

| | | |
|---|--|--|
|  Agenzia Formativa MIUR |  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 |   |
| PROGRAMMAZIONE DIDATTICA | MD-STCW/001 | CERTIFICATO N. 5010014484 |

PROGRAMMI

MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE STCW

ISTITUTO : **R DEL ROSSO G. DA VERRAZZANO**
 INDIRIZZO: **TRASPORTI E LOGISTICA**
 ARTICOLAZIONE: **CONDUZIONE DEL MEZZO**
 OPZIONE: **CONDUZIONE DI APPARATI E IMPIANTI MARITTIMI**
 CLASSE: **IV** SEZ **CAIM** A.S. **2023/2024**
 DISCIPLINA: **MECCANICA E MACCHINE**
 DOCENTE **PROF. ING. VALERIO SUSSARELLO**
 ITP **PROF. ROBERTO VESPASIANI**

Tavola delle Competenze previste dalla Regola A-III/1 – STCW 95 Amended Manila 2010

| Funzione | Competenza | Descrizione |
|---|------------|--|
| meccanica navale a livello operativo | I | Mantiene una sicura guardia in macchina |
| | II | Usa la lingua inglese in forma scritta e parlata |
| | III | Usa i sistemi di comunicazione interna |
| | IV | Fa funzionare (<i>operate</i>) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati |
| | V | Fare funzionare (<i>operate</i>) i sistemi del combustibile, lubrificazione, zavorra e gli altri sistemi di pompaggio e i sistemi di controllo associati |
| Controllo elettrico, elettronico e meccanico a livello oper. | VI | Fa funzionare (<i>operate</i>) i sistemi elettrici, elettronici e di controllo |
| | VII | Manutenzione e riparazione dell'apparato elettrico, elettronico |
| | VIII | Appropriato uso degli utensili manuali, delle macchine utensili e strumenti di misurazione per la fabbricazione e la riparazione a bordo |
| manutenzione e riparazione a livello operativo | IX | Manutenzione e riparazione del macchinario e dell'attrezzatura di bordo |
| | X | Assicura la conformità con i requisiti della prevenzione dell'inquinamento |
| | XI | Mantenere le condizioni di navigabilità (<i>seaworthiness</i>) della nave |
| | XII | Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo |
| | XIII | Fa funzionare i dispositivi di salvataggio |
| | XIV | Presta il primo soccorso sanitario (<i>medical first aid</i>) a bordo |
| | XV | Controlla la conformità con le disposizioni di legge |
| | XVI | Applicazione del comando (<i>leadership</i>) e delle abilità (<i>skills</i>) del lavoro di squadra (<i>team working</i>) |
| | XVII | Contribuisce alla sicurezza del personale e della nave |
| | | |
| controllo dell'operatività della nave e la cura delle persone a bordo a livello operativo | | |

MODULO N. 1

Riferimento: Linee Guida-Obiettivi di Apprendimento ITT&L – Conduzione di Apparati e Impianti Marittimi
STCW 95 (Emended Manila 2010) Regola AIII/1-IMO Model Course 7.04; DM 25/07/2016, DM 22/11/2016 (MIT – DM 19/12/2016)

| Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010) | |
|---|--|
| VIII | |
| Appropriato uso degli utensili manuali, delle macchine utensili e strumenti di misurazione per la fabbricazione e la riparazione a bordo | |
| Competenza (rif. MIT – Decreto 19/12/2016) | |
| Caratteristiche di costruzione e manutenzione impianti | |
| <p>Conoscenza :</p> <p>Dei materiali di costruzione e riparazione caratteristiche;</p> <p>Delle caratteristiche e limiti dei materiali usati nella costruzione e riparazione delle navie delle apparecchiature;</p> <p>Delle caratteristiche e limiti dei processi usati per la fabbricazione e la riparazione;</p> <p>Delle proprietà e parametri considerati nella fabbricazione e riparazione dei sistemi e dei componenti;</p> <p>Dei metodi per effettuare sicure riparazioni di emergenza o temporanee;</p> <p>Delle misure di sicurezza da prendere per garantire un sicuro ambiente di lavoro e per usare gli utensili manuali, macchine utensili e strumenti di misura;</p> <p>Dell'uso degli utensili manuali, macchine utensili e strumenti di misura ;</p> | |
| Competenze LL GG (Linee Guida) | |
| Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto. Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi. Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza | |
| Prerequisiti | <ul style="list-style-type: none">● Meccanica dei fluidi● Tecnologia meccanica● Normativa e simbologia per la rappresentazione grafica |
| ABILITÀ | |
| Abilità LLGG | <ul style="list-style-type: none">● Usare gli strumenti di officina, le macchine utensili e specialmente il tornio● Eseguire semplici saldature e usare gli strumenti di officina● Conoscere il corretto utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (DPI)● Eseguire semplici calcoli relativi all'equilibrio statico e alla resistenza dei materiali. |
| Conoscenze LLGG | <ul style="list-style-type: none">● Materiali impiegati nel settore navale per la costruzione di apparati motori, impianti di bordo e organi propulsivi, proprietà tecnologiche dei materiali, le leghe.● Procedimenti di fabbricazione, macchine utensili principali, tolleranze di fabbricazione.● Tecnica di base di officina |
| CONOSCENZE | |
| Conoscenze LLGG | Materiali impiegati nel settore navale per la costruzione di apparati motori, impianti di bordo e organi propulsivi, proprietà tecnologiche dei materiali, le leghe. Procedimenti di fabbricazione, macchine utensili principali, tolleranze di fabbricazione. Tecnica di base di officina |
| Contenuti disciplinari minimi | Materiali impiegati nel settore navale per la costruzione di apparati motori, impianti di bordo e organi propulsivi, proprietà tecnologiche dei materiali, le leghe. Procedimenti di fabbricazione, macchine utensili principali, tolleranze di fabbricazione. Tecnica di base di officina |
| | |

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|
| Impegno Orario | Durata in ore | | 45 | | |
| | Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i> | <input checked="" type="checkbox"/> Settembre <input checked="" type="checkbox"/> Ottobre <input checked="" type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre | <input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo | <input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno | |
| Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i> | <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo | | <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming | | |
| Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i> | <input checked="" type="checkbox"/> banchi prova di laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> simulatore <input checked="" type="checkbox"/> monografie di apparati <input checked="" type="checkbox"/> virtual - lab | | <input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input checked="" type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura | | |

| VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE | | |
|------------------------------------|---|---|
| In itinere | <input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione | si applicheranno i criteri approvati in collegio docenti e si utilizzeranno le griglie che fanno parte integrante del PTOF. |
| Fine modulo | <input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova di simulazione | |
| Livelli minimi per le verifiche | <ul style="list-style-type: none">• Comprensione del funzionamento degli impianti e lettura di schemi. Capacità di eseguire calcoli di dimensionamento | |

MODULO N. 2

Riferimento: Linee Guida-Obiettivi di Apprendimento ITT&L – Conduzione di ApparatI e Impianti Marittimi
STCW 95 (Emended Manila 2010) Regola AIII/1-IMO Model Course 7.04; DM 25/07/2016, DM 22/11/2016 (MIT – DM 19/12/2016)

| Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010) | |
|--|--|
| IV | |
| FA funzionare (operate) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati | |
| Competenza (rif. MIT – Decreto 19/12/2016) | |
| Sistemi di propulsione e meccanici a bordo delle navi | |
| Conoscenza : Dei principi di base sulla costruzione e di funzionamento dei sistemi del macchinario, con particolare approfondimento dei seguenti argomenti: Il motore marino diesel; La turbina marina a vapore; La turbina marina a gas; La caldaia marina; Le installazioni dell'asse, incluso l'elica; Gli altri impianti ausiliari, includendo le varie pompe, compressore aria, depuratore, generatore di acqua dolce, scambiatore di calore, refrigerazione, sistemi di aria condizionata e ventilazione; sistema di governo; sistemi di controllo automatico; flusso del fluido e caratteristiche dei sistemi dell'olio lubrificante, combustibile e raffreddamento; apparecchiature di coperta | |
| Competenze LL GG (Linee Guida) | |
| 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. 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, di sistemazione delle merci e dei passeggeri | |
| Prerequisiti | <ul style="list-style-type: none">• Unità di misura• Fisica del primo biennio |
| ABILITÀ | |
| Abilità LLGG | <ul style="list-style-type: none">• comprendere le trasformazioni termodinamiche dei gas perfetti e del vapore.• Saper leggere un ciclo termodinamico e le sue prestazioni• Illustrare le grandezze termodinamiche più significative.• Utilizzare i piani termodinamici notevoli |
| CONOSCENZE | |
| Conoscenze LLGG | <ul style="list-style-type: none">• Termodinamica Tecnica |
| Contenuti disciplinari minimi | <ul style="list-style-type: none">• Termodinamica generale<ul style="list-style-type: none">○ Concetti generali○ Temperatura e Scale termometriche○ Il Calore e Calore specifico○ Bilancio Termico○ Il lavoro meccanico○ Entropia e piano entropico○ Energia interna e entalpia○ Primo principio della termodinamica○ Il piano entalpia-entropia○ Secondo principio della termodinamica• Termodinamica dei gas<ul style="list-style-type: none">○ Il gas perfetto○ Trasformazione isoterma - isocora - isobara – adiabatica○ Cicli termodinamici delle comuni macchine termiche (Carnot- Joule- Otto-Diesel-Sabathè) |

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|
| Impegno Orario | Durata in ore | | 35 | | |
| | Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i> | <input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input checked="" type="checkbox"/> Novembre <input checked="" 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 | |
| Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i> | <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo | | <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming | | |
| Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i> | <input checked="" type="checkbox"/> banchi prova di laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> simulatore <input checked="" type="checkbox"/> monografie di apparati <input checked="" type="checkbox"/> virtual - lab | | <input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input checked="" type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura | | |
| VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE | | | | | |
| In itinere | <input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione | | si applicheranno i criteri approvati in collegio docenti e si utilizzeranno le griglie che fanno parte integrante del PTOF. | | |
| Fine modulo | <input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova di simulazione | | | | |
| Livelli minimi per le verifiche | <ul style="list-style-type: none"> • Comprensione del funzionamento degli impianti e lettura di schemi. Capacità di eseguire calcoli di dimensionamento | | | | |

MODULO N. 3

Riferimento: Linee Guida-Obiettivi di Apprendimento ITT&L – Conduzione di Apparati e Impianti Marittimi
STCW 95 (Emended Manila 2010) Regola AIII/1-IMO Model Course 7.04; DM 25/07/2016, DM 22/11/2016 (MIT – DM 19/12/2016)

| Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010) | |
|--|--|
| IV-V | |
| Fa funzionare (operate) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati | |
| Competenza (rif. MIT – Decreto 19/12/2016) | |
| Sistemi di propulsione e meccanici a bordo delle navi | |
| <p>Conoscenza :</p> <p>Dei principi di base sulla costruzione e di funzionamento dei sistemi del macchinario, con particolare approfondimento dei seguenti argomenti: Il motore marino diesel; La turbina marina a vapore; La turbina marina a gas; La caldaia marina; Le installazioni dell'asse, incluso l'elica; Gli altri impianti ausiliari, includendo le varie pompe, compressore aria, depuratore, generatore di acqua dolce, scambiatore di calore, refrigerazione, sistemi di aria condizionata e ventilazione; sistema di governo; sistemi di controllo automatico; flusso del fluido e caratteristiche dei sistemi dell'olio lubrificante, combustibile e raffreddamento; apparecchiature di coperta</p> | |
| Competenze LL GG (Linee Guida) | |
| <p>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.</p> <p>Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.</p> <p>Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di bordo anche relativi ai servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri</p> | |
| Prerequisiti | Terminologia |
| ABILITÀ | |
| Abilità LLGG | <p>Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica.</p> <p>Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese</p> <p>Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli impianti a vapore e delle caldaie ausiliarie</p> |
| CONOSCENZE | |
| Conoscenze LLGG | <p>Impianti propulsivi a vapore</p> <p>Sistema acqua –vapore: le turbine a vapore</p> <p>Sistema acqua – vapore: le caldaie marine</p> <p>Vapore ausiliario (Caldaia ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio diatermico)</p> |
| Contenuti disciplinari minimi | <ul style="list-style-type: none"> • Sistema acqua -vapore <ul style="list-style-type: none"> ○ Passaggio liquido-vapore ○ Le tabelle per il sistema acqua –vapore ○ I piani termodinamici del sistema acqua –vapore ○ Condensatori del vapore • Vapore ausiliario di bordo <ul style="list-style-type: none"> ○ Generalità sulle caldaie marine ○ Caldaie ausiliarie a gas di scarico ○ Caldaie ausiliarie a combustibile liquido ○ Caldaie ausiliarie a olio diatermico • Propulsione navale mediante turbine a vapore <ul style="list-style-type: none"> ○ Ciclo termodinamico Rankine ○ Impianto di propulsione con turbine a vapore ○ L'accoppiamento del motore primo all'asse del propulsore ○ Ruote di frizione, ruote dentate e ruotismi ○ Giunti ed Organi flessibili |

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| Impegno Orario | Durata in ore | | 40 | |
| | 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 checked="" 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 |
| Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i> | <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo | | <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming | |
| Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i> | <input checked="" type="checkbox"/> banchi prova di laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> simulatore <input checked="" type="checkbox"/> monografie di apparati <input checked="" type="checkbox"/> virtual - lab | | <input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input checked="" type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura | |
| VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE | | | | |
| In itinere | <input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione | | si applicheranno i criteri approvati in collegio docenti e si utilizzeranno le griglie che fanno parte integrante del PTOF. | |
| Fine modulo | <input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova di simulazione | | | |
| Livelli minimi per le verifiche | • Comprensione del funzionamento degli impianti e lettura di schemi. Capacità di eseguire calcoli di dimensionamento | | | |

MODULO N. 4

Riferimento: Linee Guida-Obiettivi di Apprendimento ITT&L – Conduzione di ApparatI e Impianti Marittimi
STCW 95 (Emended Manila 2010) Regola AIII/1-IMO Model Course 7.04; DM 25/07/2016, DM 22/11/2016 (MIT – DM 19/12/2016)

| Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010) | |
|--|---|
| IX | |
| Manutenzione e riparazione del macchinario e dell'attrezzatura di bordo | |
| Competenza (rif. MIT – Decreto 19/12/2016) | |
| Caratteristiche di costruzione e manutenzione impianti | |
| <p>conoscenza :</p> <p>a) delle procedure per effettuare una manutenzione sicura nella riparazione di un macchinario, tenendo presente del tipo di macchinario e dell'apparecchiatura da riparare, come effettuare l'isolamento dei macchinari e delle apparecchiature soggette a manutenzione e/o riparazione, dispositivi personali per effettuare la manutenzione e riparazione degli stessi in sicurezza;</p> <p>b) Dei principi di base di meccanica e di elettronica sui macchinari e impianti di bordo;</p> <p>c) Dei principi e procedure di smontaggio, montaggio, regolazione e riparazione dei macchinari e dell'apparecchiatura di bordo;</p> <p>d) Dell'utilizzo di utensili speciali e di strumenti di misura per regolare, montare, smontare e riparare macchinari e apparecchiature di bordo;</p> <p>e) Di saper progettare le apparecchiature di bordo, le caratteristiche tecniche i materiali utilizzati nella costruzione delle stesse;</p> <p>f) Saper leggere ed interpretare i manuali di un macchinario e saper leggere ed interpretare gli schemi tecnici ed elettrici dello stesso;</p> <p>g) Saper riconoscere ed interpretare il sistema delle tubature di una nave, i diagrammi idraulici e pneumatici.</p> | |
| Competenze LL GG (Linee Guida) | |
| <p>Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.</p> <p>Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.</p> <p>Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza</p> | |
| Prerequisiti | <p>Meccanica dei fluidi</p> <p>Tecnologia meccanica</p> <p>Normativa e simbologia per la rappresentazione grafica</p> |
| ABILITÀ | |
| Abilità LLGG | <p>Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario.</p> <p>Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi di propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico e fluidodinamico</p> <p>Gestire la documentazione sulla sicurezza e garantire l'applicazione della relativa segnaletica</p> |
| CONOSCENZE | |
| Conoscenze LLGG | <p>Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo</p> <p>Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo</p> <p>Misure di sicurezza per eseguire riparazioni e manutenzioni</p> |
| Contenuti disciplinari minimi | <ul style="list-style-type: none">• L'ARIA COMPRESSA SULLE NAVI<ul style="list-style-type: none">○ Produzione dell'aria compressa accumulo e trattamenti○ Pneumatica di potenza○ Produzione, trattamento e distribuzione dell'aria compressa• PRINCIPI DI AUTOMAZIONE – CONTROLLO E MANUTENZIONE – MISURE DI SICUREZZA PER RIPARAZIONI<ul style="list-style-type: none">○ Cenni di regolazione pneumatica logica○ Cenni di regolazione pneumatica analogica○ Sistemi a cascata POV - SOV |
| | |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| Impegno Orario | Durata in ore | | 25 | |
| | 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 checked="" type="checkbox"/> Marzo | <input checked="" type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno |
| Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i> | <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo | | <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming | |
| Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i> | <input checked="" type="checkbox"/> banchi prova di laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> simulatore <input checked="" type="checkbox"/> monografie di apparati <input checked="" type="checkbox"/> virtual - lab | | <input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input checked="" type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura | |

| VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE | | |
|------------------------------------|---|--|
| In itinere | <input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione | si applicheranno i criteri approvati in collegio docenti e si utilizzeranno le griglie che fanno sono parte integrante del PTOF. |
| Fine modulo | <input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova di simulazione | |
| Livelli minimi per le verifiche | <ul style="list-style-type: none">• Comprensione del funzionamento degli impianti e lettura di schemi. Capacità di eseguire calcoli di dimensionamento | |

MODULO N. 5

Riferimento: Linee Guida-Obiettivi di Apprendimento ITT&L – Conduzione di ApparatI e Impianti Marittimi
STCW 95 (Emended Manila 2010) Regola AIII/1-IMO Model Course 7.04; DM 25/07/2016, DM 22/11/2016 (MIT – DM 19/12/2016)

| Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010) | | | | |
|---|--|--|--|---|
| IV | | | | |
| Fa funzionare (operate) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati | | | | |
| Competenza (rif. MIT – Decreto 19/12/2016) | | | | |
| Sistemi di propulsione e meccanici a bordo delle navi | | | | |
| Conoscenza : | | | | |
| Dei principi di base sulla costruzione e di funzionamento dei sistemi del macchinario,con particolare approfondimento dei seguenti argomenti: Il motore marino diesel; La turbina marina a vapore; La turbina marina a gas; La caldaia marina; Le installazioni dell'asse,incluso l'elica; Gli altri impianti ausiliari, includendo le varie pompe, compressore aria, depuratore, generatore di acqua dolce, scambiatore di calore, refrigerazione, sistemi di aria condizionata e ventilazione; sistema di governo; sistemi di controllo automatico; flusso del fluido e caratteristiche dei sistemi dell'olio lubrificante, combustibile e raffreddamento; apparecchiature di coperta | | | | |
| Competenze LL GG (Linee Guida) | | | | |
| 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. Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi. | | | | |
| Prerequisiti | | Meccanica dei fluidi Normativa e simbologia per la rappresentazione grafica | | |
| ABILITÀ | | | | |
| Abilità LLGG | | Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e Fluidodinamica. Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli MCI | | |
| CONOSCENZE | | | | |
| Conoscenze LLGG | | Caratteristiche chimiche e fisiche della combustione, dei combustibili e lubrificanti; loro impiego. Imbarco nafta. Trattamento bunker, Servizio Lubrificazione Introduzione ai Motori a Combustione Interna principali ed ausiliari: principi Fondamentali | | |
| Contenuti disciplinari minimi | | Combustione e combustibili: Generalità Combustibili solidi, gassosi e liquidi Proprietà dei combustibili e impianto di bunkeraggio a bordo Aspetti di calcolo della combustione Consumi di combustibile e velocità della nave | | |
| Impegno Orario | | Durata in ore | | 20 |
| | | 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 <input type="checkbox"/> Marzo <input type="checkbox"/> Aprile <input checked="" type="checkbox"/> Maggio <input checked="" type="checkbox"/> Giugno |
| Metodi Formativi E' possibile selezionare più voci | | <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo | | <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming |
| Mezzi, strumenti e sussidi E' possibile selezionare più voci | | <input checked="" type="checkbox"/> banchi prova di laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> simulatore <input checked="" type="checkbox"/> monografie di apparati <input checked="" type="checkbox"/> virtual - lab | | <input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input checked="" type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura |

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

| | | |
|--|---|---|
| In itinere | <input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione | si applicheranno i criteri approvati in collegio docenti e si utilizzeranno le griglie che fanno parte integrante del PTOF. |
| Fine modulo | <input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova di simulazione | |
| Livelli minimi per le verifiche | <ul style="list-style-type: none">• Comprensione del funzionamento degli impianti e lettura di schemi. Capacità di eseguire calcoli di dimensionamento | |