



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 MEZZO NAVALE**
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-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



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

**MODULO N. 3.1 SISTEMI PROPULSIVI DELLE NAVI: IMPIANTO A VAPORE –
MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA - TURBOGAS**

Funzione: Controllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo

Competenze (rif. STCW 95 Amended 2010)

XIX

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• Classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia.
<p><i>Abilità da formulare</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• Comprendere le principali trasformazioni termodinamiche dei gas perfetti e del vapore• Saper leggere un ciclo termodinamico e valutare le sue prestazioni• Saper eseguire semplici calcoli di dimensionamento di massima e sui consumi degli MCI• Riconoscere e descrivere la costituzione ed il funzionamento degli apparati di propulsione con motori a combustione interna• 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><i>Conoscenze LLGG</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia.• Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche e della meccanica.• Riconoscere la costituzione ed il funzionamento degli apparati motori, gli impianti ausiliari di bordo, per il governo della nave e per il benessere delle persone.• Leggere ed applicare schemi di impianti, disegni, manuali d'uso e documenti tecnici anche in lingua inglese.• 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.• Sistemi di locomozione nei mezzi di trasporto navali e la loro comparazione• 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.• Normativa e simbologia per la rappresentazione grafica di sistemi meccanici, pneumatici, oleodinamici, elettrici, elettronici.• Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati, macchine e sistemi di conversione dell'energia. <p><i>SCHEDA 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><i>Conoscenze da formulare</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere le grandezze termodinamiche e le trasformazioni dei gas perfetti• Saper disegnare i cicli termodinamici di riferimento• Conoscere le grandezze di riferimento degli MCI• Saper leggere uno schema dei servizi ausiliari del motore• Turbogas navali: principi di funzionamento, schemi strutturali e loro installazione a bordo• Saper disegnare il ciclo termodinamico Joule Brayton• Sistemi combinati turbogas – diesel.



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

<p><i>Contenuti disciplinari minimi</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• Illustrare le grandezze termodinamiche più significative.• Utilizzare i piani termodinamici.• Concetti base della termodinamica del vapore• Ciclo di Rankine – Hirn e impianto di propulsione a vapore• 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• Ciclo termodinamico Joule Brayton• Struttura di un turbogas navale• 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	132 - modulo n. 3.1 – SISTEMI PROPULSIVI DELLE NAVI: IMPIANTO A VAPORE - MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA - TURBOGAS		
	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 checked="" type="checkbox"/> Febbraio <input checked="" 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 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 checked="" 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 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 checked="" type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi semplici <input checked="" type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Criteria 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 checked="" type="checkbox"/> prova di simulazione di terza prova <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi semplici <input checked="" type="checkbox"/> elaborazioni grafiche			



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

<p><i>Livelli minimi per le verifiche</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• Saper tracciare il ciclo termodinamico Hirn – Rankine, illustrandone le caratteristiche più significative• Saper spiegare le caratteristiche salienti dei componenti dell’impianto a vapore di propulsione• Concetti base della termodinamica del vapore• Conoscere il dimensionamento geometrico di massima dei motori• Saper distinguere i componenti principali di un motore• Saper disegnare i cicli termodinamici di riferimento• Saper leggere i servizi ausiliari del motore.• Saper distinguere i componenti principali di una turbina a gas navale• Saper disegnare il ciclo termodinamico Joule Brayton.
<p><i>Azioni di recupero ed approfondimento</i></p>	<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.