

Periodo Formativo 2019/2022

"Ufficiali di Coperta e di Macchine della Marina Mercantile –UCMMaMe 4.0"

n. 12 Ufficiali di Navigazione n. 13 Ufficiali di Macchine

Riferimenti normativi

1. D.lgs. 12 maggio 2015 n° 71
2. DPCM del 25 gennaio 2008 – art. 4 caratteristiche dei percorsi
3. Decreto legge del 7 settembre 2011 recante norme concernente i Diplomi degli ITS e le relative figure nazionali di riferimento
 - Allegato 1 - profilo culturale e professionale dei diplomati degli ITS, competenze comuni
 - Allegato B area n. 2 Mobilità sostenibile – descrizione delle figure e delle relative macro competenze

Tecnico superiore in formazione

Il tecnico Ufficiali di Coperta e di Macchine della Marina Mercantile Ufficiale è impiegato prevalentemente sulle navi mercantili di tutte le tipologie con la possibilità di svolgere questa attività su navi da diporto

Struttura del percorso

Modulo comune di base	n. ore	230
Modulo comune professionale	n. ore	220
Modulo comune addestrativo	n. ore	105
Modulo comune accompagnamento	n. ore	50
TOTALE ore moduli comuni		605
Modulo Professionale Coperta	n. ore	520
Modulo professionale Macchine	n. ore	520
Un anno di imbarco con contratto	n. ore	2920
Corsi di addestramento obbligatori per sostenere l'esame unificato n. ore 340		

Le Unità Formative

Modulo Comune di Base - ore 230

<i>Unità Formative</i>		<i>Ore</i>
UF.B1	Inglese tecnico di base e comune	70
	Certificazione Marlins	10
UF.B2	Informatica	50
	Tecnico di Laboratorio	50
UF.B3	Matematica ed Elaborazione dati (Matematica Applicata)	45
UF.B4	L'impresa marittima e la sua organizzazione	40
UF.B5	La Sicurezza e la prevenzione (rilascio attestato di sicurezza e prevenzione)	15

Competenze delle UF Modulo Comune di Base. Il soggetto è in grado di:

UF.B1 – Inglese tecnico di base e comune

1. Comprendere (ascoltare ed elaborare) testi orali, anche complessi e articolati, su argomenti concreti e astratti inerenti la vita quotidiana (dominio pubblico-sociale e privato-personale), in presenza o da mezzi di comunicazione
2. Comprendere (leggere ed elaborare) testi scritti, anche complessi e strutturati, su argomenti concreti e astratti inerenti la vita quotidiana (dominio pubblico-sociale e privato-personale), distinguendo le diverse fonti informative e disponendo di un proprio "vocabolario" personale ampio e articolato
3. Interagire, con un certo grado di scioltezza e spontaneità, in conversazioni (orali) e comunicazioni (scritte) relative ad argomenti ordinari e straordinari nell'ambito dei propri interessi, esprimendo e sostenendo le opinioni personali con spiegazioni ed argomentazioni efficaci
4. Esporre oralmente descrizioni e presentazioni su un'ampia varietà di argomenti noti, sviluppandone e supportandone i contenuti con approfondimenti ed esempi rilevanti
5. Produrre testi scritti, anche complessi e dettagliati, su un'ampia varietà di argomenti noti, comparando e sintetizzando informazioni provenienti da fonti diverse

UF.B2 - Informatica

1. Utilizzare in modo consapevole un computer e i principali programmi applicativi
2. Comunicare con strumenti informatici nel proprio ambiente di lavoro e all'esterno
3. Ricercare informazioni funzionali alla sua attività lavorativa
4. Analizzare, elaborare e rappresentare informazioni

UF.B3 - Matematica ed Elaborazione dati (Matematica Applicata)

1. Interpretare dati utilizzando indicatori di sintesi e di variabilità
2. Studiare connessioni e correlazioni
3. Analizzare le caratteristiche e le proprietà di una variabile aleatoria
4. Ricavare ed utilizzare dati per ottimizzare le procedure operative proprie delle figure professionali (Precisione del Punto nave; riduzione dei consumi e dell'usura degli impianti tecnici; navigazione meteorologica; condotta della navigazione e degli impianti di produzione dell'energia automazione di processi; ottimizzazione dell'organizzazione lavorativa per ridurre i fattori che determinano l'errore umano)

UF.B4 – L'impresa marittima e la sua organizzazione

1. Individuare le caratteristiche del settore e dei mercati marittimi
2. Descrivere i principali elementi che contribuiscono al funzionamento dell'impresa marittima
3. Descrivere i più comuni modelli organizzativi
4. Mettere in relazione le scelte organizzative dell'impresa marittima con le caratteristiche del suo mercato e del territorio d'insediamento
5. Individuare i fattori che concorrono a produrre i risultati dell'impresa

UF.B5 – La Sicurezza e la prevenzione

1. Utilizzare il sistema della sicurezza nell'ambiente di lavoro
2. Applicare i principi fondamentali di prevenzione
3. Affrontare le principali situazioni di emergenza
4. Collaborare al mantenimento delle condizioni di sicurezza nel luogo di lavoro

Modulo Comune Professionale – ore 220

Unità Formative

Ore

UF.C1	Prevenzione dell'inquinamento dell'ambiente marino e procedure antinquinamento Comandante / 1° Ufficiale	20
UF.C2	Normativa della Navigazione e sicurezza della vita umana in mare Comandante / 1° Ufficiale	60
UF.C3	Gestione e organizzazione dell'equipaggio e passeggeri in situazione operative ordinarie ed in emergenza Comandante / 1° Ufficiale	20
UF.C4	Diritto della Navigazione	40
UF.C5	Le condizioni di navigabilità di una nave: Costruzione e Stabilità della nave Docente Tecnico laboratorio	70 15
UF.C6	Certificazioni, documentazioni, merci pericolose	10

Competenze delle UF Modulo Comune Professionale. Il soggetto è in grado di:

UF.C1 – Prevenzione dell'inquinamento dell'ambiente marino e procedure antinquinamento

1. Garantire, la conformità delle procedure e l'attivazione delle misure, con le disposizioni per prevenire l'inquinamento

UF.C2 - Normativa della Navigazione e sicurezza della vita umana in mare

1. Individuare le norme che regolano l'esercizio della navigazione in ambito internazionale e nazionale in relazione agli standard professionali ed alle relative responsabilità giuridico amministrative, alla sicurezza della vita umana in mare ed alla salvaguardia dell'ambiente
2. Applicare le norme nelle diverse situazioni ordinarie e straordinarie di gestione della nave, del carico e della navigazione

UF.C3 - Gestione e organizzazione dell'equipaggio e passeggeri in situazione operative ordinarie ed in emergenza

1. Analizzare il comportamento del personale nell'ambiente lavorativo
2. Aumentare il livello di sicurezza organizzando i ritmi di lavoro per diminuire lo stress e la fatica del personale
3. Analizzare il rischio che una determinata situazione lavorativa (procedura operativa) comporta

UF.C4 - Diritto della navigazione

1. Distinguere le principali fonti normative ed il loro ambito di applicazione
2. Orientarsi sulla normativa nazionale, comunitaria ed internazionale del settore
3. Usare gli elementi essenziali di diritto della navigazione marittima

UF.C5 - Le condizioni di navigabilità di una nave: Costruzione e Stabilità della nave

1. Conoscere la nomenclatura delle principali parti strutturali di una nave, saperle definire ed individuare la relativa posizione sulla nave
2. Valutare e determinare gli elementi che definiscono le condizioni di stabilità e assetto della nave durante e a fine carico, utilizzare (conoscenza operativa) le tavole di assetto e sollecitazione, diagrammi ed apparecchiature di calcolo degli sforzi
3. Gestire la movimentazione dei liquidi e della zavorra
4. Redigere un piano di carico per diverse tipologie di navi ed analizzare le problematiche relative allo stivaggio ed al maneggio del carico in base alle sue caratteristiche
5. Orientarsi tra i principi generali sulla tenuta stagna padronanza delle azioni fondamentali da effettuare nel caso di una perdita parziale di galleggiamento

6. Acquisire padronanza delle azioni fondamentali da effettuare nel caso di una perdita parziale di galleggiamento
7. Risolvere problemi connessi con la movimentazione del carico: stabilità, assetto, sollecitazioni sullo scafo, con l'ausilio di tavole, tabulati e di software specialistico per i vari tipi di navi

UFC.C6 - Certificazioni, documentazioni, merci pericolose

1. Riconoscere i principali certificati nave, le scadenze e le visite obbligatorie per il mantenimento in validità
2. Individuare le merci pericolose, gli spazi, i locali idonei, le sistemazioni di sicurezza della nave per il trasporto, pianificare l'imbarco, lo stoccaggio e lo sbarco delle merci pericolose

Modulo Professionale - Sezione Ufficiale di Navigazione ore 520

Unità Formative		Ore
UF.PN1	Pianificazione, esecuzione e controllo della navigazione	130
	Comandante / 1° Ufficiale	70
	Docente Tecnico Pratico	40
UF.PN2	Meteorologia nautica - Navigazione Meteorologica	40
	Docente Tecnico Pratico	10
UF.PN3	Stabilità ed assetto della nave	20
	Comandante / 1° Ufficiale	20
UF.PN4	Maneggio del carico, stivaggio e rizzaggio	30
	Comandante / 1° Ufficiale	30
UF.PN5	La manovra delle navi – Pilota	60
	Docente Tecnico Pratico	10
UF.PN6	Inglese professionale	70
UF.PN7	Comunicazione in mare - Comandante / 1° Ufficiale	30
	Docente Tecnico Pratico	10
UF.PN8	Intermediazione operatività della nave	20

Competenze delle UF Modulo Professionale Navigazione. il soggetto è in grado di:
UF.PN1 – Pianificazione, esecuzione e controllo della navigazione

1. Valutare le appropriate informazioni e pianificare la navigazione
2. Eseguire la navigazione e inseguire la traiettoria pianificata
3. Controllare la navigazione in relazione a: posizione, interazione con le altre navi, condizioni ambientali particolari

UF.PN2 – Meteorologia nautica - Navigazione Meteorologica

1. Ricevere ed interpretare le carte meteo e le pubblicazioni climatologiche
2. Tracciare rotte che, tenendo conto delle condizioni meteo marine, rendono la navigazione sicura ed economica

UF.PN3 – Stabilità ed assetto della Nave

1. Risolvere problemi connessi con la movimentazione del carico: stabilità, assetto, sollecitazioni sullo scafo, con l'ausilio di tavole, tabulati e di software specialistico per i vari tipi di navi
2. Acquisire padronanza delle azioni fondamentali da effettuare nel caso di una perdita parziale di galleggiamento

UF.PN4 - Maneggio del carico, stivaggio e rizzaggio

1. Monitorare la caricazione, lo stivaggio, il rizzaggio del carico e monitorare il trasporto durante il viaggio e lo sbarco del carico
2. Ispezionare e riferire i difetti ed i danni agli spazi di carico, boccaporte e casse di zavorra

UF.PN5 - La manovra delle navi

- Ricavare le caratteristiche di manovrabilità della nave dalla appropriata documentazione
- Valutare le caratteristiche di manovrabilità della nave, anche in relazione alle condizioni di esercizio ed ambientali in cui naviga
- Condurre la navigazione tenendo conto delle caratteristiche di manovrabilità della nave e delle diverse situazioni operative

UF.PN6 - Inglese professionale

1. Utilizzare la lingua inglese per orientarsi all'interno del mercato del lavoro "globale", individuando le opportunità professionali di interesse, a scopo formativo e/o occupazionale (looking out)
2. Comprendere (ascoltare ed elaborare) testi orali, anche complessi e articolati, su argomenti concreti e astratti inerenti il dominio professionale (settore/contesto produttivo di riferimento), in presenza o da mezzi di comunicazione
3. Comprendere (leggere ed elaborare) testi scritti, anche complessi e strutturati, su argomenti concreti e astratti inerenti il dominio professionale (settore/contesto produttivo di riferimento), distinguendo le diverse fonti informative e disponendo di un proprio "vocabolario" tecnico ampio e articolato
4. Interagire, con un certo grado di scioltezza, spontaneità e precisione terminologica, in conversazioni (orali) e comunicazioni (scritte) relative ad argomenti ordinari e straordinari nell'ambito professionale (formativo e lavorativo), esprimendo e sostenendo le proprie tesi con spiegazioni ed argomentazioni efficaci
5. Esporre oralmente, in ambito formativo o lavorativo, descrizioni e presentazioni su temi tecnico- specialistici relativi al dominio professionale, sviluppandone e supportandone i contenuti con approfondimenti ed esempi rilevanti
6. Produrre testi scritti, anche complessi e dettagliati, su temi tecnico specialistici relativi al dominio professionale, comparando e sintetizzando informazioni provenienti da fonti diverse

UF.PN7 - Comunicazioni in mare

1. Conoscere i principi di funzionamento dei diversi apparati e le procedure di comunicazione in condizioni ordinarie e straordinarie
2. Utilizzare le apparecchiature di comunicazione reali e simulate

UF.PN8 - Intermediazione operatività della nave

1. Identificare ed applicare la normativa sul trasporto marittimo: ruoli, responsabilità, regolamenti, usi marittimi locali e nazionali;
2. Utilizzare la contrattualistica esistente in materia
3. Procedere alle operazioni doganali relative alle navi ed ai carichi trasportati
4. Interagire con gli ausiliari del traffico marittimo portuale relativamente alle operazioni e servizi portuali
5. Individuare le caratteristiche e l'andamento del mercato dei noli e della compravendita di navi

Modulo Professionale - Sezione Ufficiale di Macchine ore 520

<i>Unità Formative</i>		<i>Ore</i>
UF.PM1	Sistemi di propulsione	130
	Direttore di macchine / 1° Ufficiale	70
	Docente Tecnico Pratico	30
UF.PM2	Servizi ausiliari di bordo	40
	Direttore di macchine / 1° Ufficiale	10
	Docente Tecnico Pratico	10
UF.PM3	Servizi tecnici e loro gestione – Direttore di macchina / 1° Ufficiale	50
UF.PM4	Manutenzione e riparazione: gestione programmata del magazzino e manutenzione – Direttore di macchina / 1° Ufficiale	30
UF.PM5	Manutenzione e riparazione: Gestione in sicurezza dei servizi tecnici - Direttore di macchina / 1° Ufficiale	20
UF.PM6	Inglese professionale	70
UF.PM7	Controllo elettrico	30
	Controllo elettrico a livello operativo- Direttore di macchina /1° ufficiale	30
	Docente Tecnico Pratico	30
UF.PM8	Controllo elettronico a livello operativo	30
	Controllo elettronico a livello operativo- Direttore di macchina /1° ufficiale	10
	Tecnico di laboratorio	20

Competenze delle UF Modulo Professionale Macchine. Il soggetto è in grado di:

UF.PM1 – Sistemi di propulsione

1. Riconoscere gli organi principali degli apparati di propulsione per la navigazione, far funzionare e gestire i motori diesel marini a due e a quattro tempi, prevenire ed individuare le anomalie di funzionamento degli apparati di propulsione della nave

UF.PM2 – Servizi ausiliari di bordo

1. Far funzionare le principali macchine operatrici e gli impianti utilizzati a bordo, individuare le irregolarità più frequenti a cui vanno incontro i servizi ausiliari di bordo, prevenire e individuare le anomalie di funzionamento delle macchine

UF.PM3 – Servizi tecnici e loro gestione

2. Gestire gli impianti di bordo, la manutenzione e la riparazione del macchinario e dell'attrezzatura di bordo attraverso i cicli di manutenzione programmata
3. Usare in modo appropriato gli utensili manuali e gli strumenti meccanici per la manutenzione e riparazione a bordo, anche attraverso realtà aumentata e big data, tecnologie 4.0.

UF.PM4 – Manutenzione e riparazione: gestione programmata del magazzino e manutenzione

1. Organizzare il magazzino in base alle esigenze evidenziate dalla manutenzione programmata e di aggiornare e gestire il software dedicato.

UF.PM5 – Manutenzione e riparazione: gestione in sicurezza dei servizi tecnici

1. Mettere in esercizio, controllare le eventuali anomalie e controllare la sicurezza dell'apparato e gestirlo secondo le norme vigenti in materia di sicurezza, anche attraverso Big data e Internet of Things (IoT) tecnologie 4.0.

UFC.PM6 – Inglese professionale

1. Utilizzare la lingua inglese per orientarsi all'interno del mercato del lavoro "globale", individuando le opportunità professionali di interesse, a scopo formativo e/o occupazionale (looking out)
2. Comprendere (ascoltare ed elaborare) testi orali, anche complessi e articolati, su argomenti concreti e astratti inerenti il dominio professionale (settore/contesto produttivo di riferimento), in presenza o da mezzi di comunicazione
3. Comprendere (leggere ed elaborare) testi scritti, anche complessi e strutturati, su argomenti concreti e astratti inerenti il dominio professionale (settore/contesto produttivo di riferimento), distinguendo le diverse fonti informative e disponendo di un proprio "vocabolario" tecnico ampio e articolato
4. Interagire, con un certo grado di scioltezza, spontaneità e precisione terminologica, in conversazioni (orali) e comunicazioni (scritte) relative ad argomenti ordinari e straordinari nell'ambito professionale (formativo e lavorativo), esprimendo e sostenendo le proprie tesi con spiegazioni ed argomentazioni efficaci
5. Esporre oralmente, in ambito formativo o lavorativo, descrizioni e presentazioni su temi tecnico - specialistici relativi al dominio professionale, sviluppandone e supportandone i contenuti con approfondimenti ed esempi rilevanti
6. Produrre testi scritti, anche complessi e dettagliati, su temi tecnico specialistici relativi al dominio professionale, comparando e sintetizzando informazioni provenienti da fonti diverse.

UFC.PM7 e UFC.PM8 – Controllo elettrico, elettronico a livello operativo

1. Gestire il Funzionamento dei sistemi elettrici, elettronici e di controllo.
2. Eseguire configurazione di base e principi di funzionamento delle seguenti apparecchiature elettriche, elettroniche e di controllo:
 - A. apparecchiature elettriche
 - generatore e sistemi di distribuzione
 - preparazione, avviamento, mettere in parallelo ed effettuare il cambio dei generatori
 - motori elettrici, incluso le metodologie di avviamento
 - installazione ad alta tensione
 - circuiti a controllo sequenziale e congegni associati
 - B. apparecchiature elettroniche
 - caratteristiche degli elementi di base di un circuito elettronico
 - schemi di flusso dei sistemi automatici di controllo
 - 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
 - C. sistemi di controllo
 - caratteristiche e metodologie dei vari sistemi di controllo automatico
 - proporzionale-Integrato-Derivato (PID) e i sistemi dei congegni associati per il controllo del processo
3. Effettuare manutenzione e riparazione dell'apparato elettrico ed elettronico
 - Requisiti di sicurezza per lavorare sui sistemi elettrici di bordo
 - Individuazione di un cattivo funzionamento elettrico
 - Manutenzione del sistema elettrico
 - Funzioni e test delle prestazioni delle seguenti attrezzature
 - sistemi di monitoraggio
 - dispositivi di controllo automatico
 - dispositivi di protezione
 - interpretazione di semplici diagrammi elettrici ed elettronici

Misure di accompagnamento		50 ore
Unità		ore
UF.MA1	Leadership situazionale e team working	35
UF.MA2	Comunicazione efficace	15

Modulo Addestrativo – Corsi obbligatori		105 ore
Corsi		ore
PSSR		18
Primo soccorso sanitario		8
Antincendio di base		30
Antincendio avanzato		6
Sopravvivenza e salvataggio		24
Security		19

UFC.MA-1 Leadership situazionale e team working

1. Riconosce i principali processi cognitivi che possono compromettere la buona riuscita di uno scambio comunicativo o dare origine all'equivoco o all'incomprensione
2. Padronanza dei i livelli della comunicazione

UFC. MA- 2 Comunicazione efficace

Sono quelle relative alla *autoefficacia personale che tendono*: a preservare il proprio e altrui benessere, il proprio equilibrio e la propria integrità mentale in situazioni di forte tensione e impegno:

- gestione dello stress
- sicurezza e padronanza di sé
- capacità di sviluppare pensiero creativo
- capacità di lavorare in squadra
- assertività
- capacità di negoziazione e gestione dei conflitti
- competenze diagnostiche e di monitoraggio delle situazioni
- fronteggiamento dei problemi e risoluzione
- presa di decisioni
- competenze relazionali:
- empatia:
- auto-gestione:
- auto-consapevolezza

Tirocinio formativo

Imbarco 12 mesi così suddiviso: 3 periodi d'imbarco di quattro mesi ciascuno, intervallati da periodi di formazione a terra. Tirocinio formativo regolamentato da Protocollo d'intesa del 26 febbraio 2015 per facilitare l'imbarco degli allievi, obbligatorio per poter sostenere l'esame unificato di Ufficiale della Marina Mercantile. Si sviluppa con un periodo di imbarco di un anno (n. ore 2.928) , ed alla fine viene rilasciato il Cadet Training Book firmato dal Comandante della nave obbligatori per sostenere l'esame per acquisire il certificato delle competenze rilasciato dalla Capitaneria di Porto (decreto interministeriale n.15 del 23.01.2018 esame unificato). Svolta su navi con rotte internazionali.

Attività pratica di addestramento svolte all'IMAT, in Regione Campania, per un numero di ore di 250 per acquisire gli attestati di addestramento obbligatori per l'imbarco e per l'esame finale.

Attività laboratoriali su navi della Grimaldi, della Tirrenia e Rimorchiatori Sardi n. ore 50

Competenze associate al tirocinio formativo

L'intesa con le imprese che hanno dato la propria disponibilità alla realizzazione del percorso formativo prevede un piano di lavoro aziendale per i corsisti, progetti occupazionali innovativi, con l'utilizzo delle tecnologie legate ad "Industria 4.0" nei processi ed attività lavorative per garantire la piena occupazione degli allievi.

Il "sistema nave" e la sua evoluzione tecnologica è un esempio di impresa basata sull'Industria 4.0 in quanto la gestione del "mezzo-nave" si basa sull'utilizzo di macchine intelligenti interconnesse tra loro e collegate ad internet attraverso un insieme di tecnologie abilitanti. La conoscenza e l'applicazione di questa evoluzione tecnologica, progetto occupazionale aziendale, è garanzia di piena occupazione.

Si descrivono alcuni processi lavorativi, a cui saranno interessati gli allievi durante le attività lavorative, già individuati ed ai quali, se necessario, ne saranno aggiunti altri ritenuti essenziali dall'aziende prima degli imbarchi:

1. L'utilizzo della strumentazione presente sulla plancia automatizzata che è caratterizzata dalla digitalizzazione dell'intero sistema; i vari apparati (i *Cyberg-Phiscal System* - CPS dell'Industria 4.0) monitorano sia processi fisici (Previsioni Meteorologiche, stato del mare, ecc.) che situazioni che si presentano durante la navigazione producendo decisioni sia del personale interno sia di decisioni assistite da remoto (strutture tecniche terrestri della compagnia o di società di assistenza).
2. L'utilizzo della strumentazione presente sulla "*Engine Control Room*" (sala di controllo macchine) automatizzata che è caratterizzata dalla digitalizzazione dell'intero sistema; i vari apparati (i *Cyberg-Phiscal System* - CPS dell'Industria 4.0) monitorano sia processi fisici (Parametri di funzionamento dell'apparato motore, del sistema propulsivo, della centrale elettrica, ecc.) che situazioni che si presentano durante l'esercizio dei sistemi tecnici producendo decisioni sia del personale interno sia decisioni assistite da remoto (da tecnici presenti in strutture terrestri della compagnia o di società di assistenza).
3. Diagnostica da remoto e manutenzione predittiva - monitoraggio preventivo e continuo da remoto (localizzate in strutture tecniche della compagnia o di aziende terze che forniscono l'assistenza) dei sistemi tecnici ai fini di affiancare gli operatori a bordo per ridurre al minimo avarie, aumentare la sicurezza, migliorare l'efficienza e l'efficacia. Attraverso sistemi di realtà aumentata (per esempio: utilizzo dello smartphone per trasmettere dati a tecnici in remoto per avere assistenza a bordo in tempo reale; utilizzo di visori in 3D collegati alla rete che permettono di guidare gli operatori negli interventi in tempo reale da remoto) è anche possibile fornire ausilio agli operatori impegnati nelle attività di manutenzione o riparazione, attraverso l'assistenza e la ricezione di indicazioni da remoto in tempo reale. Aumenta la velocità dell'intervento (con conseguente riduzione dei costi), l'efficacia e qualità delle attività manutentive e formative del personale.
4. I moduli CPS consentono la comunicazione e cooperazione con il personale della nave (Ufficiali) in tempo reale e attraverso IoS (Internet of Service) vengono inviati costantemente in formazioni sulle varie fasi della navigazione che ai VTS di controllo (Guardia Costiera) e alle altre navi.
5. Utilizzare l'automazione presente a bordo per aumentare la gestione efficace della nave e la sua sicurezza. Questa automazione è possibile attraverso la connessione tra gli oggetti attraverso Internet e i sistemi satellitari è resa possibile dall'inserimento a bordo attraverso l'installazione di sensori e attuatori in quasi tutti gli ambienti della nave, in grado di collegare la componente digitale con quella meccanica. Il risultato è l'efficienza della nave e la sua sicurezza.
6. Conoscere gli ambiti di applicazione della tecnologia all'interno del sistema, ma nella logica dell' "alta plasticità delle tecnologie 4.0." si verifica che la stessa tecnologia si modifica in funzione dell'ambito in cui viene applicata dando luogo ad applicazioni tecnicamente diverse che saranno utilizzate dagli allievi.
7. Sfruttare l'elaborazione in tempo reale dei dati (big data) riguardanti il funzionamento dei sistemi tecnici di bordo (apparati di propulsione, servizi ausiliari ecc.) per la gestione dei magazzini e dei pezzi di ricambio ai fini di ottimizzare la disponibilità degli impianti. I pezzi di ricambio vengono ordinati in tempo reale in modo automatizzato (internet of Things, Internet of Service) con un collegamento in rete, perseguendo una gestione "Just in time". In tal modo si aumenta la disponibilità degli apparati e l'efficacia gestionale del magazzino con riduzione dei costi.

Unità Formativa	competenze
-----------------	------------

UF.C3 - Gestione e organizzazione dell'equipaggio e passeggeri in situazione operative ordinarie	Analizzare il comportamento equipaggio in condizioni di emergenza anche attraverso la big data, la realtà aumentata e la <i>Wearable Technologies</i>
UF.C5 - Le condizioni di navigabilità di una nave: Costruzione e Stabilità della nave	Redigere piano di carico movimentare carico, anche grazie alla Big data: software load masterInternet of Things (IoT)
UF.PN1 - Pianificazione, esecuzione e controllo della navigazione	Eseguire e controllare la navigazione anche grazie alla big data, l'internet of things (iot), l'internet of service(ios), l'internet of things(iot)
UF.PN2 – Meteorologia nautica - Navigazione Meteorologica	Ricevere e interpretare carte meteo anche grazie alla big data, internet of things(iot).
UF.PN7 – Comunicazione in mare	Utilizzare le apparecchiature di comunicazione reali e simulate, anche attraverso la big data, l'internet of things(iot)
UF.B2 - Informatica	Mettere in atto tecniche che salvaguardino la sicurezza informatica e la cyber security, anche attraverso la big data, l'internet of things(iot), internet of service(ios)
UF.B3 - Matematica ed Elaborazione dati (Matematica Applicata)	Ricavare ed utilizzare dati per ottimizzare le procedure operative proprie delle figure professionali (precisione del Punto nave, riduzione dei consumi e dell'usura degli impianti tecnici, navigazione meteorologica, condotta della navigazione e degli impianti di produzione dell'energia automazione di processi, ottimizzazione dell'organizzazione lavorativa per ridurre i fattori che determinano l'errore umano), anche attraverso la big data, l'internet of service (ios), internet of things(iot)
UF.PM1 – Sistemi di propulsione	Sapere come si espleta il controllo automatizzato della propulsione attraverso sistemi di gestione da remoto, anche attraverso la big data, la realtà aumentata
UF.PM3 – Servizi tecnici e loro gestione	Gestire gli impianti di bordo sia da locale che con tecniche digitali da remoto, anche attraverso la big data e la realtà aumentata
UF.PM4 – Manutenzione e riparazione: gestione programmata del magazzino e manutenzione	Essere edotto sui metodi di manutenzione predittiva e sui sistemi utilizzando tecniche digitali e di assistenza da remoto. Utilizzare software di conduzione della manutenzione e del magazzino compresi sistemi di gestione ed ordinazione dei ricambi assistiti da remoto, anche attraverso la big data, la realtà aumentata, l'internet of service(ios)e l'internet of things(iot)

Cagliari 02/12/2019

F.to Il Direttore

Giovanni De Santis