



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE STCW

ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA “Nautico San Giorgio”

INDIRIZZO: **TRASPORTI E LOGISTICA**
ARTICOLAZIONE: **CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE**
OPZIONE: **CONDUZIONE APPARATI E IMPIANTI MARITTIMI**
CLASSE: **V** **A.S. 2016/17**

DISCIPLINA: MECCANICA E MACCHINE



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

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 (operate) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati
	V	Fare funzionare (operate) 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 (operate) i sistemi elettrici, elettronici e di controllo
	VII	Manutenzione e riparazione dell'apparato elettrico, elettronico
manutenzione e riparazione a livello operativo	VIII	Appropriato uso degli utensili manuali, delle macchine utensili e strumenti di misurazione per la fabbricazione e la riparazione a bordo
	IX	Manutenzione e riparazione del macchinario e dell'attrezzatura di bordo
controllo dell'operatività della nave e la cura delle persone a bordo a livello operativo	X	Assicura la conformità con i requisiti della prevenzione dell'inquinamento
	XI	Mantenere le condizioni di navigabilità (seaworthiness) della nave
	XII	Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo
	XIII	Fa funzionare i mezzi di salvataggio
	XIV	Applica il pronto soccorso sanitario (medical first aid) a bordo della nave
	XV	Controlla la conformità con i requisiti legislativi
	XVI	Applicazione delle abilità (skills) di comando (leadership) e lavoro di squadra (team working)
	XVII	Contribuisce alla sicurezza del personale e della nave



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

MODULO N. 3.1 MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA

Funzione: Meccanica Navale a livello operativo

Competenze (rif. STCW 95 Amended 2010)

IV, V, II

Competenze LL GG

1. Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione, gestione e controllo
2. Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto, compresi gli apparati ed impianti marittimi.
3. Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.
4. Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata.
5. 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

- Unità di misura SI e tecniche
- Nozioni base di termodinamica
- Uso della lingua inglese e terminologia tecnica.

Discipline coinvolte

- INGLESE.

ABILITÀ



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

<p><i>Abilità LLGG</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• 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.• 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.• Leggere ed applicare schemi di impianti, disegni, manuali d'uso e documenti tecnici anche in lingua inglese.• Gestire le procedure e operare utilizzando sistemi informatizzati• Gestire le scorte necessarie all'esercizio degli apparati, dei sistemi e dei processi anche mediante l'uso di software.• Individuare i sistemi di recupero energetico, le tecniche applicabili per la salvaguardia dell'ambiente ed il loro ottimale utilizzo per la gestione di apparati, sistemi e processi.
<p><i>Abilità da formulare</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• Saper eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli MCI, loro bilancio termico• Calcolare le prestazioni di apparati e sistemi anche mediante l'utilizzo di tabelle, diagrammi e grafici• Riconoscere e descrivere la costituzione ed il funzionamento degli apparati di propulsione con motori a combustione interna• Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese

CONOSCENZE



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

<p>Conoscenze LLGG</p>	<ul style="list-style-type: none">• Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia.• Metodi di calcolo delle prestazioni degli apparati mediante l'utilizzo di grafici, tabelle e diagrammi.• 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.• Tecnologie per la riduzione dell'impatto ambientale dei mezzi di trasporto e per il recupero energetico. <p><i>SCHEDE MIT</i></p> <ul style="list-style-type: none">○ Preparazione, funzionamento e individuazione delle avarie e misure necessarie per prevenire danni ai motori principali e ausiliari associati, caldaie a vapore e associati sistemi ausiliari e sistemi a vapore, altri ausiliari inclusi i sistemi di refrigerazione, aria condizionata e ventilazione○ Caratteristiche di funzionamento degli impianti del combustibile, della lubrificazione e della zavorra e degli altri sistemi di pompaggio○ Interpretazione degli schemi e dei manuali di un macchinario○ Conoscenza adeguata della lingua inglese onde permettere all'ufficiale di usare le pubblicazioni sui macchinari e di svolgere interventi sul macchinario.
<p>Conoscenze da formulare</p>	<ul style="list-style-type: none">• Saper disegnare i cicli termodinamici di riferimento• Conoscere le grandezze meccaniche e termiche dei motori diesel marini principali ed ausiliari• Saper schematizzare i servizi ausiliari del motore• Servizio Combustibile, iniezione del combustibile. Sovralimentazione. Raffreddamento. Lubrificazione.• Trasmissione del moto al propulsore: giunti, cuscinetti e supporti, riduttori, inversione del moto.• Cenni sull'avviamento e conduzione.• Caratteristiche chimiche e fisiche della combustione, dei combustibili e lubrificanti
<p>Contenuti disciplinari minimi</p>	<ul style="list-style-type: none">• Motori a Combustione Interna principali ed ausiliari: principi fondamentali, cicli teorici – Tipi, strutture e grandezze caratteristiche dei motori marini• Cicli termodinamici di riferimento degli MCI• Diagrammi indicati e circolari, cenni sulle curve caratteristiche• Potenza di un MCI marino, rendimenti e consumi; loro calcolo analitico• Servizi: combustibile, sovralimentazione, distribuzione, raffreddamento, lubrificazione;• Cenni sull'avviamento ed inversione di marcia



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

Impegno Orario	Durata in ore	135 - modulo n. 3.1 – MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA		
	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
Metodi Formativi <i>È possibile selezionare più voci</i>	<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 type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem posing		<input checked="" 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).....	
Mezzi, strumenti e sussidi	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio o modelli in scala o strumentazione di misura o strumentazione di analisi <input checked="" type="checkbox"/> simulatori engine room, motori e loro servizi <input checked="" type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> 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>).....	
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 <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Criteri di Valutazione </div> <p>I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.O.F. ; per le prove scritte è stato attribuito un punteggio secondo una griglia stilata appositamente.</p> <p>Nella valutazione finale dell'allievo si è tenuto conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.</p>	
Fine modulo	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione di esperienze in laboratorio <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 type="checkbox"/> elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	<ul style="list-style-type: none"> • Saper eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli MCI, loro bilancio termico • Saper distinguere i componenti principali di un motore • Saper disegnare i cicli termodinamici di riferimento • Conoscere le grandezze meccaniche e termiche dei motori marini • Saper schematizzare i servizi ausiliari del motore. 			
Azioni di recupero ed approfondimento	<ul style="list-style-type: none"> • Per il recupero in itinere, ci si avvarrà di un percorso didattico guidato per la realizzazione di esperienze di laboratorio e di esercizi di calcolo assistiti • Per l'approfondimento si realizzeranno elaborazioni tramite l'impiego di software di simulazione. 			



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

MODULO N. 3.2 TURBOGAS

Funzione: Meccanica Navale a livello operativo

<i>Competenze (rif. STCW 95 Amended 2010)</i>	
IV	
<i>Competenze LL GG</i>	
<ol style="list-style-type: none">1. Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione, gestione e controllo2. Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto, compresi gli apparati ed impianti marittimi3. Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.	
<i>Prerequisiti</i>	<ul style="list-style-type: none">• Unità di misura SI e tecniche• Nozioni base di termodinamica• Uso della lingua inglese e terminologia tecnica.
<i>Discipline coinvolte</i>	<ul style="list-style-type: none">• INGLESE.
ABILITÀ	



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

<p><i>Abilità LLGG</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• 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.• 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.• Leggere ed applicare schemi di impianti, disegni, manuali d'uso e documenti tecnici anche in lingua inglese.• Gestire le procedure e operare utilizzando sistemi informatizzati• Gestire le scorte necessarie all'esercizio degli apparati, dei sistemi e dei processi anche mediante l'uso di software.• Individuare i sistemi di recupero energetico, le tecniche applicabili per la salvaguardia dell'ambiente ed il loro ottimale utilizzo per la gestione di apparati, sistemi e processi.
<p><i>Abilità da formulare</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• Saper eseguire calcoli di prestazioni, rendimenti e consumi degli impianti turbogas e del ciclo termodinamico relativo• Saper distinguere i componenti principali di un turbogas navale• Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese

CONOSCENZE



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

<p>Conoscenze LLGG</p>	<ul style="list-style-type: none">• Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia.• Metodi di calcolo delle prestazioni degli apparati mediante l'utilizzo di grafici, tabelle e diagrammi.• 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.• Tecnologie per la riduzione dell'impatto ambientale dei mezzi di trasporto e per il recupero energetico. <p><i>SCHEDE MIT</i></p> <ul style="list-style-type: none">○ Preparazione, funzionamento e individuazione delle avarie e misure necessarie per prevenire danni ai motori principali e ausiliari associati, caldaie a vapore e associati sistemi ausiliari e sistemi a vapore, altri ausiliari inclusi i sistemi di refrigerazione, aria condizionata e ventilazione○ Interpretazione degli schemi e dei manuali di un macchinario○ Conoscenza adeguata della lingua inglese onde permettere all'ufficiale di usare le pubblicazioni sui macchinari e di svolgere interventi sul macchinario.
<p>Conoscenze da formulare</p>	<ul style="list-style-type: none">• Turbogas navali: principi di funzionamento, schemi strutturali e loro installazione a bordo• Saper disegnare il ciclo termodinamico Joule Brayton• Saper tracciare uno schema del turbogas LM2500• Sistemi combinati turbogas – diesel.
<p>Contenuti disciplinari minimi</p>	<ul style="list-style-type: none">• Ciclo termodinamico Joule Brayton• Struttura del turbogas navale LM2500• Calcolo analitico delle principali prestazioni dell'impianto turbogas• Comprendere le caratteristiche salienti degli impianti combinati turbogas - diesel.



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

Impegno Orario	Durata in ore	32 - modulo n. 3.2 - TURBOGAS		
	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 type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
Metodi Formativi <i>È possibile selezionare più voci</i>	<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 type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem posing		<input checked="" 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).....	
Mezzi, strumenti e sussidi	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none"> ○ modelli in scala ○ componentistica disassemblata ○ <input checked="" type="checkbox"/> simulatore <input checked="" type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> 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>).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> 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"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Criteri di Valutazione </div> <p>I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.O.F. ; per le prove scritte è stato attribuito un punteggio secondo una griglia stilata appositamente.</p> <p>Nella valutazione finale dell'allievo si è tenuto conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.</p>	
Fine modulo	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	<ul style="list-style-type: none"> • Saper eseguire calcoli di prestazioni, rendimenti e consumi delle turbine a gas • Saper distinguere i componenti principali di una turbina a gas navale • Saper disegnare il ciclo termodinamico Joule Brayton. 			
Azioni di recupero ed approfondimento	<ul style="list-style-type: none"> • Per il recupero in itinere, ci si avvarrà di un percorso didattico guidato per la realizzazione di esperienze di laboratorio e di esercizi di calcolo assistiti • Per l'approfondimento si realizzeranno elaborazioni tramite l'impiego di software di simulazione. 			



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

MODULO N. 3.3 REFRIGERAZIONE

Funzione: Meccanica Navale a livello operativo

<i>Competenze (rif. STCW 95 Amended 2010)</i>	
IV	
<i>Competenze LL GG</i>	
<ol style="list-style-type: none">1. Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi, mezzi e sistemi di trasporto2. Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.	
<i>Prerequisiti</i>	<ul style="list-style-type: none">• Unità di misura SI e tecniche• Nozioni base di termodinamica• Uso della lingua inglese e terminologia tecnica.
<i>Discipline coinvolte</i>	<ul style="list-style-type: none">• ELETTROTECNICA• INGLESE.
ABILITÀ	



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

<p><i>Abilità LLGG</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• 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.• 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.• Leggere ed applicare schemi di impianti, disegni, manuali d'uso e documenti tecnici anche in lingua inglese.• Gestire le procedure e operare utilizzando sistemi informatizzati• Gestire le scorte necessarie all'esercizio degli apparati, dei sistemi e dei processi anche mediante l'uso di software.• Individuare i sistemi di recupero energetico, le tecniche applicabili per la salvaguardia dell'ambiente ed il loro ottimale utilizzo per la gestione di apparati, sistemi e processi.
<p><i>Abilità da formulare</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• Risolvere problemi relativi al dimensionamento di massima di un impianto frigo a compressione e sue prestazioni• Utilizzare il piano p-h• Rappresentare graficamente l'impianto del freddo• Calcolare i punti caratteristici del ciclo inverso• Distinguere i componenti principali di un impianto frigo a compressione

CONOSCENZE



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

<p>Conoscenze LLGG</p>	<ul style="list-style-type: none">• Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia.• Metodi di calcolo delle prestazioni degli apparati mediante l'utilizzo di grafici, tabelle e diagrammi.• 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.• Tecnologie per la riduzione dell'impatto ambientale dei mezzi di trasporto e per il recupero energetico. <p><i>SCHEDE MIT</i></p> <ul style="list-style-type: none">○ Preparazione, funzionamento e individuazione delle avarie e misure necessarie per prevenire danni ai motori principali e ausiliari associati, caldaie a vapore e associati sistemi ausiliari e sistemi a vapore, altri ausiliari inclusi i sistemi di refrigerazione, aria condizionata e ventilazione○ Interpretazione degli schemi e dei manuali di un macchinario○ Conoscenza adeguata della lingua inglese onde permettere all'ufficiale di usare le pubblicazioni sui macchinari e di svolgere interventi sul macchinario.
<p>Conoscenze da formulare</p>	<ul style="list-style-type: none">• Tecnica del freddo applicata alle navi: impianto frigorifero a compressione di vapore con ciclo limite e schema funzionale• Pompa di calore• Cenni sugli impianti ad assorbimento
<p>Contenuti disciplinari minimi</p>	<ul style="list-style-type: none">• Prestazioni degli impianti frigo a compressione e pompe di calore• Utilizzo del piano p-h• Ciclo termodinamico inverso• Componenti principali di un impianto frigo a compressione.



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

Impegno Orario	Durata in ore	40 - modulo n. 3.3 - REFRIGERAZIONE		
	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 type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
Metodi Formativi <i>È possibile selezionare più voci</i>	<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 type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem posing		<input checked="" 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).....	
Mezzi, strumenti e sussidi	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none"> ○ modelli in scala ○ componentistica disassemblata ○ <input checked="" type="checkbox"/> simulatore <input checked="" type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> 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>).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input 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"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Criteri di Valutazione </div> <p>I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.O.F. ; per le prove scritte è stato attribuito un punteggio secondo una griglia stilata appositamente.</p> <p>Nella valutazione finale dell'allievo si è tenuto conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.</p>	
Fine modulo	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi relativi al dimensionamento di massima di un impianto frigo a compressione e sue prestazioni • Utilizzare il piano p-h per disegnare il ciclo termodinamico • Distinguere i componenti principali di un impianto frigo a compressione ed il loro motivo tecnico. 			
Azioni di recupero ed approfondimento	<ul style="list-style-type: none"> • Per il recupero in itinere, ci si avvarrà di un percorso didattico guidato per la realizzazione di esperienze di laboratorio e di esercizi di calcolo assistiti • Per l'approfondimento si realizzeranno elaborazioni tramite l'impiego di software di simulazione. 			



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

MODULO N. 3.4 CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA E VENTILAZIONE

Funzione: Meccanica Navale a livello operativo

<i>Competenze (rif. STCW 95 Amended 2010)</i>	
IV	
<i>Competenze LL GG</i>	
<ol style="list-style-type: none">1. Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi, mezzi e sistemi di trasporto2. Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.	
<i>Prerequisiti</i>	<ul style="list-style-type: none">• Unità di misura SI e tecniche• Nozioni base di termodinamica• Uso della lingua inglese e terminologia tecnica.
<i>Discipline coinvolte</i>	<ul style="list-style-type: none">• INGLESE.
ABILITÀ	



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

<p><i>Abilità LLGG</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• 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.• 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.• Leggere ed applicare schemi di impianti, disegni, manuali d'uso e documenti tecnici anche in lingua inglese.• Gestire le procedure e operare utilizzando sistemi informatizzati• Gestire le scorte necessarie all'esercizio degli apparati, dei sistemi e dei processi anche mediante l'uso di software.• Individuare i sistemi di recupero energetico, le tecniche applicabili per la salvaguardia dell'ambiente ed il loro ottimale utilizzo per la gestione di apparati, sistemi e processi.
<p><i>Abilità da formulare</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• Eseguire il dimensionamento del ventilatore a servizio dell'impianto relativo• Schematizzare l'unità di trattamento aria di un impianto di condizionamento completo e conoscere le trasformazioni termodinamiche principali del condizionamento estivo ed invernale• Eseguire il dimensionamento entalpico di massima delle principali trasformazioni termodinamiche del condizionamento;• Utilizzare il diagramma psicrometrico di Carrier• Calcolare le prestazioni di apparati e sistemi anche mediante l'utilizzo di tabelle, diagrammi e grafici.• Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese

CONOSCENZE



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

<p>Conoscenze LLGG</p>	<ul style="list-style-type: none">• Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia.• Metodi di calcolo delle prestazioni degli apparati mediante l'utilizzo di grafici, tabelle e diagrammi.• 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.• Tecnologie per la riduzione dell'impatto ambientale dei mezzi di trasporto e per il recupero energetico. <p><i>SCHEDE MIT</i></p> <ul style="list-style-type: none">○ Preparazione, funzionamento e individuazione delle avarie e misure necessarie per prevenire danni ai motori principali e ausiliari associati, caldaie a vapore e associati sistemi ausiliari e sistemi a vapore, altri ausiliari inclusi i sistemi di refrigerazione, aria condizionata e ventilazione○ Interpretazione degli schemi e dei manuali di un macchinario○ Conoscenza adeguata della lingua inglese onde permettere all'ufficiale di usare le pubblicazioni sui macchinari e di svolgere interventi sul macchinario.
<p>Conoscenze da formulare</p>	<ul style="list-style-type: none">• Tipologie degli impianti di condizionamento e ventilazione per il benessere di bordo• Tipologie, grandezze di riferimento e loro misura nei ventilatori relativi• Diagramma psicrometrico di Carrier• Grandezze caratteristiche dell'aria umida• Condizioni di benessere ASHRAE• Unità di trattamento aria di un impianto di condizionamento completo• Trasformazioni termodinamiche principali del condizionamento estivo ed invernale
<p>Contenuti disciplinari minimi</p>	<ul style="list-style-type: none">• Classificazione impianti e fluidi frigoriferi• Impianto a compressione• Ciclo termodinamico di una macchina frigorifera a compressione• Sistemi per aumentare il coefficiente di prestazione• Pompa di calore• Elementi di calcolo di un impianto di refrigerazione a compressione• Principi di funzionamento degli impianti ad assorbimento• Caratteristiche dell'aria umida• Diagramma psicrometrico di Carrier• Condizionamento invernale ed estivo mediante le trasformazioni psicrometriche• Condizioni di benessere ASHRAE• Schema di una Unità di Trattamento Aria• Ventilatori: tipologie, grandezze di riferimento e loro misura• Reti distributive dell'aria.



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

Impegno Orario	Durata in ore	65 - modulo n. 3.4 – CONDIZIONAMENTO DELL’ARIA E VENTILAZIONE		
	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
Metodi Formativi <i>È possibile selezionare più voci</i>	<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 type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem posing		<input checked="" 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).....	
Mezzi, strumenti e sussidi	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio o modelli in scala o componentistica disassemblata o <input checked="" type="checkbox"/> simulatore <input checked="" type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> 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>).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input 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"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Criteri di Valutazione </div> <p>I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.O.F. ; per le prove scritte è stato attribuito un punteggio secondo una griglia stilata appositamente.</p> <p>Nella valutazione finale dell’allievo si è tenuto conto del profitto, dell’impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.</p>	
Fine modulo	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	<ul style="list-style-type: none"> • Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi energetici per il benessere delle persone a bordo • Utilizzare il diagramma di Carrier per lo studio della psicrometria. • Grandezze caratteristiche dell’aria umida • Unità di trattamento aria di un impianto di condizionamento completo • Trasformazioni termodinamiche principali del condizionamento estivo ed invernale 			
Azioni di recupero ed approfondimento	<ul style="list-style-type: none"> • Per il recupero in itinere, ci si avvarrà di un percorso didattico guidato per la realizzazione di esperienze di laboratorio e di esercizi di calcolo assistiti • Per l’approfondimento si realizzeranno elaborazioni tramite l’impiego di software di simulazione. 			



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo