



## PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

ISTITUTO : **ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE “DUCA DEGLI ABRUZZI-NAPOLI”**

INDIRIZZO: **ISTITUTO TECNICO A INDIRIZZO TRASPORTI E LOGISTICA**

ARTICOLAZIONE: **CONSTRUZIONE DEL MEZZO**

OPZIONE: **CONSTRUZIONI NAVALI**

CLASSE: **III M**

A.S. **2022/2023**

DISCIPLINA: **STRUTTURA, COSTRUZIONE, SISTEMI E IMPIANTI DEL MEZZO NAVALE**

**MODULO.1 Materiali da costruzione e lavorazioni meccaniche**

<b>Competenza LLGG</b>			
Gestire il funzionamento di uno specifico mezzo di trasporto navale e Intervenire nella fase di progettazione, costruzione e manutenzione dei suoi diversi componenti e funzionamento di uno specifico mezzo di trasporto navale e dei suoi componenti			
<b>Prerequisiti</b>	Essere in grado di applicare i principi base di matematica e fisica puramente didattici. Unità di misura. Elementi di algebra e geometria. Elementi di cinematica. Elementi di statica. Elementi di dinamica		
<b>ABILITÀ</b>			
<b>Abilità LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere, valutare e catalogare i materiali impiegati nelle costruzioni</li> <li>• Effettuare semplici scelte progettuali, costruttive e di trasformazione per i materiali metallici e non da impiegare nella costruzione del mezzo di trasporto</li> </ul>		
<b>CONOSCENZE</b>			
<b>Conoscenze LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratterizzazione meccanica, tecnologica e funzionale di materiali ingegneristici componenti le parti del mezzo. Prove strutturali, test e collaudi;</li> <li>• Norme e documenti tecnici;</li> <li>• Controlli non distruttivi sui materiali;</li> <li>• Metodi di saldatura e rappresentazione;</li> <li>• Procedure di lavorazione, costruzione, montaggio, smontaggio e regolazione di elementi strutturali, sistemi ed organi di collegamento secondo le norme di settore</li> </ul>		
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proprietà di altri materiali metallici, da costruzione, trattamento e confronto: ferro, ghisa, rame, ottone, bronzo, zinco, stagno, magnesio, manganese, nichel, cromo, molibdeno, piombo, titanio.</li> <li>2. Materiali da costruzione nella cantieristica navale.</li> <li>3. Acciaio: semilavorati dell'acciaio, laminazione, trafilatura, caratteristiche dell'acciaio, snervamento e rottura, il carbonio, gli inossidabili.</li> <li>4. Alluminio: caratteristiche dell'alluminio, limite di proporzionalità e rottura, la tempra (trattamento termico), l'anodizzazione.</li> <li>5. Legno: caratteristiche dei legnami; le lavorazioni (piegatura, taglio, incollaggio), i semilavorati (legno massiccio, sfogliati, compensati, truciolati nobilitati)</li> <li>6. Procedimenti di saldatura; MIG, MAG, TIG, elettrodo, arco sommerso, a punti. Progetto e disegno di saldatura</li> <li>7. Le lavorazioni tecnologiche: laminazione, trafilatura, imbutitura, estrusione, fusione (terra, microfusione, conchiglia), taglio (ossitaglio, getto d'acqua), saldatura, piegatura alla pressa e alla calandra, fucinatura e stampaggio alla pressa o al maglio.</li> <li>8. Lavorazioni con asportazione di truciolo: il tornio, la fresa, il trapano, la troncatrice</li> <li>9. Lavorazioni di officina e al banco: raspa e lima, seghetto, il calibro, la foratura</li> </ol>		
<b>Impegno Orario</b>	<b>Durata in ore</b>		<b>35</b>
	<b>Periodo (E' possibile selezionare più voci)</b>	<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
<b>Metodi Formativi E' possibile selezionare più voci</b>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input checked="" type="checkbox"/> problem solving	<input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming <input type="checkbox"/> alternanza <input type="checkbox"/> altro (specificare).....	
<b>Mezzi, strumenti e sussidi E' possibile selezionare più voci</b>	<input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input checked="" type="checkbox"/> virtual - lab	<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input checked="" type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input type="checkbox"/> apparati multimediali <input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico	

- Strumenti di misura
- Altro (specificare).....

### Verifiche E Criteri Di Valutazione

<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><input checked="" type="checkbox"/> colloquio formativo</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> elaborazioni grafiche</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> relazione</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> verifiche orali</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;">Criteri di Valutazione</div> <p>Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo nella misura del 50%.</p> <p>Gli esiti delle prove di fine modulo del modulo concorre nella formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del 50%.</p>
<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><input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi</li> <li><input type="checkbox"/> prova in laboratorio</li> <li><input type="checkbox"/> prova di simulazione</li> </ul>	<p>La valutazione di ciascun modulo è data dalla somma dei due valori ottenuti.</p> <p>La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del 25%.</p>
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	<p>Conosce le caratteristiche dei materiali di costruzione e i metodi di verifica delle caratteristiche fisico meccaniche degli elementi</p>	

**MODULO N. 2 Elementi di Geometria e Tecnologia delle Costruzioni Navali**

<b>Competenza LLGG</b>	
Identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei mezzi di trasporto marittimo	
<b>Prerequisiti</b>	Essere in grado di applicare le nozioni di base di matematica e fisica in problemi reali.
<b>ABILITÀ</b>	
<b>Abilità LLGG</b>	Identificare, descrivere e comparare i tipi di navi. Utilizzare la terminologia specifica del mezzo associandola ad ogni componente e funzione di esso
<b>CONOSCENZE</b>	
Conoscenze LLGG	Elementi geometrici principali della nave
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lunghezza fuori tutto, tra le perpendicolari, al galleggiamento, di dimensionamento, larghezza f.t.</li><li>• altezza di costruzione</li><li>• immersione, pescaggio</li><li>• dislocamento e volume di carena</li><li>• sistema di riferimento adottato in campo navale</li><li>• vista e sezione trasversale-orizzontale-longitudinale</li><li>• disegno di un galleggiante dati i punti nel piano e nello spazio</li><li>• rapporti geometrici adimensionali</li><li>• coefficienti di finezza</li><li>• bordo libero, scala dei pescaggi, stazza, portata, tipi di dislocamento</li><li>• scala di solidità</li></ul>

<b>Impegno Orario</b>	Durata in ore		35	
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<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
<b>Metodi Formativi</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input checked="" type="checkbox"/> problem solving		<input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming <input type="checkbox"/> alternanza <input type="checkbox"/> altro (specificare).....	
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> virtual – lab <input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati		<input checked="" type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input type="checkbox"/> apparati multimediali <input type="checkbox"/> altro (specificare).....	
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>				
<b>In itinere</b>	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> colloquio formativo <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input checked="" type="checkbox"/> elaborazioni grafiche <input checked="" type="checkbox"/> verifiche orali		<b>Criteria di Valutazione</b> Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo nella misura del 50%.  Gli esiti delle prove di fine modulo del modulo concorre nella formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del 50%.	
<b>Fine modulo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi		La valutazione di ciascun modulo è data dalla somma dei due valori ottenuti.  La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del 25%.	
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	Conosce gli elementi geometri principali di una nave e gli elementi tecnologici per la costruzione			

## MODULO N. 3 Strutture navali e loro disegno

<b>COMPETENZE LLGG</b>	
Gestire il funzionamento di uno specifico mezzo di trasporto navale e Intervenire nella fase di progettazione, costruzione e manutenzione dei suoi diversi componenti e funzionamento di uno specifico mezzo di trasporto navale e dei suoi componenti	
<b>Prerequisiti</b>	Essere in grado di applicare le nozioni di base di matematica e fisica in problemi reali.
<b>ABILITA'</b>	
<b>Abilità LLGG</b>	Leggere Interpretare ed elaborare disegni tecnici e manuali
<b>CONOSCENZE</b>	
<b>Conoscenze LLGG</b>	Norme per il disegno tecnico Software per la schematizzazione e il disegno progettuale (Pt.1) Strutture navali
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Viste, sezioni, quotatura, scala per il disegno meccanico</li><li>2. Comandi principali del CAD 2D; disegno quotato di pezzi meccanici e di strutture navali semplici</li><li>3. Le strutture navali per la nave da carico generale. Le navi a struttura trasversale, longitudinale e mista. La sezione maestra (trasversale), le sezioni longitudinali, lo sviluppo del fasciame, il ponte; sezione maestra; il piano dei ferri del fasciame e dei ponti</li><li>4. Esercitazioni Laboratorio: disegno sezione maestra</li></ol>

<b>Impegno Orario</b>	Durata in ore		35	
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<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
<b>Metodi Formativi</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input checked="" type="checkbox"/> problem solving		<input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming <input type="checkbox"/> alternanza <input type="checkbox"/> altro (specificare).....	
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> virtual – lab <input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati		<input checked="" type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input type="checkbox"/> apparati multimediali <input type="checkbox"/> altro (specificare).....	
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>				
<b>In itinere</b>	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> colloquio formativo <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input checked="" type="checkbox"/> elaborazioni grafiche <input checked="" type="checkbox"/> verifiche orali		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <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 50%.</p> <p>Gli esiti delle <b>prove di fine modulo</b> del modulo concorre nella formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del 50%.</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 25%.</p>	
<b>Fine modulo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi			
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	Conosce gli elementi base per il disegno e riesce a disegnare con gli strumenti infirmatici del disegno automatico.			

## MODULO N. 4 Disegni principali della nave

<b>COMPETENZE LLGG</b>	
<b>Gestire il funzionamento di uno specifico mezzo di trasporto navale e Intervenire nella fase di progettazione, costruzione e manutenzione dei suoi diversi componenti e funzionamento di uno specifico mezzo di trasporto navale e dei suoi componenti</b>	
<b>Prerequisiti</b>	Matematica di base. Fisica e geometria di base. Comandi base di pacchetti applicativi di videoscrittura.
<b>ABILITA'</b>	
<b>Abilità LLGG</b>	Riconoscere i modelli organizzativi della produzione del sistema di trasporto Effettuare semplici scelte progettuali, costruttive e di trasformazione per i materiali metallici e non da impiegare nella costruzione del mezzo di trasporto Identificare e descrivere i diversi tipi di ispezione e controllo usati nella manutenzione del mezzo Identificare e applicare tecnologie adeguate alle necessità di costruzione e manutenzione di componenti o semplici sistemi.
<b>CONOSCENZE</b>	
<b>Conoscenze LLGG</b>	Rappresentazione geometrica della nave e delle sue parti. Redazione e analisi di relazione tecnica e i suoi allegati La progettazione convenzionale e parametrica della carena. Software per la schematizzazione e il disegno progettuale (Pt.2)
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. I piani generali; il piano di capacità. Il Piano di Costruzione e le modifiche di carena, metodi di quadratura.</li> <li>2. Impostazione e linguaggio di una relazione tecnica, formattazione, inserimento di immagini e la loro modifica, numerazione dei paragrafi, l'indice, l'inserimento di schizzi nel documento, riferimenti incrociati, gli allegati. Il documento cartaceo e digitale.</li> <li>3. Tabella delle semi-larghezze e modellazione della linea d'acqua mediante le curve "spline". I punti di controllo. Metodi di correzione della curvatura delle linee d'acqua. La curva del fondo, del fianco e della sezione maestra. I parametri lineari, integrali, e differenziali della carena.</li> <li>4. Disegno linee d'acqua, ordinate, longitudinali. Messa in tavola; comandi principali CAD 3D; disegno di strutture navali semplici.</li> <li>5. Esercitazioni Laboratorio: disegno del piano di costruzione</li> </ol>

<b>Impegno Orario</b>	Durata in ore	60		
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<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	<input checked="" type="checkbox"/> Aprile <input checked="" type="checkbox"/> Maggio <input checked="" type="checkbox"/> Giugno
<b>Metodi Formativi</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input checked="" type="checkbox"/> problem solving		<input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming <input type="checkbox"/> alternanza <input type="checkbox"/> altro (specificare).....	
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b> <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> virtual – lab <input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati		<input checked="" type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input type="checkbox"/> apparati multimediali <input type="checkbox"/> altro (specificare).....	
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>				
<b>In itinere</b>	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> colloquio formativo <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input checked="" type="checkbox"/> elaborazioni grafiche <input checked="" type="checkbox"/> verifiche orali		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <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 50%.</p> <p>Gli esiti delle <b>prove di fine modulo</b> del modulo concorre nella formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del 50%.</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 25%.</p>	
<b>Fine modulo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi			
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	Conosce i disegni fondamentali per la rappresentazione dello scafo.			