegno Orario</b>	Durata in ore	60		
	Periodo	<input checked="" type="checkbox"/> Settembre <input checked="" type="checkbox"/> Ottobre <input checked="" type="checkbox"/> Novembre <input checked="" type="checkbox"/> Dicembre	<input checked="" 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>	<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 <input checked="" type="checkbox"/> problem solving	<input type="checkbox"/> alternanza scuola lavoro <input type="checkbox"/> project work <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brain – storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....		
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input checked="" 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 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).....		
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>				
<b>In itinere</b>	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input checked="" type="checkbox"/> colloquio formativo <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;">           Criteri di Valutazione         </div> <p>Le competenze STCW saranno valutate con prove pluridisciplinari, secondo i tempi, i modi ed i criteri decisi nei rispettivi Consigli di Classe.</p>		
<b>Fine modulo</b>	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" 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 <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input checked="" type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	<p>Per la valutazione dei contenuti proposti, che concorre a quantificare i risultati intermedi e finali, si farà riferimento alle griglie allegate.</p>		
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconosce i vari tipi di trasformazioni termodinamiche e affronta elementari calcoli che le riguardano.</li> <li>• Riconosce i cicli termodinamici proposti.</li> <li>• Risoluzione di semplici problemi di termodinamica applicata.</li> </ul>			
<b>Azioni di recupero ed approfondimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In itinere avverrà attraverso un percorso individuale o a gruppi che analizzeranno un caso reale proponendone la soluzione e effettuando un'analisi dettagliata.</li> </ul>			

MOD 7.3_2	Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13	Red. RSG App.DS
	<b>PROGRAMMAZIONE DIDATTICA</b>	MD-STCW/001

**MODULO N. 2 Funzione:** Navigazione a livello operativo e controllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo

Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010)	
<b>II - X - XIV - XV - XVI - XVII</b>	
Competenze LL GG (Linee Guida)	
<b>Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di bordo</b>	
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Termotecnica</li> <li>• Fluidodinamica</li> </ul>
<b>Discipline coinvolte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MATEMATICA</li> <li>• INGLESE</li> </ul>
<b>ABILITÀ</b>	
<b>Abilità LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche, della meccanica.</li> <li>• 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 fluidodinamico.</li> </ul>
<b>Abilità da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare le prestazioni degli apparati della nave.</li> </ul>
<b>CONOSCENZE</b>	
<b>Conoscenze LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati, macchine e sistemi di conversione dell'energia.</li> <li>• Metodi di calcolo delle prestazioni degli apparati.</li> </ul>
<b>Conoscenze da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce i principi della trasformazione dell'energia e individua i principali parametri e relazioni.</li> </ul>
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combustione e combustibili: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Generalità</li> <li>○ Combustibili solidi, gassosi e liquidi</li> <li>○ Proprietà dei combustibili</li> <li>○ Aspetti di calcolo della combustione</li> <li>○ Consumi di combustibile e velocità della nave</li> </ul> </li> <li>• Difesa contro gli incendi <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prevenzione degli incendi</li> <li>○ Rivelazione degli incendi</li> <li>○ Estinzione degli incendi</li> <li>○ Impianti fissi e mobili di estinzione degli incendi</li> <li>○ Inertizzazione delle navi cisterna</li> </ul> </li> </ul>

<b>Impegno Orario</b>	Durata in ore	32		
	Periodo	<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 checked="" type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
<b>Metodi Formativi</b>	<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 <input checked="" type="checkbox"/> problem solving		<input type="checkbox"/> alternanza scuola lavoro <input type="checkbox"/> project work <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brain – storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input checked="" 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 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).....	
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>				
<b>In itinere</b>	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input checked="" type="checkbox"/> colloquio formativo <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; display: inline-block;">           Criteri di Valutazione         </div> <p>Le competenze STCW saranno valutate con prove pluridisciplinari, secondo i tempi, i modi ed i criteri decisi nei rispettivi Consigli di Classe.</p>	
<b>Fine modulo</b>	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" 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 <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input checked="" type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<p>Per la valutazione dei contenuti proposti, che concorre a quantificare i risultati intermedi e finali, si farà riferimento alle griglie allegate.</p>	
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconosce i parametri fondamentali dei combustibili e della combustione e sa valutare il rischio incendio connesso.</li> </ul>			
<b>Azioni di recupero ed approfondimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In itinere avverrà attraverso un percorso individuale o a gruppi che analizzeranno un caso reale proponendone la soluzione e effettuando un'analisi dettagliata.</li> </ul>			

MOD 7.3_2	Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13	Red. RSG App.DS
	<b>PROGRAMMAZIONE DIDATTICA</b>	MD-STCW/001

**MODULO N. 3 Funzione:** Navigazione a livello operativo e controllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo

Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010)	
<b>II - XII -XIV - XV - XVI - XVII</b>	
Competenze LL GG (Linee Guida)	
<b>Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione</b> <b>Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di bordo</b>	
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo di tabelle, diagrammi e grafici.</li> <li>• Normativa e simbologia per la rappresentazione grafica di sistemi</li> </ul>
<b>Discipline coinvolte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MATEMATICA</li> <li>• INGLESE</li> </ul>
<b>ABILITÀ</b>	
<b>Abilità LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 fluidodinamico.</li> </ul>
<b>Abilità da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leggere e interpretare uno schema semplice di impianto attraverso la rilevazione dei parametri specifici.</li> </ul>
<b>CONOSCENZE</b>	
<b>Conoscenze LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impianti ausiliari di bordo, impianti per il governo della nave.</li> <li>• Valutare le prestazioni di apparati e sistemi anche mediante l'utilizzo di tabelle, diagrammi e grafici.</li> </ul>
<b>Conoscenze da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principali caratteristiche degli impianti ausiliari di bordo e loro impiego</li> </ul>
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difesa dell'ambiente <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Generalità sull'inquinamento marino</li> <li>○ Legislazione anti inquinamento</li> <li>○ Il trattamento delle acque oleose</li> <li>○ Le acque nere e le acque grigie</li> <li>○ La gestione delle acque nere</li> <li>○ Smaltimento delle acque grigie</li> <li>○ Il trattamento delle acque di zavorra</li> <li>○ Smaltimento dei rifiuti solidi</li> <li>○ Emissioni inquinanti immesse dalle navi nell'atmosfera</li> </ul> </li> <li>• Lubrificanti e lubrificazione <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Generalità sulla lubrificazione</li> <li>○ Tipi di lubrificazione</li> <li>○ Caratteristiche dei lubrificanti: principali proprietà, alterazioni e consumo</li> </ul> </li> </ul>

<b>Impegno Orario</b>	Durata in ore	16		
	Periodo	<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 checked="" type="checkbox"/> Marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
<b>Metodi Formativi</b>	<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 <input checked="" type="checkbox"/> problem solving		<input type="checkbox"/> alternanza scuola lavoro <input type="checkbox"/> project work <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brain – storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input checked="" 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 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).....	
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>				
<b>In itinere</b>	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input checked="" type="checkbox"/> colloquio formativo <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; display: inline-block;">           Criteri di Valutazione         </div> <p>Le competenze STCW saranno valutate con prove pluridisciplinari, secondo i tempi, i modi ed i criteri decisi nei rispettivi Consigli di Classe.</p>	
<b>Fine modulo</b>	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" 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 <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input checked="" type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<p>Per la valutazione dei contenuti proposti, che concorre a quantificare i risultati intermedi e finali, si farà riferimento alle griglie allegate.</p>	
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconosce le problematiche legate all'inquinamento.</li> </ul>			
<b>Azioni di recupero ed approfondimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In itinere avverrà attraverso un percorso individuale o a gruppi che analizzeranno un caso reale proponendone la soluzione e effettuando un'analisi dettagliata.</li> </ul>			

MOD 7.3_2	Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13	Red. RSG App.DS
	<b>PROGRAMMAZIONE DIDATTICA</b>	MD-STCW/001

**MODULO N. 4 Funzione:** Navigazione a livello operativo e controllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo

Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010)	
<b>II - XIII</b>	
Competenze LL GG (Linee Guida)	
<b>Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di bordo</b>	
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Termotecnica</li> <li>• Fluidodinamica</li> </ul>
<b>Discipline coinvolte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MATEMATICA</li> <li>• INGLESE</li> </ul>
<b>ABILITÀ</b>	
<b>Abilità LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere la costituzione ed il funzionamento degli apparati motori, degli impianti ausiliari di bordo, per il governo della nave e per il benessere delle persone.</li> <li>• Illustrare le grandezze termodinamiche più significative degli impianti.</li> </ul>
<b>Abilità da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare le prestazioni degli apparati della nave.</li> </ul>
<b>CONOSCENZE</b>	
<b>Conoscenze LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condotta, controllo funzionale e manutenzione degli impianti di refrigerazione, di ventilazione e condizionamento.</li> <li>• Metodi di calcolo delle prestazioni degli impianti.</li> </ul>
<b>Conoscenze da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce i principi della trasformazione dell'energia e individua i principali parametri e relazioni.</li> </ul>
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impianti di refrigerazione, ventilazione e condizionamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Teoria delle macchine termiche a ciclo inverso</li> <li>○ Principio di funzionamento di una macchina frigorifera</li> <li>○ Fluidi frigoriferi e regimi di temperatura a seconda delle finalità di impiego</li> <li>○ Componenti principali di un impianto frigorifero</li> <li>○ L'impianto delle celle viventi</li> <li>○ Impianti di ventilazione</li> <li>○ Ventilazione del locale apparato motore</li> <li>○ Impianti di condizionamento</li> </ul> </li> </ul>

<b>Impegno Orario</b>	Durata in ore	26		
	Periodo	<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 checked="" type="checkbox"/> Aprile <input checked="" type="checkbox"/> Maggio <input checked="" type="checkbox"/> Giugno
<b>Metodi Formativi</b>	<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 <input checked="" type="checkbox"/> problem solving		<input type="checkbox"/> alternanza scuola lavoro <input type="checkbox"/> project work <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brain – storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input checked="" 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 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).....	
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>				
<b>In itinere</b>	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input checked="" type="checkbox"/> colloquio formativo <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;">           Criteri di Valutazione         </div> <p>Le competenze STCW saranno valutate con prove pluridisciplinari, secondo i tempi, i modi ed i criteri decisi nei rispettivi Consigli di Classe.</p>	
<b>Fine modulo</b>	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" 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 <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input checked="" type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<p>Per la valutazione dei contenuti proposti, che concorre a quantificare i risultati intermedi e finali, si farà riferimento alle griglie allegate.</p>	
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconosce i parametri fondamentali degli impianti di refrigerazione, di ventilazione e condizionamento.</li> </ul>			
<b>Azioni di recupero ed approfondimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In itinere avverrà attraverso un percorso individuale o a gruppi che analizzeranno un caso reale proponendone la soluzione e effettuando un'analisi dettagliata.</li> </ul>			