



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

1 | 19

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE STCW

ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA “Nautico San Giorgio”

INDIRIZZO: ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONE: CONDUZIONE DEL MEZZO

OPZIONE: CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE

CLASSE: 5^a CMN

A.S. 2018/2019

DISCIPLINA: ELETTRATECNICA, ELETTRONICA ED AUTOMAZIONE



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

2 | 19

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

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

3 | 19

MODULO N. 1 - IL RISCHIO ELETTRICO E LE RELATIVE PROTEZIONI

Funzioni: Navigazione a livello operativo

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

Competenza (rif. STCW 95 Amended 2010)	
V - Risponde alle emergenze XVII - Controlla la conformità con i requisiti legislativi	
Competenza LL GG	
<ul style="list-style-type: none">Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezzaRedigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	
Prerequisiti	<ul style="list-style-type: none">conoscenze ed abilità matematiche di baseconoscenze dei fenomeni fisici associati al campo elettricounità di misura delle grandezze elettriche;elementi di calcolo vettoriale e trigonometrico;conoscenze e competenze acquisite nei precedenti anni di corso.
Discipline coinvolte	ELETTROTECNICA
ABILITÀ	
Abilità LLGG	<ul style="list-style-type: none">Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica.Interpretare schemi d'impianto.Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti.Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente.Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi
Abilità da formulare	<ul style="list-style-type: none">Schemi di distribuzione.Componenti dell'impiantoGruppi di generazione ordinari e di emergenzaSistemi di propulsione elettrica.Strategie di manutenzioneSistemi di sicurezza
CONOSCENZE	



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

4 | 19

Conoscenze LLGG	<ul style="list-style-type: none"> • Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo. Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura. • Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. • Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione. • Procedure di espletamento delle attività secondo i sistemi di qualità e di sicurezza adottati e registrazioni documentali. 			
Conoscenze da formulare	<ul style="list-style-type: none"> • Tensioni utilizzate a bordo. Caratteristiche degli impianti di bordo • Classificazione degli impianti di bordo e schemi di distribuzione • Gruppi di generazione ordinari e di emergenza • I rischi della corrente elettrica. Curve di pericolosità • Servizi di alimentazione sui moli. Totem. • Isolamento IP • Sistemi di sicurezza • Regole SOLAS relative ai pericoli di natura elettrica ed alle fonti di emergenza di energia elettrica 			
Contenuti disciplinari	<ul style="list-style-type: none"> • Tensioni utilizzate a bordo. Caratteristiche degli impianti di bordo • Classificazione degli impianti di bordo e schemi di distribuzione • Gruppi di generazione ordinari e di emergenza • I rischi della corrente elettrica. Curve di pericolosità 			
Impegno Orario	Durata in ore		18	
	Periodo	<input checked="" type="checkbox"/> Settembre <input checked="" type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input 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	<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"/> case study		<input type="checkbox"/> A.S.L. <input type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brainstorming <input checked="" 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"> ○ Amperometro ○ Voltmetro ○ Wattmetro ○ Multimetri digitali ○ Banchi di misura <input type="checkbox"/> simulatore <input checked="" type="checkbox"/> monografie e modelli 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 checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input checked="" type="checkbox"/> Altro (specificare): Internet	

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

5 | 19

<i>In itinere</i>	<input 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 checked="" type="checkbox"/> colloquio <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	L'esito della prova di fine modulo concorre alla formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del 100% (= voto prova moltiplicato 1).
<i>Fine modulo</i>	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input 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"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	Le verifiche intermedie hanno funzione propedeutica alla verifica finale e danno al docente un feedback dell'efficacia dell'azione formativa.
<i>Livelli minimi per le verifiche</i>	<ul style="list-style-type: none">• Leggere ed interpretare schemi d'impianto.• Riconoscere i dispositivi di protezione degli impianti elettrici.• Saper manovrare i quadri elettrici di comando.	
<i>Azioni di recupero ed approfondimento</i>	<ul style="list-style-type: none">• Le attività di recupero ed approfondimento saranno svolte in parallelo in orario mattutino utilizzando sia le unità di insegnamento in compresenza con l'insegnante tecnico pratico, sia quelle a disposizione degli insegnanti della stessa disciplina.• Per il recupero si utilizzerà in prevalenza il laboratorio di elettrotecnica dove, partendo da osservazioni sperimentali, si dovrà risalire al funzionamento del dispositivo in questione, ed alle sue caratteristiche d'impiego.	



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

6 | 19

MODULO N. 2 – IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO

Funzioni: Navigazione a livello operativo

Competenza (rif. STCW 95 Amended 2010)

- I - Pianifica e dirige una traversata e determina la posizione
- III - Uso del radar e ARPA per mantenere la sicurezza della navigazione
- IV - Uso dell'ECDIS per mantenere la sicurezza della navigazione
- IX - Manutenzione e riparazione del macchinario e dell'attrezzatura di bordo
- XIV - Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo

Competenza LL GG

- 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
- Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti
- Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza
- Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione

Prerequisiti

- conoscenze di base sulla struttura della materia
- conoscenze dei fenomeni fisici associati al campo elettrico
- elementi di elettronica di base
- conoscenze e competenze acquisite nei moduli precedenti.

Discipline coinvolte

ELETTROTECNICA - ELETTRONICA

ABILITÀ

Abilità LLGG

- Utilizzare semplici apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo
- Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo
- Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite
- Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico

Abilità da formulare

- Individuare e classificare le funzioni dei componenti gli impianti elettronici.
- Valutare quantitativamente le grandezze in gioco nelle varie parti dell'impianto.
- Interpretare gli schemi d'impianto e e segnalazioni degli impianti elettronici.
- Utilizzare la strumentazione elettronica di bordo
- Elaborare strategie di manutenzione dei sistemi elettronici.
- Saper gestire le situazioni di emergenza attivando le giuste contromisure.

CONOSCENZE



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

7 | 19

Conoscenze LLGG	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostica degli apparati elettronici di bordo. • Sistemi di gestione mediante software. • Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo. • Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni. 			
Conoscenze da formulare	<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione degli impianti elettronici di bordo. • Teoria dei segnali. Trasmissione analogica e digitale. Modulazione e multiplexing. • Amplificatori operazionali • Comando elettrico degli impianti e degli apparati di bordo. Trasduttori ed attuatori. • Convertitori analogico-digitali. • Trasduttori ed attuatori nella timoneria • Sensori di campo • Trasduttori rilevatori di fiamma e di fumo (cenni) 			
Contenuti disciplinari	<ul style="list-style-type: none"> • Codifica binaria delle informazioni • Funzionamento e struttura della strumentazione elettronica • Analisi di semplici circuiti elettronici 			
Impegno Orario	Durata in ore		21	
	Periodo	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input checked="" type="checkbox"/> Novembre <input checked="" type="checkbox"/> Dicembre	<input 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	<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"/> case study		<input checked="" type="checkbox"/> A.S.L. <input type="checkbox"/> project work <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brainstorming <input checked="" 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"> ○ Amperometro ○ Voltmetro ○ Wattmetro ○ Multimetri digitali ○ Banchi di misura <input type="checkbox"/> simulatore <input checked="" type="checkbox"/> monografie e modelli di apparati <input checked="" type="checkbox"/> virtual – lab		<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input checked="" type="checkbox"/> manuali tecnici <ul style="list-style-type: none"> □ pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura <ul style="list-style-type: none"> □ Cartografia tradiz. e/o elettronica <input checked="" type="checkbox"/> Altro (specificare): Internet	



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

8 | 19

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE		
<i>In itinere</i>	<input 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 checked="" type="checkbox"/> colloquio <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	L'esito della prova di fine modulo concorre alla formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del 100% (= voto prova moltiplicato 1).
<i>Fine modulo</i>	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input 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"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	Le verifiche intermedie hanno funzione propedeutica alla verifica finale e danno al docente un feedback dell'efficacia dell'azione formativa.
<i>Livelli minimi per le verifiche</i>	<ul style="list-style-type: none">• Interpretazione di schemi di semplici circuiti elettronici• Analisi della forma d'onda di circuiti elettronici mediante oscilloscopio• Rappresentazione a blocchi dei principali apparati elettronici di bordo• Saper identificare i diversi componenti degli impianti elettronici di bordo.	
<i>Azioni di recupero ed approfondimento</i>	<ul style="list-style-type: none">• Le attività di recupero ed approfondimento saranno svolte in parallelo in orario mattutino utilizzando sia le unità di insegnamento in compresenza con l'insegnante tecnico pratico, sia quelle a disposizione degli insegnanti della stessa disciplina.• Per il recupero si utilizzerà in prevalenza il laboratorio di elettrotecnica dove, partendo da osservazioni sperimentali, si dovrà risalire al funzionamento del dispositivo in questione, ed alle sue caratteristiche d'impiego.• Per l'approfondimento sarà invece utilizzato un foglio elettronico per riportare ed analizzare i dati sperimentali e di simulazione raccolti in laboratorio.	



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

9 | 19

MODULO N. 3 – COMUNICAZIONI RADIO E NAVIGAZIONE RADIO ASSISTITA

Funzioni: Navigazione a livello operativo

Competenza (rif. STCW 95 Amended 2010)

- 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

Competenza LL GG

- Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto
- Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti
- Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza
- Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione

Prerequisiti

- conoscenze di base sulla struttura della materia
- conoscenze dei fenomeni fisici associati al campo elettrico
- elementi di elettronica di base
- conoscenze e competenze acquisite nei moduli precedenti.

Discipline coinvolte

ELETTROTECNICA - ELETTRONICA

ABILITÀ

Abilità LLGG

- Utilizzare semplici apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo
- Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo
- Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite
- Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata
- Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico
- Utilizzare tecniche di comunicazione via radio

Abilità da formulare

- Individuare e classificare le funzioni dei componenti gli impianti elettronici.
- Valutare quantitativamente le grandezze in gioco nelle varie parti dell'impianto.
- Interpretare gli schemi d'impianto.
- Utilizzare gli standard tecnologici per la trasmissione dei segnali.
- Elaborare strategie di manutenzione dei sistemi elettronici.
- Saper gestire le situazioni di emergenza attivando le giuste contromisure.

CONOSCENZE



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

10 | 19

<i>Conoscenze LLGG</i>	<ul style="list-style-type: none">• Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi.• Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per gli apparati e impianti marittimi.• Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi.• Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente.		
<i>Conoscenze da formulare</i>	<ul style="list-style-type: none">• Elementi di telecomunicazioni• Classificazione delle onde elettromagnetiche• I filtri (cenni)• Antenne e loro caratteristiche• Le telecomunicazioni via cavo• La radiotrasmissione• Multiplexing• Radiotrasmettitori e radioricevitori• Fondamenti teorici degli strumenti di comunicazione previsti dal GMDSS• Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi• L'autopilota navale (cenni)		
<i>Contenuti disciplinari</i>	<ul style="list-style-type: none">• Codifica binaria delle informazioni• Trasmissione dei segnali a distanza e protocolli di comunicazione• Analisi di semplici circuiti elettronici• Conoscenza degli standard per la comunicazione radio in navigazione		
<i>Impegno Orario</i>	Durata in ore	24	
	Periodo	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input checked="" type="checkbox"/> Gennaio <input checked="" type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo <input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

11 | 19

Metodi Formativi	<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"/> case study	<input checked="" type="checkbox"/> A.S.L. <input checked="" type="checkbox"/> project work <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brainstorming <input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....
Mezzi, strumenti e sussidi	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio ○ Amperometro ○ Voltmetro ○ Wattmetro ○ Multimetri digitali ○ Banchi di misura <input type="checkbox"/> simulatore <input checked="" type="checkbox"/> monografie e modelli di apparati <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input checked="" type="checkbox"/> Altro (<i>specificare</i>): Internet
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE		
In itinere	<input 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 checked="" type="checkbox"/> colloquio <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	<p>L'esito della prova di fine modulo concorre alla formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del 100% (= voto prova moltiplicato 1).</p>
Fine modulo	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input 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"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	<p>Le verifiche intermedie hanno funzione propedeutica alla verifica finale e danno al docente un feedback dell'efficacia dell'azione formativa.</p>
Livelli minimi per le verifiche	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretazione di schemi di semplici circuiti elettronici • Analisi della forma d'onda di circuiti elettronici mediante oscilloscopio • Rappresentazione a blocchi dei principali apparati elettronici di bordo • Saper identificare i diversi componenti degli impianti elettronici di bordo. • Conoscere le tecniche di comunicazione digitale e la normativa disciplinante la comunicazione radio. 	
Azioni di recupero ed approfondimento	<ul style="list-style-type: none"> • Le attività di recupero ed approfondimento saranno svolte in parallelo in orario mattutino utilizzando sia le unità di insegnamento in compresenza con l'insegnante tecnico pratico, sia quelle a disposizione degli insegnanti della stessa disciplina. • Per il recupero si utilizzerà in prevalenza il laboratorio di elettrotecnica dove, partendo da osservazioni sperimentali, si dovrà risalire al funzionamento del 	



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

12 | 19

	<p>dispositivo in questione, ed alle sue caratteristiche d'impiego.</p> <ul style="list-style-type: none">• Per l'approfondimento sarà invece utilizzato un foglio elettronico per riportare ed analizzare i dati sperimentali e di simulazione raccolti in laboratorio.
--	--



Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

13 | 19

MODULO N. 4 – SISTEMI DI MONITORAGGIO E DI POSIZIONE

Funzioni: Meccanica navale a livello operativo; Controllo elettrico, elettronico e meccanico a livello operativo

<i>Competenza (rif. STCW 95 Amended 2010)</i>	
III - Uso del radar e ARPA per mantenere la sicurezza della navigazione IV - Uso dell'ECDIS per mantenere la sicurezza della navigazione	
<i>Competenza LL GG</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto • Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti • Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza • Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione 	
<i>Prerequisiti</i>	Comprensione del testo scritto Conoscenza delle grandezze elettriche fondamentali Conoscenza e capacità di utilizzo delle nozioni matematiche di base Conoscenza delle leggi e dei teoremi fondamentali dei circuiti elettrici Conoscenze ed abilità acquisite nei moduli precedenti
<i>Discipline coinvolte</i>	ELETTROTECNICA, ELETTRONICA
ABILITÀ	
<i>Abilità LLGG</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare semplici apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo • Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo • Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite • Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata • Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico • Utilizzare tecniche di comunicazione via radio
<i>Abilità da formulare</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare e classificare i componenti dei sistemi elettronici di bordo. • Valutare la funzione ed testare il funzionamento dei singoli componenti elettronici • Utilizzare le tecniche più appropriate per la manutenzione ed il collaudo dei sistemi elettronici.
CONOSCENZE	



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

14 | 19

<i>Conoscenze LLGG</i>	<ul style="list-style-type: none">• Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo• Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura• Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale• Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati• Comunicazioni , segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi• Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione			
<i>Conoscenze da formulare</i>	<ul style="list-style-type: none">• Principio di funzionamento del radar• Caratteristiche e classificazione dei radar• Componenti di un radar• Impieghi del radar• Apparato sonar• Il radar secondario (cenni)• La navigazione radio assistita• Il sistema di navigazione satellitare GPS• Le carte nautiche. Chartplotters			
<i>Contenuti disciplinari</i>	<ul style="list-style-type: none">• Funzionamento e struttura del Radar.• Il sistema di navigazione satellitare GPS• Le carte nautiche.			
<i>Impegno Orario</i>	Durata in ore	21		
	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 checked="" type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

15 | 19

Metodi Formativi	<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"/> case study	<input type="checkbox"/> a.s.l. <input checked="" type="checkbox"/> project work <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brainstorming <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"> o Tester o wattmetro o Multimetri digitali o Banchi di misura <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie e modelli di apparati <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Altro (specificare): Internet
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE		
In itinere	<input 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 checked="" type="checkbox"/> colloqui <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	<p>L'esito della prova di fine modulo concorre alla formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del 100% (= voto prova moltiplicato 1).</p>
Fine modulo	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input 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"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	<p>Le verifiche intermedie hanno funzione propedeutica alla verifica finale e danno al docente un feedback dell'efficacia dell'azione formativa.</p>
Livelli minimi per le verifiche	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il principio di funzionamento dei vari dispositivi elettronici studiati; • Saper leggere gli schemi di principio delle apparecchiature di regolazione, conversione ed amplificazione, individuando le funzioni svolte da ogni componente che li costituisce; • Saper montare, con l'ausilio degli schemi, i circuiti di prova delle apparecchiature studiate e rilevarne i dati • Saper usare l'oscilloscopio per la misura di ampiezze e frequenze dei segnali elettrici. 	
Azioni di recupero ed approfondimento	<ul style="list-style-type: none"> • Le attività di recupero ed approfondimento saranno svolte in parallelo in orario mattutino utilizzando sia le unità di insegnamento in compresenza con l'insegnante tecnico pratico, sia quelle a disposizione degli insegnanti della stessa disciplina. 	



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

16 | 19

MODULO N. 5 – CONTROLLI AUTOMATICI E PLC

Funzioni: Navigazione a livello operativo

Competenza (rif. STCW 95 Amended 2010)

- I - Pianifica e dirige una traversata e determina la posizione
- II - Mantiene una sicura guardia di navigazione
- IV - Uso dell'ECDIS per mantenere la sicurezza della navigazione
- IX - Manovra la nave
- XIV - Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo

Competenza LL GG

- Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto
- 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
- Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza
- Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione

Prerequisiti

Comprensione del testo scritto
Conoscenza delle grandezze elettriche fondamentali
Conoscenza e capacità di utilizzo delle nozioni della logica booleana
Conoscenze ed abilità acquisite nei moduli precedenti

Discipline coinvolte

ELETTROTECNICA, ELETTRONICA, AUTOMAZIONE

ABILITÀ



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

17 | 19

<p><i>Abilità LLGG</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare semplici apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo• Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo• Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite• Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata• Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati• Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico• Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti• Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro• Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti• Utilizzare software per la gestione degli impianti:• Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente
<p><i>Abilità da formulare</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• Elaborare politiche di controllo a logica programmabile• Utilizzare modelli rappresentativi di algoritmi di controllo• Programmazione del PLC.• Interfacciamento di unità di input e output.• Elaborare strategie di manutenzione del software di sistema.• Elaborare strategie di protezione ed elaborazione dei dati di processo.• Applicare la normativa per la sicurezza nei luoghi di lavoro



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

18 | 19

CONOSCENZE			
Conoscenze LLGG	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostica degli apparati elettronici di bordo. • Sistemi di gestione mediante software. • Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo. • Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni. • Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi. • Convenzioni internazionali e regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente. 		
Conoscenze da formulare	<ul style="list-style-type: none"> • Comando elettrico degli impianti e degli apparati di bordo. Trasduttori ed attuatori. • Struttura del PLC • Flow-chart • Linguaggi del PLC • Unità di input/output, moduli ed interfacce. • Standard di interfacciamento e comunicazione • Trasduttori ed attuatori nella timoneria (cenni) • Trasduttori ed attuatori negli impianti antincendio (cenni) 		
Contenuti disciplinari	<ul style="list-style-type: none"> • Struttura .del PLC • Tecniche e linguaggi di programmazione del PLC • Contatti, moduli di I/O, memorie • Sviluppo di politiche di controllo con impiego di contatori e temporizzatori • Utilizzo di software di simulazione per la programmazione del PLC 		
Impegno Orario	Durata in ore	15	
	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
Metodi Formativi	<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"/> case study		<input type="checkbox"/> A.S.L. <input checked="" type="checkbox"/> project work <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brainstorming <input checked="" 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"> ○ Tester ○ wattmetro ○ Multimetri digitali ○ Banchi di misura <input checked="" type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie e modelli di apparati <input checked="" type="checkbox"/> virtual – lab	<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <ul style="list-style-type: none"> ○ pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura <ul style="list-style-type: none"> ○ Cartografia tradiz. e/o elettronica <input checked="" type="checkbox"/> Altro (<i>specificare</i>): Internet



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

19 | 19

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE		
<i>In itinere</i>	<input 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 checked="" type="checkbox"/> colloqui <input checked="" type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	L'esito della prova di fine modulo concorre alla formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del 100% (= voto prova moltiplicato 1).
<i>Fine modulo</i>	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input 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"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	Le verifiche intermedie hanno funzione propedeutica alla verifica finale e danno al docente un feedback dell'efficacia dell'azione formativa.
<i>Livelli minimi per le verifiche</i>	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere e utilizzare il PLC.• Sviluppare semplici algoritmi per il controllo di processo in logica programmabile.• Saper organizzare, con l'ausilio degli schemi, i circuiti di prova delle politiche di controllo sviluppate e verificarne il funzionamento	
<i>Azioni di recupero ed approfondimento</i>	<ul style="list-style-type: none">• Le attività di recupero ed approfondimento saranno svolte in parallelo in orario mattutino utilizzando sia le unità di insegnamento in compresenza con l'insegnante tecnico pratico, sia quelle a disposizione degli insegnanti della stessa disciplina.	