

# PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

ISTITUTO : ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE "BUCCARI + MARCONI"  
INDIRIZZO: ISTITUTO TECNICO A INDIRIZZO TRASPORTI E LOGISTICA  
ARTICOLAZIONE: CONDUZIONE DEL MEZZO  
OPZIONE: CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE

CLASSE: IV B

A.S. 2017/2018

DISCIPLINA: **MATEMATICA E COMPLEMENTI**

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

**MODULO N. 1 Funzione:** Navigazione a livello operativoControllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo  
(STCW 95 Emended 2010)

<b>Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)</b>	
III, IV, VIII, XII, XVIII XIX	
<b>Competenza LL GG</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</li> </ul>	
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le equazioni e disequazioni di 1° e di 2° grado intere e fratte</li> <li>Sistemi di equazioni e di disequazioni</li> <li>Il metodo delle coordinate cartesiane</li> </ul>
<b>Discipline coinvolte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ELETTRONICA</li> <li>NAVIGAZIONE</li> <li>MACCHINE</li> <li>LOGISTICA</li> </ul>
<b>ABILITÀ</b>	
<b>Abilità LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definire e classificare le funzioni.</li> <li>Determinare il campo di esistenza.</li> <li>Definire il limite di una funzione: limite sinistro e limite destro.</li> <li>Enunciare le proprietà ed applicarle al calcolo di limite.</li> <li>Definire le derivate di una funzione</li> <li>Enunciare le proprietà ed applicarle al calcolo delle derivate</li> <li>Studiare una funzione</li> </ul>
<b>Abilità da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definire, classificare e determinare il campo di esistenza di una funzione</li> <li>Studiare il comportamento di una funzione agli estremi del campo di esistenza</li> <li>Studiare gli asintoti.</li> <li>Definire le derivate di una funzione</li> <li>Determinare massimi, minimi e flessi di una funzione</li> <li>Studiare una funzione</li> </ul>
<b>CONOSCENZE</b>	
<b>Conoscenze LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concetto di funzione.</li> <li>Campo di esistenza.</li> <li>La definizione di limite: limite sinistro e limite destro.</li> <li>Enunciati dei teoremi fondamentali.</li> <li>Asintoti di una funzione</li> <li>La definizione di derivata</li> <li>Enunciati dei teoremi fondamentali</li> <li>Derivate elementari e composte</li> <li>Massimi e minimi e flessi di una funzione</li> </ul>
<b>Conoscenze da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concetto di funzione.</li> <li>La definizione e il calcolo di un limite.</li> <li>Asintoti di una funzione</li> <li>La definizione di derivata</li> <li>Derivate elementari e composte</li> </ul>
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinare il campo di esistenza di una funzione.</li> <li>Calcolare il limite di una funzione</li> <li>Calcolare la derivata di una funzione.</li> <li>Rappresentare graficamente una funzione</li> </ul>

<b>Impegno Orario</b>	Durata in ore	66			
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	<input checked="" type="checkbox"/> Settembre <input checked="" type="checkbox"/> Ottobre <input checked="" type="checkbox"/> Novembre <input checked="" type="checkbox"/> Dicembre	<input checked="" type="checkbox"/> Gennaio <input checked="" type="checkbox"/> Febbraio <input checked="" type="checkbox"/> Marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Aprile <input checked="" type="checkbox"/> Maggio <input checked="" type="checkbox"/> Giugno	
<b>Metodi Formativi</b> E' possibile selezionare più voci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• laboratorio</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale</li> <li>• debriefing</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni</li> <li>• dialogo formativo</li> <li>• problem solving</li> <li>• problem</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• alternanza</li> <li>• project work</li> <li>• simulazione – virtual Lab</li> <li>• e-learning</li> <li>• brain – storming</li> <li>• percorso autoapprendimento</li> <li>• Altro (specificare).....</li> </ul>		
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b> E' possibile selezionare più voci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none"> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> </ul> </li> <li>• simulatore</li> <li>• monografie di apparati</li> <li>• virtual - lab</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• dispense</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> libro di testo</li> <li>• pubblicazioni ed e-book</li> <li>• apparati multimediali</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico</li> <li>• Strumenti di misura</li> <li>• Cartografia tradiz. e/o elettronica</li> <li>• Altro (specificare).....</li> </ul>		
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>					
<b>In itinere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata</li> <li>• prova in laboratorio</li> <li>• relazione</li> <li>• griglie di osservazione</li> <li>• comprensione del testo</li> <li>• saggio breve</li> <li>• prova di simulazione</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> elaborazioni grafiche</li> </ul>		<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Criteri di Valutazione</td> </tr> </table>		Criteri di Valutazione
Criteri di Valutazione					
<b>Fine modulo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata</li> <li>• prova in laboratorio</li> <li>• relazione</li> <li>• griglie di osservazione</li> <li>• comprensione del testo</li> <li>• prova di simulazione</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi</li> <li>• elaborazioni grafiche</li> </ul>		<p>Gli esiti delle <b>misurazioni in itinere</b> concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo nella misura del (dal 30% al 70%) (=media voto prove moltiplicato per 0,3 – 0,7).</p> <p>Gli esiti delle <b>prove di fine modulo</b> del modulo concorre nella formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del (dal 70% al 30%) (= voto prova moltiplicato 0,7 – 0,3).</p> <p>La <b>valutazione di ciascun modulo</b> è data dalla somma dei due valori ottenuti.</p> <p>La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del ... ..%..</p>		
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La competenza è acquisita in modo essenziale: esegue i compiti assegnati in maniera non autonoma, dimostrando una basilare consapevolezza delle conoscenze e un'iniziale maturazione delle abilità correlate</li> </ul>				
<b>Azioni di recupero ed approfondimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'attività di <u>Recupero</u> avverrà in itinere, risolvendo semplici problemi algebrici</li> <li>• Nell'attività di <u>Approfondimento</u> si risolveranno problemi algebrici e geometrici applicati alla realtà</li> </ul>				

**MODULO N. 2 Funzione:** Maneggio e stivaggio del carico a livello operativo  
 Ispezione e riferisce difetti e i danni agli spazi di carico, boccaporte e casse di zavorra  
 (STCW 95 Emended 2010)

<b>Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)</b>	
X, XI XII	
<b>Competenza LL GG</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</li> </ul>	
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Statistica descrittiva</li> <li>Indici di posizione centrale e di variabilità</li> <li>Calcolo combinatorio</li> <li>Inferenza statistica</li> <li>Campionamento</li> </ul>
<b>Discipline coinvolte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ELETTROTECNICA</li> <li>NAVIGAZIONE</li> <li>COMPLEMENTI DI MATEMATICA</li> <li>LOGISTICA</li> </ul>
<b>ABILITÀ</b>	
<b>Abilità LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisire tecniche di campionamento.</li> <li>Determinare parametri della popolazione e del campione.</li> <li>Riconoscere le principali distribuzioni campionarie</li> </ul>
<b>Abilità da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisire tecniche di campionamento.</li> <li>Determinare parametri della popolazione e del campione.</li> <li>Riconoscere le principali distribuzioni campionarie</li> </ul>
<b>CONOSCENZE</b>	
<b>Conoscenze LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La popolazione ed il campione.</li> <li>I parametri della popolazione e del campione.</li> <li>La distribuzione della media campionaria.</li> <li>Particolari distribuzioni campionari.</li> <li>Le variabili causali discrete e continue.</li> <li>La distribuzione normale o Gaussiana.</li> <li>La curva degli errori accidentali</li> </ul>
<b>Conoscenze da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La popolazione ed il campione.</li> <li>I parametri della popolazione e del campione.</li> <li>La distribuzione della media campionaria</li> <li>Particolari distribuzioni campionarie</li> <li>Le variabili causali discrete e continue.</li> <li>La distribuzione normale o Gaussiana.</li> <li>La curva degli errori accidentali</li> </ul>
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La popolazione ed il campione.</li> <li>I parametri della popolazione e del campione.</li> <li>La distribuzione della media campionaria.</li> <li>Particolari distribuzioni campionari</li> <li>Le variabili causali discrete e continue.</li> <li>La distribuzione normale o Gaussiana.</li> <li>La curva degli errori accidentali</li> </ul>

<b>Impegno Orario</b>	Durata in ore	33		
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Settembre</li> <li>• Ottobre</li> <li>× Novembre</li> <li>× Dicembre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Gennaio</li> <li>× Febbraio</li> <li>× Marzo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Aprile</li> <li>× Maggio</li> <li>• Giugno</li> </ul>
<b>Metodi Formativi</b> E' possibile selezionare più voci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• laboratorio</li> <li>× lezione frontale</li> <li>• debriefing</li> <li>× esercitazioni</li> <li>• dialogo formativo</li> <li>• problem solving</li> <li>• problem</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• alternanza</li> <li>• project work</li> <li>• simulazione – virtual Lab</li> <li>• e-learning</li> <li>• brain – storming</li> <li>• percorso autoapprendimento</li> <li>• Altro (specificare).....</li> </ul>	
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b> E' possibile selezionare più voci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• attrezzature di laboratorio</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• simulatore</li> <li>• monografie di apparati</li> <li>• virtual - lab</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• dispense</li> <li>× libro di testo</li> <li>• pubblicazioni ed e-book</li> <li>• apparati multimediali</li> <li>× strumenti per calcolo elettronico</li> <li>• Strumenti di misura</li> <li>• Cartografia tradiz. e/o elettronica</li> <li>• Altro (specificare).....</li> </ul>	
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>				
<b>In itinere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× prova strutturata</li> <li>× prova semistrutturata</li> <li>• prova in laboratorio</li> <li>• relazione</li> <li>• griglie di osservazione</li> <li>• comprensione del testo</li> <li>• saggio breve</li> <li>• prova di simulazione</li> <li>× soluzione di problemi</li> <li>• elaborazioni grafiche</li> </ul>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <b>Criteria di Valutazione</b> </div>	
<b>Fine modulo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× prova strutturata</li> <li>× prova semistrutturata</li> <li>• prova in laboratorio</li> <li>• relazione</li> <li>• griglie di osservazione</li> <li>• comprensione del testo</li> <li>• prova di simulazione</li> <li>× soluzione di problemi</li> <li>× elaborazioni grafiche</li> </ul>		<p>Gli esiti delle <b>misurazioni in itinere</b> concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo nella misura del (dal 30% al 70%) (=media voto prove moltiplicato per 0,3 – 0,7).</p> <p>Gli esiti delle <b>prove di fine modulo</b> del modulo concorre nella formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del (dal 70% al 30%) (= voto prova moltiplicato 0,7 – 0,3).</p> <p>La <b>valutazione di ciascun modulo</b> è data dalla somma dei due valori ottenuti.</p> <p>La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del ... ..%..</p>	
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La competenza è acquisita in modo essenziale: esegue i compiti assegnati in maniera non autonoma, dimostrando una basilare consapevolezza delle conoscenze e un'iniziale maturazione delle abilità correlate</li> </ul>			
<b>Azioni di recupero ed approfondimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'attività di <u>Recupero</u> avverrà in itinere, risolvendo semplici problemi</li> <li>• Nell'attività di <u>Approfondimento</u> si risolveranno problemi applicati alla realtà</li> </ul>			

**MODULO N. 3 Funzione:** Controllo elettrico, elettronico e meccanico a livello operativo  
 Fa funzionare i sistemi elettrici, elettronici e di controllo (STCW 95 Emended 2010)

<b>Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)</b>	
III, VIII, XI, XII, XIV	
<b>Competenza LL GG</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</li> </ul>	
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gli insiemi numerici</li> <li>I vettori</li> <li>La trigonometria</li> </ul>
<b>Discipline coinvolte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ELETTROTECNICA</li> <li>NAVIGAZIONE</li> <li>MACCHINE</li> <li>LOGISTICA</li> <li>MATEMATICA</li> </ul>
<b>ABILITA</b>	
<b>Abilità LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operare con i numeri complessi scritti in forma algebrica.</li> <li>Operare con i numeri complessi scritti in forma trigonometrica</li> <li>Utilizzare le coordinate polari nel piano.</li> </ul>
<b>Abilità da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operare con i numeri complessi in forma algebrica, in forma trigonometrica</li> <li>Rappresentare nel piano cartesiano i numeri complessi</li> <li>Rappresentare un punto in coordinate polari nel piano</li> </ul>
<b>CONOSCENZE</b>	
<b>Conoscenze LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'insieme dei numeri complessi</li> <li>Il piano di Gauss</li> <li>Coordinate polari nel piano</li> <li>Forma trigonometrica dei numeri complessi</li> <li>Le operazioni tra numeri complessi scritti in forma algebrica</li> <li>Le operazioni tra numeri complessi scritti in forma trigonometrica</li> </ul>
<b>Conoscenze da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'insieme dei numeri complessi</li> <li>Il piano di Gauss</li> <li>Coordinate polari nel piano</li> <li>Forma trigonometrica dei numeri complessi</li> <li>Le operazioni tra numeri complessi scritti in forma algebrica</li> <li>Le operazioni tra numeri complessi scritti in forma trigonometrica</li> </ul>
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'insieme dei numeri complessi</li> <li>Il piano di Gauss</li> <li>Coordinate polari nel piano</li> <li>Forma trigonometrica dei numeri complessi</li> <li>Le operazioni tra numeri complessi scritti in forma algebrica</li> <li>Le operazioni tra numeri complessi scritti in forma trigonometrica</li> </ul>

<b>Impegno Orario</b>	Durata in ore	8		
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Settembre</li> <li>× Ottobre</li> <li>• Novembre</li> <li>• Dicembre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gennaio</li> <li>• Febbraio</li> <li>• Marzo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprile</li> <li>• Maggio</li> <li>• Giugno</li> </ul>
<b>Metodi Formativi</b> E' possibile selezionare più voci	<ul style="list-style-type: none"> <li>× laboratorio</li> <li>× lezione frontale</li> <li>• debriefing</li> <li>× esercitazioni</li> <li>• dialogo formativo</li> <li>• problem solving</li> <li>× problem</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• alternanza</li> <li>× project work</li> <li>× simulazione – virtual Lab</li> <li>• e-learning</li> <li>• brain – storming</li> <li>• percorso autoapprendimento</li> <li>• Altro (specificare).....</li> </ul>	
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b> E' possibile selezionare più voci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• attrezzature di laboratorio</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• simulatore</li> <li>• monografie di apparati</li> <li>× virtual - lab</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• dispense</li> <li>× libro di testo</li> <li>• pubblicazioni ed e-book</li> <li>• apparati multimediali</li> <li>× strumenti per calcolo elettronico</li> <li>• Strumenti di misura</li> <li>• Cartografia tradiz. e/o elettronica</li> <li>• Altro (specificare).....</li> </ul>	
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>				
<b>In itinere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× prova strutturata</li> <li>× prova semistrutturata</li> <li>• prova in laboratorio</li> <li>• relazione</li> <li>• griglie di osservazione</li> <li>• comprensione del testo</li> <li>• saggio breve</li> <li>• prova di simulazione</li> <li>× soluzione di problemi</li> <li>• elaborazioni grafiche</li> </ul>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <b>Criteria di Valutazione</b> </div> <p>Gli esiti delle <b>misurazioni in itinere</b> concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo nella misura del (dal 30% al 70%) (=media voto prove moltiplicato per 0,3 – 0,7).</p> <p>Gli esiti delle <b>prove di fine modulo</b> del modulo concorre nella formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del (dal 70% al 30%) (= voto prova moltiplicato 0,7 – 0,3).</p>	
<b>Fine modulo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× prova strutturata</li> <li>× prova semistrutturata</li> <li>• prova in laboratorio</li> <li>• relazione</li> <li>• griglie di osservazione</li> <li>• comprensione del testo</li> <li>• prova di simulazione</li> <li>× soluzione di problemi</li> <li>• elaborazioni grafiche</li> </ul>		<p>La <b>valutazione di ciascun modulo</b> è data dalla somma dei due valori ottenuti.</p> <p>La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del ... ..%.</p>	
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La competenza è acquisita in modo essenziale: esegue i compiti assegnati in maniera non autonoma, dimostrando una basilare consapevolezza delle conoscenze e un'iniziale maturazione delle abilità correlate.</li> </ul>			
<b>Azioni di recupero ed approfondimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'attività di <u>Recupero</u> avverrà in itinere, risolvendo semplici problemi</li> <li>• Nell'attività di <u>Approfondimento</u> si risolveranno problemi applicati alle discipline tecniche e alla realtà</li> </ul>			