

Verifica sintetica dei requisiti normativi

Il corso di laurea ha come obiettivo la formazione degli Ufficiali di Coperta e di Macchina, conformemente ai requisiti della Convenzione Internazionale STCW 2010, e a quanto richiesto per l'accREDITAMENTO dei corsi di laurea sperimentali ad orientamento professionale, in accordo alla seguente normativa:

- DM MIUR 12/12/2016 "Decreto autovalutazione, valutazione, accREDITAMENTO iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio"
- DM MIT 25/07/2016 "Requisiti per il rilascio delle certificazioni per il settore di coperta e di macchina per gli iscritti alla gente di mare ai sensi della Convenzione STCW"
- DM MIT 19/12/2016 "Percorso formativo per accedere alle figure professionali di Allievo Ufficiale di Coperta e Allievo Ufficiale di Macchina".

Il corso di laurea si articola in due indirizzi, rispettivamente "Ufficiale di Coperta" e "Ufficiale di Macchina", con corsi di base e caratterizzanti comuni, e corsi specifici per la formazione dei due profili professionali (ved. Tabelle 1 e 2). I piani di studio sono conformi ai requisiti formativi di cui alle sezioni A-II/1 e A-III/1 della Convenzione Internazionale STCW 2010, recepita dal DM MIT 25/07/2016 con riferimento alla lettera b) degli artt. 5 e 13. Inoltre, i piani di studio dei due indirizzi soddisfano i requisiti formativi specifici (ex corsi di allineamento) di cui al DM MIT 19/12/2016, come si evince dalle Tabelle 3 e 4, in cui sono state allocate le competenze richieste all'interno degli esami universitari dei due indirizzi proposti.

In accordo allo spirito delle lauree ad orientamento professionale, di cui all'art. 8 del DM MIUR 12/12/2016, il terzo anno è interamente dedicato ad attività di tirocinio formativo, per complessivi 12 mesi, da svolgere a bordo di navi mercantili, in qualità di Allievo Ufficiale di Coperta o di Macchina, secondo quanto riportato nei seguenti piani di studio. Il titolo di studio utile per l'accesso al corso di studio è un qualsiasi diploma di scuola secondaria superiore.

DM MIUR 12/12/2016			
Requisito	Riferimento normativo	Riferimento	Check
Attivazione, per ciascun ambito disciplinare, di un almeno un SSD tra quelli previsti dalla tabella della classe L-28	articolo 8, comma 1, lettera c, paragrafo i)	Tabelle 1,2,3	Pass
Attribuzione di almeno il 50% dei CFU previsti dalla tabella della classe L-28 per ciascuna delle attività formative indispensabili	articolo 8, comma 1, lettera c, paragrafo ii)	Tabelle 1,2,3	Pass

Realizzazione di almeno 50 CFU e non più di 60 CFU in attività di tirocinio curriculare, anche con riferimento ad attività di base e caratterizzanti	articolo 8, comma 2, lettera a	Tabelle 1,2	Pass
DM MIT 19/12/2016			
Implementazione, da parte dell'Istituto Erogatore, di un sistema di gestione della qualità conforme alla norma UNI EN ISO 9001 che copra l'intero processo formativo	articolo 2, comma 2, lettera a	Introduzione del doc. di sintesi (ver. 17 giugno 2017)	In corso
Piano di studi che fornisca evidenza della conformità ai percorsi formativi di cui agli allegati 1 e 2 pe Ufficiale di Coperta e Ufficiale di Macchina	articolo 2, comma 2, lettera d	Tabelle 1,2,4,5	Pass

Tabella 1 Piano di studio - Indirizzo "Ufficiale di Coperta"

Insegnamento	SSD	CFU	Attività
I anno			
Matematica e Statistica	MAT/08	9	Base
Fisica I	FIS/05	9	Base
Diritto della Navigazione	IUS/06	6	Caratterizzante
Lingua Inglese I	L-LIN/12	6	Altre attività
Meteorologia	GEO/12	9	Caratterizzante
Architettura e Statica della Nave I	ING-IND/01	9	Caratterizzante
Costruzioni Navali	ING-IND/02	6	Caratterizzante
Informatica di base e Laboratorio	INF/01	6	Base
II anno			
Organizzazione dei Servizi per la Navigazione	SECS-P/07 o SECS-P/10	6	Caratterizzante
Geodesia e Navigazione	ICAR/06	9	Caratterizzante
Tecniche di stima per il rilievo e la navigazione	ICAR/06	6	Caratterizzante
Navigazione Radioelettronica	ICAR/06	9	Caratterizzante
Navigazione Astronomica	ICAR/06	6	Caratterizzante
Manovrabilità e Tenuta della Nave al Mare	ING-IND/01	9	Caratterizzante
Sicurezza della Nave e della Navigazione	ING-IND/02	6	Caratterizzante
Lingua Inglese II	L-LIN/12	6	Altre attività
Cartografia Numerica e ECDIS	ICAR/06	6	Caratterizzante
Tenuta della Guardia	ICAR/06	6	Caratterizzante
III anno			
Tirocinio a bordo di navi mercantili della durata complessiva di 12 mesi in qualità di Allievo Ufficiale di Coperta		51	Altre attività

Tabella 2 Piano di studio - Indirizzo "Ufficiale di Macchina"

Insegnamento	SSD	CFU	Attività
I anno			
Matematica e Statistica	MAT/08	9	Base
Fisica I	FIS/05	9	Base
Elementi di Diritto della Navigazione	IUS/06	3	Caratterizzante
Lingua Inglese I	L-LIN/12	6	Altre attività
Fisica Tecnica e Impianti	ING-IND/10	9	Affine
Elementi di Architettura e Statica della Nave I	ING-IND/01	6	Caratterizzante
Costruzioni Navali	ING-IND/02	6	Caratterizzante
Elementi di Meteorologia	GEO/12	6	Caratterizzante
Informatica di Base e Laboratorio	INF/01	6	Base
II anno			
Impianti Elettrici	ING-IND/33	9	Affine
Elementi di Organizzazione dei Servizi per la Navigazione	SECS-P/07 o SECS-P/10	3	Caratterizzante
Tenuta della guardia	ICAR/06	6	Caratterizzante
Sicurezza della Nave e della Navigazione	ING-IND/02	6	Caratterizzante
Lingua Inglese II	L-LIN/12	6	Altre attività
Materiali e Sicurezza	ING-IND/22 CHIM/07	6 (3+3)	Caratterizzante Affine
Impianti Navali	ING-IND/02	6	Caratterizzante
Controlli Automatici	ING-INF/04	6	Caratterizzante
Strumenti e Metodi di Misura	ING-IND/11	6	Affine
Macchine	ING-IND/09	9	Affine
Gestione della Macchine	ING-IND/09	6	Affine
III anno			
Tirocinio a bordo di navi mercantili della durata complessiva di 12 mesi in qualità di Allievo Ufficiale di Macchina		51	Altre attività

Tabella 3 Sintesi crediti per soddisfacimento requisiti DM MIUR 12/12/2016

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		Ufficiale di Coperta	Ufficiale di Macchina	
Matematica, fisica, chimica, informatica	FIS/05 Astronomia e astrofisica INF/01 Informatica MAT/08 Analisi numerica	24	24	22.5

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		Ufficiale di Coperta	Ufficiale di Macchina	
Discipline geologiche e geofisiche	GEO/12 Oceanografia e fisica dell'atmosfera	9	6	22.5
Discipline ingegneristiche	ICAR/06 Topografia e cartografia ING-IND/01 Architettura navale ING-IND/02 Costruzioni e impianti navali e marini ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali ING-INF/04 Automatica	72	39	
Discipline giuridiche	IUS/06 Diritto della navigazione	6	3	
Discipline economiche ed aziendali	SECS-P/07 Economia aziendale SECS-P/10 Organizzazione aziendale	6	3	

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		Ufficiale di Coperta	Ufficiale di Macchina	
Attività formative affini o integrative	ING-IND/09 – Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/10 – Fisica tecnica industriale ING-IND/11 – Fisica tecnica ambientale ING-IND/33 – Sistemi elettrici per l'energia CHIM/07 – Fondamenti chimici delle tecnologie	0	42	-

Note attività affini

(ING-IND/09, ING-IND/10, ING-IND/11, ING-IND/33, CHIM/07)

L' introduzione di 45 CFU nei settori affini risulta indispensabile per fornire agli allievi dell'indirizzo "Ufficiale di Macchina" le competenze scientifiche e tecniche richieste dalla Convenzione Internazionale STCW 2010 con riferimento a:

- Sistemi di propulsione e meccanici a bordo delle navi;
- Apparecchiature elettriche, elettroniche e di controllo;
- Procedure di sicurezza e di emergenza;
- Sistemi di comunicazione;
- Caratteristiche di costruzione e manutenzione degli impianti;
- Manutenzione.

In tal senso le attività affini caratterizzano e differenziano l'indirizzo "Ufficiale di Macchina" da quello "Ufficiale di Coperta", così come previsto dalle tabelle delle competenze specifiche richieste dalla Convenzione Internazionale STCW 2010. A tal fine, l'introduzione dei settori scientifici affini risulta indispensabile per ricoprire ambiti disciplinari diversi da quelli delle materie caratterizzanti afferenti alla Classe di Laurea L-28.

Tabella 4 - Requisiti formativi per Ufficiali di Coperta (DM MIT 19/12/2016)

Competenza	Insegnamento	Ore di docenza
<p>Navigazione astronomica Saper determinare la posizione nave utilizzando i riferimenti dei corpi celesti</p> <p>Navigazione terrestre e costiera a) Saper determinare la posizione della nave e mediante l'uso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Punti cospicui; - aiuti alla navigazione, incluso i fari, segnali e boe; - punto stimato, tenendo in considerazione i venti, le maree, le correntie la velocità stimata. <p>b) Conoscenza completa e capacità di usare le carte nautiche, e le pubblicazioni quali portolani, tavole di marea, avvisi ai naviganti, avvisi radio ai naviganti e informazioni sullo instradamento delle navi.</p> <p>Sistemi elettronici per determinare la posizione e la navigazione</p> <p>a) Saper determinare la posizione della nave usando gli ausili elettronici alla navigazione</p> <p>Ecoscandagli</p> <p>a) Saper utilizzare gli ecoscandagli ed interpretare correttamente le informazioni;</p> <p>b) Bussola-magnetica e giro conoscenza dei principi del magnetismo e delle girobussole;</p> <p>c) Saper individuare gli errori delle bussole magnetiche e delle girobussole, usando i mezzi astronomici e terrestri ed apportare le correzioni a tali errori.</p> <p>Sistema di controllo del governo della nave</p> <p>a) Conoscenza dei sistemi di controllo del governo della nave, le procedure operative e il passaggio dal sistema manuale all'automatico e viceversa.</p> <p>b) Saper effettuare controlli per ottimizzare le prestazioni.</p>	<p>Navigazione Astronomica</p> <p>Geodesia e Navigazione</p> <p>Tecniche di stima per il rilievo e la navigazione</p> <p>Cartografia Numerica e ECDIS</p> <p>Navigazione Radioelettronica e/o Geodesia e Navigazione</p> <p>Manovrabilità e Tenuta della Nave al Mare</p>	<p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p>250</p>
<p>Segnalazione ottica</p> <p>a) Capacità nell'uso del Codice Internazionale dei Segnali;</p> <p>b) Abilità a trasmettere e ricevere con lampada Morse, segnali di soccorso SOS come specificato nell'Annesso IV della COLREG 1972, come emendata e l'appendice 1 del Codice Internazionale dei Segnali e la segnalazione visiva di segnali a singola lettera come anche specificato nel Codice Internazionale dei Segnali.</p>	<p>Manovrabilità e tenuta della nave al mare</p> <p>Sicurezza della Nave e della Navigazione</p>	<p></p> <p>30</p>
<p>Meteorologi</p> <p>a) Saper interpretare le informazioni ottenute dalla strumentazione meteorologica di bordo;</p> <p>b) Conoscenza delle caratteristiche dei vari sistemi meteorologici, le procedure di rapporto ei sistemi di registrazione;</p> <p>c) Saper utilizzare le informazioni meteorologiche disponibili.</p>	<p>Meteorologia</p>	<p>30</p>

<p>Tenuta della guardia a) Principi da osservare nella tenuta di una guardia di navigazione; b) Saper interpretare le informazioni delle apparecchiature di navigazione per il mantenimento di una sicura guardia in navigazione; c) Conoscenza delle tecniche di pilotaggio strumentale; d) Principi generali dei sistemi di reportazione delle navi e alle procedure VTS.</p>	<p>Tenuta della Guardia</p> <p>Manovrabilità e Tenuta della Nave al Mare</p>	<p>50</p>
<p>Manovra e governo della nave 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 persona in mare; e) squat, bassi fondali ed effetti simili; f) appropriate procedure per l'ancoraggio e l'ormeggio.</p>	<p>Costruzioni Navali</p> <p>Manovrabilità e Tenuta della Nave al Mare</p>	<p>40</p>
<p>Stabilità della nave a) Conoscenza dell'uso e utilizzo delle tavole della stabilità, dell'assetto e degli sforzi, diagrammi e attrezzature per il calcolo dello stress.</p>	<p>Architettura e Statica della Nave I</p>	<p>60</p>
<p>Radar, Radar ARPA e ECDIS Cenni sul funzionamento e limiti del Radar, del Radar ARPA e dell'ECDIS.</p>	<p>Cartografia Numerica e ECDIS</p> <p>Navigazione Radioelettronica</p>	<p>10</p>
<p>Procedure di emergenza Conoscenza delle azioni da intraprendere nelle seguenti situazioni di emergenza: a) come agire per la protezione e sicurezza dei passeggeri; b) come agire in caso di una collisione o incaglio, e come saper valutare e controllare il danno; c) come agire e le procedure per effettuare per il soccorso delle persone dal mare, come dare assistenza ad una nave in pericolo, come agire e procedure per rispondere alle emergenze che avvengono in porto.</p>	<p>Sicurezza della Nave e della Navigazione</p>	<p>30</p>
<p>Maneggio del carico, stivaggio e rizzaggio a) Saper organizzare la caricazione della nave con particolare riguardo ai carichi pesanti e su come possano incidere sulla navigazione e sulla stabilità di una nave; b) Saper organizzare un maneggio, stivaggio e rizzaggio di carichi pericoli, rischiosi e nocivi e su come possano incidere sulle persone a bordo e sulla navigazione; c) Saper stabilire e mantenere efficaci comunicazioni durante la caricazione e la scarica. d) Saper individuare i danni dovuti: - Alle Operazioni di carico e scarico; - Alla corrosione,</p>	<p>Architettura e Statica della Nave I</p> <p>Costruzioni navali</p>	<p>50</p>

- Alle severe condizioni meteorologiche.

e) Saper individuare e comprendere quando effettuare le ispezioni di controllo per individuare danni strutturali alla nave, e quali parti della nave devono essere verificate più frequentemente;

f) Spiegare le cause della corrosione e come la corrosione possa essere identificata e prevenuta;

Lingua inglese

Adeguata conoscenza della lingua inglese per permettere l'utilizzo delle carte e pubblicazioni nautiche, di comprendere le informazioni meteorologiche ed i messaggi relativi alla sicurezza e operatività della nave, per comunicare con le altre navi, le stazioni costiere e i centri VTS e per svolgere i compiti assegnati anche con un equipaggio multi lingua, includendo la capacità di usare e comprendere l'IMO Standard Marine Communication Phrases.

Lingua Inglese I e II

Manovrabilità e Tenuta della Nave al Mare

100

Conoscenza di base sulle seguenti materie

Fisica, cinematica, matematica, trigonometria, macchine marine, elettronica;
Glossario tecnico - Frasi pratiche;
Cenni sulle Convenzioni Internazionali sul settore marittimo e sulle normative vigenti

Matematica e Statistica, Fisica I, Diritto della navigazione

40

<p>- funzioni, caratteristiche e aspetto dei sistemi di controllo per le parti del macchinario, incluso il controllo del funzionamento dell'impianto di propulsione principale e i controlli automatici della caldaia a vapore;</p>	<p>Gestione delle macchine</p>	
<p>3. sistemi di controllo</p> <ul style="list-style-type: none"> - caratteristiche e metodologie dei vari sistemi di controllo automatico; - le caratteristiche di controllo Proporzionale - Integrato- Derivato (PID) e i sistemi dei congegni associati per il controllo del processo; - Conoscenza dei requisiti di sicurezza per lavorare sui sistemi elettrici di bordo includendo il sicuro isolamento dell'apparecchiatura elettrica richiesta, prima che al personale sia permesso di lavorare su tale apparecchiatura; - Conoscenza delle procedure di manutenzione e riparazione delle apparecchiature del sistema elettrico, quadri di commutazione, motori elettrici, generatore e sistemi elettrici in C.C. e apparecchiature; - Saper individuare un cattivo funzionamento elettrico, individuazione delle avarie e misure per prevenire danni; - Conoscenza della costruzione e funzionamento dell'apparecchiatura di prove e di misurazione elettriche. 	<p>Controlli automatici</p>	
<p>Conoscenza del Funzionamento e dei test di controllo delle seguenti apparecchiature e loro configurazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - congegni di controllo automatico; - congegni di protezione; - L'interpretazione di semplici diagrammi elettrici ed elettronici 	<p>Gestione delle macchine</p> <p>Controlli automatici</p>	
<p>Tenuta della guardia</p> <p>Conoscenza</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Dei principi da osservare nella tenuta di una guardia di navigazione; b) Di interpretare le informazioni delle apparecchiature di navigazione per il mantenimento di una sicura guardia in navigazione 	<p>Tenuta della Guardia</p> <p>Materiali e sicurezza</p>	<p>50</p>
<p>Le procedure di sicurezza ed emergenza</p> <p>Conoscenza</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Del funzionamento degli impianti di bordo, i cambi automatici e a distanza differenze tra i vari sistemi; b) Delle precauzioni di sicurezza da osservare durante una guardia e i le azioni immediate da prendere in caso di incendio o incidente, con particolare riferimento ai sistemi a olio; 	<p>Sicurezza della nave e della navigazione</p> <p>Impianti navali</p> <p>Elementi di Architettura e Statica della Nave I</p> <p>Materiali e sicurezza</p>	<p>100</p>
<p>Sistemi di comunicazione</p> <p>Conoscere il funzionamento e la manutenzione di tutti i sistemi di comunicazione interna della nave.</p>	<p>Materiali e sicurezza</p> <p>Controlli automatici</p>	<p>20</p>

<p>Impianti e sistemi di pompaggio</p> <p>a) Gli impianti e sistemi di pompaggio loro funzionamento, caratteristiche e manutenzione (incluso sentine, zavorra e carico)</p> <p>b) Requisiti e funzionamento dei separatori acqua e olio (o apparecchiature similari)</p>	<p>Impianti navali</p> <p>Costruzioni navali</p> <p style="text-align: right;">80</p>
<p>Caratteristiche di costruzione e manutenzione impianti</p> <p>Conoscenza</p> <p>a) Dei materiali di costruzione e riparazione caratteristiche;</p> <p>b) Delle caratteristiche e limiti dei materiali usati nella costruzione e riparazione delle navi e delle apparecchiature;</p> <p>c) Delle caratteristiche e limiti dei processi usati per la fabbricazione e la riparazione;</p> <p>d) Delle proprietà e parametri considerati nella fabbricazione e riparazione dei sistemi e dei componenti;</p> <p>e) Dei metodi per effettuare sicure riparazioni di emergenza o temporanee;</p> <p>f) 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>g) Dell'uso degli utensili manuali, macchine utensili e strumenti di misura;</p> <p>h) Dell'uso dei vari tipi di sigillanti e imballaggi.</p>	<p>Materiali e Sicurezza</p> <p style="text-align: right;">20</p> <p>Strumenti e Metodi di Misura</p> <p>Materiali e Sicurezza</p>
<p>Manutenzione</p> <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>	<p>Gestione delle Macchine</p> <p style="text-align: right;">40</p> <p>Strumenti e Metodi di misura</p>

<p>Stabilità della nave a) Conoscenza pratica e utilizzo delle tavole di stabilità, assetto , sforzi, i diagrammi e lo strumento per il calcolo degli sforzi</p>	
<p>Stabilità della nave a) Conoscenza e applicazione della stabilità, assetto e tavole degli sforzi, diagrammi e apparecchiatura per il calcolo degli sforzi; b) Comprensione dei fondamentali dell'integrità stagna; c) Comprensione delle azioni fondamentali da prendere nel caso della perdita parziale della galleggiabilità integra.</p> <p>Costruzione navale a) Conoscenza generale dei principali elementi strutturali della nave e la corretta denominazione delle varie parti della nave</p>	<p>Elementi di Architettura e Statica della Nave I</p> <p style="text-align: right;">30</p> <p>Costruzioni Navali</p>
<p>Lingua inglese Conoscenza adeguata della lingua inglese onde permettere all'ufficiale di usare le pubblicazioni sui macchinari e di svolgere interventi sul macchinario, la capacità di usare e comprendere l'IMO Standard Marine Communication Phrases.</p>	<p>Lingua inglese I e II</p> <p>Elementi di Architettura e Statica della Nave I</p> <p style="text-align: right;">100</p>
<p>Conoscenza di base sulle seguenti materie Fisica, cinematica, matematica, trigonometria, macchine marine, elettronica; Glossario tecnico - Frasi pratiche; Cenni sulle Convenzioni Internazionali sul settore marittimo e sulle normative vigenti</p>	<p>Matematica e Statistica, Fisica I, Diritto della navigazione</p> <p style="text-align: right;">60</p>