

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

1.OBIETTIVI GENERALI DI APPRENDIMENTO

Il corso di Scienza della navigazione, Struttura e Costruzione del Mezzo si articola, per la classe quarta, in cinque ore settimanali di cui tre di laboratorio.

Viene posta grande importanza alla determinazione della posizione della nave e al controllo delle bussole in navigazione con metodi astronomici;; a tal fine si affiancano alle lezioni tradizionali attività in laboratorio, in planetario e a bordo dei mezzi navali in dotazione alla scuola.

Il corso prevede inoltre di fornire agli studenti importanti prerequisiti relativi all'ambiente (atmosfera e mare) in cui la nave si sposta, studiando in particolare i fenomeni meteorologici e oceanografici più influenti sulla conduzione della nave.

Al termine del percorso lo studente deve essere in grado di:

- Determinare il fix astronomico con due rette d'altezza con astri noti e incogniti;
- Determinare gli azimut degli astri in navigazione;
- Valutare l'influenza del vento e dei principali sistemi meteorologici sulla traiettoria della nave;
- Riconoscere i principali sistemi del tempo alle varie latitudini e valutare la loro evoluzione;
- Pianificare una traversata utilizzando le adeguate carte e pubblicazioni;
- Riconoscere i principali parametri di manovrabilità della nave;
- Valutare i principali effetti legati alla manovra navale.

Ore di lezione: 165

MODULO N. 1 Funzione: Pianificazione della traversata

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010) I - Pianifica e dirige una traversata e determina la posizione	
Competenza LL GG (MIT) Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto	
Prerequisiti	Argomenti di Scienze della navigazione del III anno.
Discipline coinvolte	Fisica, Matematica, Inglese, Logistica.
ABILITÀ	
Abilità LLGG	Applicare i contenuti della IMO Resolution A.893(21); Redigere il Passage Plan Sheet; Riconoscere ed utilizzare correttamente le carte nautiche; Ricavare informazioni dalle principali pubblicazioni nautiche nazionali e internazionali; Utilizzare la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative eseguite: compilare correttamente le principali checklist; Redigere i documenti tecnici secondo format regolamentati: compilare correttamente il giornale nautico; Rapportarsi con i centri di sorveglianza del traffico.
Abilità da formulare	Valutare le variabili che intervengono in una pianificazione della traversata; Eseguire correttamente, anche attraverso check lists, le procedure relative alla pianificazione della traversata.

CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	Regole per la redazione del “Piano di Viaggio”: contenuti IMO Resolution A.893(21); Descrizione principali carte e pubblicazioni nautiche nazionali e internazionali; Procedure di espletamento delle attività secondo i sistemi di qualità e sicurezza adottati e la loro registrazione documentale: descrizione giornale nautico; Tecnologie e procedure per la trasmissione delle informazioni.
Conoscenze da formulare	▪ Pianificazione analitica avanzata: spezzata lossodromica, navigazione mista; ▪ Le quattro fasi della pianificazione, IMO res. A893(21); ▪ Organizzazione ed ottimizzazione delle procedure pre-partenza relativamente ad equipaggio, carico, cartografia e strumentazione; ▪ Determinazione della velocità adeguata anche in funzione dei consumi; ▪ Influenza dei parametri di accostata sulla pianificazione: WP, WOP; ▪ Individuazione delle NO GO AREAS in base a zona e periodo; ▪ Determinazione MOS; ▪ Utilizzo check lists; ▪ Redazione del Passage Plan Sheet;
Contenuti disciplinari minimi	Dal decreto MIT 19/12/2016 (Percorso formativo di allievo ufficiale di coperta): Saper determinare la posizione della nave e mediante l’uso di: ✓ Punti cospicui; ✓ aiuti alla navigazione, incluso i fari, segnali e boe; ✓ punto stimato, tenendo in considerazione i venti, le maree, le correnti e la velocità stimata.

Impegno Orario	Durata in ore		45	
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	☒ Settembre ☒ Ottobre ☒ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☐ Febbario ☐ Marzo	☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
Metodi Formativi E' possibile selezionare più voci	☒ Lezione frontale ☒ DAD / DDI ☒ Esercitazioni laboratorio ☒ Dialogo formativo ☒ Problem solving ☒ A.S.L. ☒ Percorso autoapprendimento		☐ alternanza ☐ project work ☐ simulazione – virtual Lab ☐ e-learning ☐ brain – storming ☐ Nave scuola	
Mezzi, strumenti e sussidi E' possibile selezionare più voci	☒ attrezzature di laboratorio ☒ Carte Nautiche ☒ Pubblicazioni Nautiche ☐ Tavole nautiche ☐ Software didattici		☐ dispense ☒ libro di testo ☐ pubblicazioni ed e-book ☐ apparati multimediali	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	☐ prova strutturata ☐ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☐ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☐ elaborazioni grafiche		Criteri di Valutazione I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P. T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà. Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti nella sua attività di apprendimento.	
Fine modulo	☐ prova strutturata ☐ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☐ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☒ prova di simulazione ☐ soluzione di problemi ☐ elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	Basilare consapevolezza delle conoscenze ed iniziale maturazione delle abilità e competenze correlate.			
Azioni di recupero ed approfondimento	▪ Attività di recupero in itinere; ▪ Corsi di recupero; ▪ Attività di approfondimento mediante risoluzione di problemi legati al contesto operativo di bordo.			

MODULO N. 2 Funzione: Meteorologia ed oceanografia

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010) I – pianifica e dirige una traversata e determina la posizione	
Competenza LL GG Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti	
Prerequisiti	Argomenti di fisica del primo biennio e concetti di base, introduttivi della meteorologia, svolti nella classe III.
Discipline coinvolte	Fisica, matematica, Scienze Integrate.
ABILITÀ	
Abilità LLGG	Ricavare i parametri ambientali per interpretare i fenomeni in atto e previsti: leggere ed interpretare correttamente le indicazioni della strumentazione di bordo.
Abilità da formulare	Interpretare le informazione sui parametri atmosferici come ricavati dai sensori di bordo e dai canali di informazione meteorologica.

CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	Caratteristiche dell'ambiente fisico e variabili che influiscono sul trasporto: ✓ circolazione atmosferica ✓ circolazione oceanica ✓ cicloni extratropicali e tropicali ✓ nebbia in mare
Conoscenze da formulare	▪ I moti dell'aria: il vento geostrofico, ciclostrofico; ▪ Il vento reale sul mare; ▪ La misura del vento relativo e del vento assoluto, scala Beaufort; ▪ La circolazione generale dell'atmosfera; ▪ Correnti di deriva e correnti di gradiente; ▪ La circolazione generale degli oceani; ▪ Condensazioni: nubi e nebbie; ▪ Le masse d'aria, tipologie e loro caratteristiche; ▪ I cicloni extratropicali: genesi ed evoluzione; ▪ I cicloni tropicali: genesi, caratteristiche e gradi di evoluzione, traiettorie tipiche; ▪ la scala Saffir –Simpson; ▪ I cicloni tropicali e la navigazione marittima: regole di manovra in zona di cicloni tropicali; ▪ Interpretare le informazione sui parametri atmosferici come ricavati dai sensori di bordo e dai canali di informazione meteorologica.
Contenuti disciplinari minimi	Dal decreto MIT 19/12/2016 (Percorso formativo di allievo ufficiale di coperta): ▪ Conoscenza delle caratteristiche dei vari sistemi meteorologici, le procedure di rapporto e i sistemi di registrazione; ▪ Saper utilizzare le informazioni meteorologiche disponibili.

Impegno Orario	Durata in ore		30	
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	☐ Settembre ☐ Ottobre ☒ Novembre ☒ Dicembre	☒ Gennaio ☐ Febbraio ☐ Marzo	☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
Metodi Formativi E' possibile selezionare più voci	☒ Lezione frontale ☒ DAD / DDI ☒ Esercitazioni laboratorio ☒ Dialogo formativo ☒ Problem solving ☒ A.S.L. ☒ Project work ☒ Simulazione – Virtual Lab		☐ Simulatore di plancia ☐ Percorso autoapprendimento ☐ CLIL alternanza ☐ e-learning ☐ brain – storming ☐ percorso autoapprendimento ☐ Nave scuola	
Mezzi, strumenti e sussidi E' possibile selezionare più voci	☒ Attrezzature di laboratorio ☒ Carte Nautiche ☐ Pubblicazioni Nautiche ☐ Tavole nautiche ☐ Software didattici		☐ Monografie di apparati ☐ Simulatore di plancia ☒ Stazione meteo ☐ Stazione radio ☐ virtual - lab	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	☐ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☐ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☐ soluzione di problemi ☐ elaborazioni grafiche		Criteri di Valutazione I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà. Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti nella sua attività di apprendimento.	
Fine modulo	☐ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☐ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ prova di simulazione ☐ soluzione di problemi ☐ elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	Basilare consapevolezza delle conoscenze ed iniziale maturazione delle abilità e competenze correlate.			
Azioni di recupero ed approfondimento	▪ Attività di recupero in itinere; ▪ Corsi di recupero; ▪ Attività di approfondimento mediante risoluzione di problemi legati al contesto operativo di bordo.			

MODULO N. 3 Funzione: Metodi astronomici per determinare la posizione della nave e controllo delle bussole.

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010) I – pianifica e dirige una traversata e determina la posizione	
Competenza LL GG Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata	
Prerequisiti	Trigonometria piana, trigonometria sferica, sistema sessagesimale.
Discipline coinvolte	Fisica, Matematica, Scienze Integrate, Disegno.
ABILITÀ	
Abilità LLGG	Utilizzare strumenti e adeguate procedure di calcolo per la determinazione del punto nave con metodi astronomici: ✓ utilizzo delle effemeridi nautiche ✓ riconoscimento astri a vista e con utilizzo dello starfinder ✓ utilizzo del sestante
Abilità da formulare	Riconoscere gli astri in cielo a vista; Identificare un astro incognito con l'uso di algoritmi di calcolo; Identificare un astro incognito con l'uso dello starfinder; Utilizzare le effemeridi nautiche; Utilizzare le tavole nautiche per applicazioni astronomiche; Rettificare e utilizzare il sestante; Risolvere problemi di posizionamento astronomico con due rette d'altezza; Valutare il buon funzionamento della bussola magnetica con metodi astronomici.

CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	Determinazione della posizione della nave con riferimenti astronomici: ✓ sfera celeste e coordinate astronomiche ✓ meccanica celeste ✓ il tempo in astronomia ✓ determinazione della latitudine con passaggi meridiani ✓ punto nave con due rette d'altezza con astri noti e incogniti ✓ controllo bussole con riferimenti astronomici
Conoscenze da formulare	▪ Sfera celeste: sistemi di coordinate locali e uranografiche; ▪ Sfera celeste: il moto diurno degli astri; ▪ Sfera celeste: risoluzione di un triangolo di posizione con l'uso della calcolatrice scientifica e delle tavole nautiche; ▪ Meccanica celeste ed il sistema solare: le leggi che regolano il moto dei pianeti nel sistema solare; ▪ Il moto apparente del sole e dei pianeti sulla sfera celeste; ▪ Il moto della luna; ▪ Il tempo in astronomia: tempo atomico e tempo astronomico, il tempo sidereo, tempo medio; ▪ fusi orari, il cronometro marino; ▪ Le effemeridi nautiche ed il loro uso; ▪ Lo star finder e il suo uso; ▪ Riconoscimento di astri con il metodo degli allineamenti, con lo star finder e con la carta del cielo stellato; ▪ Il sestante e la misura delle altezze degli astri: principio di funzionamento, verifiche e rettifiche del sestante, le correzioni delle altezze osservate; ▪ Il calcolo della latitudine con la stella polare ed altri astri; ▪ Gli azimut ed il controllo delle bussole in navigazione: calcolo degli azimut veri di stelle, pianeti, sole e luna e confronto con gli azimut misurati; ▪ Calcolo dell'amplitudine; ▪ Il metodo Saint Hilaire per la determinazione del fix astronomico: concetto di retta Saint Hilaire, punto nave con due rette d'altezza, punto nave con l'osservazione del sole; ▪ Procedure di calcolo per l'identificazione di astri incogniti con metodi analitici.
Contenuti disciplinari minimi	Dal decreto MIT 19/12/2016 (Percorso formativo di allievo ufficiale di coperta): ▪ Saper determinare la posizione nave utilizzando i riferimenti dei corpi celesti; ▪ Saper individuare gli errori delle bussole magnetiche e delle girobussole, usando i mezzi astronomici ed apportare le correzioni a tali errori.

Impegno Orario	Durata in ore	70		
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	x Gennaio x Febbraio x Marzo	x Aprile x Maggio ☐ Giugno
Metodi Formativi E' possibile selezionare più voci	✓ Lezione frontale ✓ DAD / DDI ✓ Esercitazioni laboratorio ✓ Dialogo formativo ✓ Problem solving ✓ A.S.L. ✓ Project work ✓ Simulazione – Virtual Lab ✓ Percorso autoapprendimento		○ e-learning ○ brain – storming ○ percorso autoapprendimento ○ Nave Scuola	
Mezzi, strumenti e sussidi E' possibile selezionare più voci	✓ Attrezzature di laboratorio ○ Carte Nautiche ✓ Tavole nautiche ✓ Effemeridi nautiche ✓ Sestante ✓ Starfinder ○ Software didattici ○ Bussole magnetica ○ Bussole giroscopiche		○ dispense ✓ libro di testo ✓ apparati multimediali ✓ strumenti per calcolo elettronico ✓ Strumenti di misura ○ Cartografia tradiz. e/o elettronica ○ Nave scuola	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	☐ prova strutturata ✓ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☐ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ✓ soluzione di problemi ☐ elaborazioni grafiche		Criteri di Valutazione I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà. Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti nella sua attività di apprendimento.	
Fine modulo	☐ prova strutturata ☐ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☐ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ prova di simulazione ✓ soluzione di problemi ☐ elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	Basilare consapevolezza delle conoscenze ed iniziale maturazione delle abilità e competenze correlate.			

Azioni di recupero ed approfondimento	▪ Attività di recupero in itinere; ▪ Corsi di recupero; ▪ Attività di approfondimento mediante risoluzione di problemi legati al contesto operativo di bordo.
--	---

MODULO N. 4 Funzione: Manovra navale

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010) IX - Manovra la nave	
Competenza LL GG Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata	
Prerequisiti	Argomenti di fisica del primo biennio.
Discipline coinvolte	Fisica, Matematica.
ABILITÀ	
Abilità LLGG	Valutare la manovrabilità di diverse tipologie di navi in diverse condizioni; Riconoscere le principali manovre standard; Pianificare la traversata tenendo in considerazione gli effetti di manovrabilità.
Abilità da formulare	Riconoscere le diverse caratteristiche di manovrabilità che derivano da forme dello scafo e mezzi di propulsione e governo; Riconoscere i parametri della curva di evoluzione; Valutare adeguatamente gli effetti squat e bank suction.

CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	La manovrabilità della nave: ✓ curva di evoluzione ✓ distanze di arresto ✓ manovre di emergenza per il recupero di uomo a mare Contenuto libretto di manovra; Effetti del vento e della corrente sul governo della nave; Procedure per ormeggio e ancoraggio; Influenza della manovrabilità della nave nella pianificazione della traversata: ✓ valutazione di avanzo e trasferimento in funzione della velocità in acque ristrette ✓ valutazione degli effetti di squat e bank suction
Conoscenze da formulare	▪ Curva di evoluzione: diverse fasi e variabilità con i parametri di moto e con l'angolo di accostata; ▪ Libretto di manovra e pilot card: contenuto e utilizzo pratico a bordo; ▪ Effetti del vento e della corrente sul governo della nave; ▪ Effetto squat e bank suction: cause ed effetti; ▪ Cenni sulle manovre di recupero uomo a mare.
Contenuti disciplinari minimi	Dal decreto MIT 19/12/2016 (Percorso formativo di allievo ufficiale di coperta): a) Cenni sulla struttura della nave; b) effetti della portata, pescaggio, assetto, velocità e profondità della acqua sotto la chiglia, curve di evoluzione e distanze di arresto; c) effetti del vento e della corrente sul governo della nave; d) manovre e procedure per il soccorso di persone in mare; e) squat, bassi fondali ed effetti simili; f) appropriate procedure per l'ancoraggio e l'ormeggio.

Impegno Orario	Durata in ore		20	
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☐ Febbraio ☐ Marzo	☐ Aprile x Maggio x Giugno
Metodi Formativi E' possibile selezionare più voci	○ Esercitazioni laboratorio ○ Dialogo formativo ○ DAD / DDI ○ Problem solving ○ A.S.L.		○ Project work ○ Simulazione – Virtual Lab ○ Simulatore di plancia ○ Percorso autoapprendimento	
Mezzi, strumenti e sussidi E' possibile selezionare più voci	○ Attrezzature di laboratorio ○ Attrezzature per il carteggio nautico ○ Carte Nautiche		○ Pubblicazioni Nautiche ○ Simulatore di plancia	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	☐ prova strutturata ☐ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☐ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☐ soluzione di problemi ☐ elaborazioni grafiche		Criteri di Valutazione I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà. Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti nella sua attività di apprendimento.	
Fine modulo	☐ prova strutturata ✓ ☐ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☐ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ prova di simulazione ☐ soluzione di problemi ☐ elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	Basilare consapevolezza delle conoscenze ed iniziale maturazione delle abilità correlate.			
Azioni di recupero ed approfondimento	▪ Attività di recupero in itinere; ▪ Corsi di recupero; ▪ Attività di approfondimento mediante risoluzione di problemi legati al contesto operativo di bordo.			