



Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.2 del 01/09/15

Red. RSG App.DS

Pag. 1/11



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

ISTITUTO : **ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE “DUCA DEGLI ABRUZZI”
ISTITUTO TECNICO A INDIRIZZO TRASPORTI E LOGISTICA**

INDIRIZZO: Percorso quadriennale sperimentale inerente alla filiera formativa tecnologico-professionale 4+2
– **Progettazione e Costruzioni Navali**

ARTICOLAZIONE: **COSTRUZIONE DEL MEZZO**

OPZIONE: **COSTRUZIONE DEL MEZZO NAVALE**

CLASSE: **1 Q**

A.S. **2025/2026**

DISCIPLINA: **STRUTTURE SISTEMI,COSTRUZIONI,IMPIANTI DEL MEZZO NAVALE**

PROFF. : **GIUNTA – D’AMBROSIO**

**MODULO N. 1**

Competenza LL GG	
«Identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei mezzi di trasporto marittimo»	
Prerequisiti	• Nozioni di fisica di base • Conoscenze generali di geometria e terminologia tecnica di base. • Sistema di riferimento nello spazio. • Lettura ed interpretazione di tabulati e tabelle.
Discipline correlate	• Scienze integrate (fisica). • Inglese.
ABILITÀ	
Abilità LLGG	• Identificare, descrivere e comparare i tipi di navi. • Utilizzare la terminologia specifica del mezzo associandola ad ogni componente e funzione di esso.
CONOSCENZE	



Conoscenze LLGG & Conoscenze Specifiche	● Tipologie e prestazioni dei mezzi di trasporto, strutture, processi produttivi e costruttivi, dinamica dei mezzi. ● Configurazione del mezzo in funzione dell'utilizzo e del genere di trasporto. ✓ Apprendere la definizione di nave e le differenze con le imbarcazione e i galleggianti. ✓ Conoscere le parti principali di una nave, i requisiti essenziali e nautici che deve possedere, gli assi e i piani di riferimento e i movimenti che essa può compiere. ✓ Saper individuare e indicare le direzioni esterne alla nave con riferimento all'asse longitudinale di simmetria. ✓ Conoscere le diverse classificazioni delle navi in base al mezzo di propulsione, al propulsore, all'impiego, al tipo di navigazione e alle sovrastrutture. ✓ Saper riconoscere i principali tipi di velieri. ✓ Conoscere i principali tipi di propulsori navali. ✓ Conoscere le diverse tipologie di navi: general cargo, nave cisterna, nave bulk, gasiere, porta contenitori, ro-ro, passeggeri. ✓ Conoscere la terminologia con cui vengono denominate le navi militari. ✓ Conoscere i diversi tipi di navigazione a cui vengono abilitate le navi dall'ente tecnico (RINa). ✓ Conoscere le navi dalla disposizione delle loro sovrastrutture. ✓ Conoscere le forme e le dimensioni degli elementi con cui si realizzano le strutture metalliche. ✓ Conoscere gli elementi strutturali di una nave in legno, in acciaio e in vetroresina. ✓ Distinguere le dimensioni principali dello scafo e della carena. ✓ Conoscere e calcolare i principali rapporti tra le dimensioni dello scafo. ✓ Conoscere e calcolare i principali coefficienti di finezza dello scafo. ✓ Comprendere la legge che governa il galleggiamento delle navi. ✓ Conoscere la differenza tra dislocamento, portata e stazza di una nave.
Contenuti disciplinari	● Definizioni preliminari: Nave, imbarcazione e galleggianti. Qualità nautiche ed essenziali; Principio di Archimede; Assi e piani della nave; Piano diametrale; I movimenti della nave ● Suddivisione e Classificazione delle navi: a seconda del mezzo di propulsione, a seconda del tipo di propulsore, a seconda dell'impiego, a seconda del tipo di Navigazione, a seconda delle sovrastrutture. ● Lo scafo: Principali parti dello scafo (prua, poppa, sezione prodiera, sezione poppiera, sezione maestra, carena con le sue funzioni, opera morta, linea di galleggiamento, bagnasciuga, mascone, specchio di poppa, volta di poppa, giardinetto, murata), ● Dimensioni principali della nave: Superficie fuori ossatura e fuori fasciame; Lunghezze (lunghezza fuori tutto; lunghezza al galleggiamento; lunghezza tra le perpendicolari, perpendicolare avanti, perpendicolare indietro); Larghezza (larghezza fuori tutto, lunghezza al galleggiamento); Altezza di scafo; Puntale; ● Definizione di immersione e pescaggi; Scale dei pescaggi; Immersione media, media ponderata; Immersioni estreme, Immersione al centro; Lettura del pescaggio. Correzione dei pescaggi per ottenere le immersioni estreme; Applicazioni: draft survey; Assetto, Dislocamento, Portata e Stazza.



Impegno Orario	Durata in ore		40		
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	☒ Settembre ☒ Ottobre ☒ Novembre ☒ Dicembre	☒ Gennaio ☒ Febbraio ☐ Marzo	☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno	



Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☒ laboratorio ☒ lezione frontale ☒ debriefing ☐ esercitazioni di carteggio ☒ dialogo formativo ☒ problem solving ☐ problem	☐ alternanza ☐ project work ☐ simulazione – virtual Lab ☐ e-learning ☒ brain – storming ☐ percorso autoapprendimento ☐ Altro (specificare).....
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☒ attrezzature di laboratorio ○ Pubblicazioni Nautiche ○ Carte Nautiche ○ Riviste Scientifiche ☐ simulatore ☐ monografie di apparati ☐ virtual - lab	☒ dispense ☒ libro di testo ☐ pubblicazioni ed e-book ☐ apparati multimediali ☒ strumenti per calcolo elettronico ☒ strumenti di misura ☐ cartografia tradiz. e/o elettronica ☒ Altro (specificare) conferenze, incontri con esperti, visite didattiche
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE		
In itinere	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ prova in laboratorio ☒ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche	Criteri di Valutazione
Fine modulo	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ prova in laboratorio ☐ relazione ☒ Compito di realtà ☐ comprensione del testo ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche	
Livelli minimi per le verifiche	Opportunamente guidato: ● Conosce il principio di Archimede. ● Sa individuare le parti principali e gli elementi geometrici di uno scafo. ● Conosce le principali classificazioni delle unità navali e da diporto. ● Conoscere e calcolare i principali rapporti tra le dimensioni dello scafo. ● Conoscere e calcolare i principali coefficienti di finezza dello scafo. ● Conoscere la differenza tra dislocamento, portata e stazza di una nave.	



Azioni di recupero ed approfondimento	Le attività di recupero possono essere realizzate attraverso percorsi didattici personalizzati di quegli argomenti che risultano di difficile approccio. Si favoriranno attività di gruppo guidati da allievi che mostrano più attitudini per la disciplina.
--	--

MODULO N. 2

Competenza LL GG	
«Identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei mezzi di trasporto marittimo»	
Prerequisiti	- Identificazione delle tipologie principali di navi e loro caratteristiche. - Terminologia tecnica di base. - Conoscenze generali di geometria e terminologia tecnica di base. - Sistema di riferimento nello spazio.
Discipline correlate	- Fisica. - Inglese - Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica.
ABILITÀ	
Abilità LLGG	- Identificare, descrivere e comparare i tipi di navi. - Utilizzare la terminologia specifica del mezzo associandola ad ogni componente e funzione di esso.
CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG & Conoscenze Specifiche	Tipologie e prestazioni dei mezzi di trasporto, strutture, processi produttivi e costruttivi, dinamica dei mezzi. Configurazione del mezzo in funzione dell'utilizzo e del genere di trasporto. ✓ Conoscere le forme e le dimensioni degli elementi con cui si realizzano le strutture metalliche. ✓ Conoscere i sistemi di costruzioni delle navi in acciaio. ✓ Conoscere gli elementi strutturali di una nave in legno, in acciaio e in vetroresina. ✓ Conoscere i sistemi di costruzioni delle navi in acciaio.
Contenuti disciplinari	✓ Struttura dello scafo: Scafo in legno (chiglia e sottochiglia, ordinate o coste – madiere, staminale e scalmo, forma delle ordinate – rientranza, svasatura e stellatura, paramezzale, baglio, bolzone, linea retta del baglio, dormiente, trincarino e puntelli, ruota di prua, dritto di poppa, dritto dell'elica e gabbia dell'elica); Fasciame; Calafataggio. Scafo in ferro (vantaggi e svantaggi), tipi di chiglia. ✓ Sistemi di costruzione: paramezzali, marginali, correnti, passi d'uomo, madiere, anguille; Scafo a struttura trasversale, a struttura longitudinale e a struttura mista. ✓ Suddivisione interna dello scafo e sovrastrutture: Suddivisione interna: ponti, corridoi, ponte principale e di coperta; Paratie; Doppi fondi, sentine, stive, gavone di poppa e di prua; boccaporti; boccaportello, cofano, sala macchine; locale agghiaccio; tunnel dell'elica; sovrastrutture complete ed incomplete; ponte di comando, ponte lance, casseri, tuga, parapetto, occhi di cubia.



Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.2 del 01/09/15

Red. RSG App.DS

Pag. 7/11

Impegno Orario	Durata in ore	23		
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☒ Febbraio ☒ Marzo	☒ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno



Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☒ laboratorio ☒ lezione frontale ☒ debriefing ☒ esercitazioni ☒ dialogo formativo ☒ problem solving ☒ problem	☐ alternanza ☒ project work ☐ simulazione – virtual Lab ☐ e-learning ☒ brain – storming ☒ percorso autoapprendimento ☐ altro (specificare).....
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☒ attrezzature di laboratorio ○ Pubblicazioni Nautiche ○ Carte Nautiche ○ Riviste Scientifiche ☐ simulatore ☐ monografie di apparati ☐ virtual - lab	☒ dispense ☒ libro di testo ☐ pubblicazioni ed e-book ☐ apparati multimediali ☒ strumenti per calcolo elettronico ☒ strumenti di misura ☐ cartografia tradiz. e/o elettronica ☒ Altro (specificare) conferenze, incontri con esperti, visite didattiche
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE		
In itinere	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ prova in laboratorio ☒ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche	Criteri di Valutazione
Fine modulo	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ prova in laboratorio ☐ relazione ☒ Compito di realtà ☐ comprensione del testo ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche	
Livelli minimi per le verifiche	Opportunamente guidato: • le principali strutture dello scafo • Sistemi di costruzione • la principale suddivisione interna dello scafo	



Azioni di recupero ed approfondimento	Le attività di recupero possono essere realizzate attraverso percorsi didattici personalizzati di quegli argomenti che risultano di difficile approccio. Si favoriranno attività di gruppo guidati da allievi che mostrano più attitudini per la disciplina.
--	--

MODULO N. 3**Competenza LL GG**

«Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico»

«Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità»

«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»

Prerequisiti	Conoscenze di Base di Geometria e Matematica
Discipline correlate	- Tecnologie E Tecniche Di Rappresentazione Grafica - Inglese - Fisica - Matematica

ABILITÀ

Abilità LLGG	- Usare i vari metodi e strumenti nella rappresentazione grafica di figure geometriche, di solidi semplici e composti. - Applicare i codici di rappresentazione grafica dei vari ambiti tecnologici. Usare il linguaggio grafico, infografico, multimediale, nell'analisi della rappresentazione grafica spaziale di sistemi di oggetti (forme, struttura, funzioni, materiali). - Utilizzare le tecniche di rappresentazione, la lettura, il rilievo e l'analisi delle varie modalità di rappresentazione. Utilizzare i vari metodi di rappresentazione grafica in 2D e 3D con strumenti tradizionali ed informatici. - Progettare oggetti, in termini di forme, funzioni, strutture, materiali e rappresentarli graficamente utilizzando strumenti e metodi tradizionali e multimediali. - Leggere Interpretare ed elaborare disegni tecnici e manuali
---------------------	--

CONOSCENZE



Conoscenze LLGG	• Leggi della teoria della percezione. • Norme, metodi, strumenti e tecniche tradizionali e informatiche per la rappresentazione grafica. • Linguaggi grafico, infografico, multimediale e principi di modellazione informatica in 2D e 3D. • Teorie e metodi per il rilevamento manuale e strumentale. • Metodi e tecniche di restituzione grafica spaziale nel rilievo di oggetti complessi con riferimento ai materiali e alle relative tecnologie di lavorazione. • Metodi e tecniche per l'analisi progettuale formale e procedure per la progettazione spaziale di oggetti complessi.
Contenuti disciplinari	• Fondamenti del Disegno e progettazione tecnologica: Cos'è il disegno, Osservazione (saper vedere, analisi formale, analisi strutturale (simmetrie), coordinate nel piano e nello spazio, tipi di linee • Scale metriche, tipi di linee. • Disegno a mano libera, proporzionamenti nel disegno: elementi pratici • Convenzioni per le viste: Disposizione delle viste, viste parziali • Sezioni Tecniche: Generalità, Indicazione dei piani di sezione, Indicazione superfici sezionate, Viste in sezione, sezione assonometrica, sezione prospettica, sezione con curva di livello • Quotatura: Nomenclatura, principi generali di quotatura, Caratteristiche e disposizione delle linee di misura, caratteristiche e delle linee di riferimento • Quotatura di raggi, diametri, angoli, fori, smussi • Quotatura in serie, in parallelo, combinata • Cenni, conicità, tolleranza e filettatura • Disegno e Progettazione, Il processo progettuale • Comandi principali del CAD 2D; disegno quotato di pezzi meccanici e di strutture navali semplici

Impegno Orario	Durata in ore		33		
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	☒ Settembre ☒ Ottobre ☒ Novembre ☒ Dicembre	☒ Gennaio ☒ Febbraio ☒ Marzo	☒ Aprile ☒ Maggio ☒ Giugno	



Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☒ laboratorio ☒ lezione frontale ☒ debriefing ☒ esercitazioni ☒ dialogo formativo ☒ problem solving ☒ problem	☐ alternanza ☒ project work ☐ simulazione – virtual Lab ☐ e-learning ☒ brain – storming ☒ percorso autoapprendimento ☐ altro (specificare).....
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☒ attrezzature di laboratorio ○ Pubblicazioni Nautiche ○ Carte Nautiche ○ Riviste Scientifiche ☐ simulatore ☐ monografie di apparati ☐ virtual - lab	☒ dispense ☒ libro di testo ☐ pubblicazioni ed e-book ☐ apparati multimediali ☒ strumenti per calcolo elettronico ☒ strumenti di misura ☐ cartografia tradiz. e/o elettronica ☒ Altro (specificare) conferenze, incontri con esperti, visite didattiche
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE		
In itinere	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ prova in laboratorio ☒ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche	Criteria di Valutazione
Fine modulo	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☒ prova in laboratorio ☐ relazione ☐ Compito di realtà ☐ comprensione del testo ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche	



Livelli minimi per le verifiche	Opportunamente guidato: • Saper osservare: analisi formale (forme, proporzioni), analisi strutturale (simmetrie, assi di simmetria) • Tipi di linee usate nel disegno: linee continue, tratteggiate, tratteggiate e continue, linee di centro • Concetto di scala e sua applicazione nel disegno tecnico • Disegno a Mano Libera e Proporzionamenti • Sezioni con curva di livello • Quotatura • Nomenclatura delle linee di quotatura e loro caratteristiche • Principi generali di quotatura: chiarezza, precisione, leggibilità • Disposizione e caratteristiche delle linee di misura e di riferimento • Quotatura di raggi, diametri, angoli, fori, smussi • Quotatura in serie, parallela e combinata • Cenni su Conicità, Tolleranze e Filettature • Concetti base di conicità e tolleranze dimensionali • Nozioni di base sulle filettature • Il Processo Progettuale • Fasi del processo di progettazione: dall'idea alla realizzazione • Comandi Principali del CAD 2D • Esecuzione di disegni quotati di pezzi meccanici e strutture navali semplici
Azioni di recupero ed approfondimento	• Le attività di recupero possono essere realizzate attraverso percorsi didattici personalizzati di quegli argomenti che risultano di difficile approccio. Si favoriranno attività di gruppo guidati da allievi che mostrano più attitudini per la disciplina.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO N° 1	
Titolo U.d.A.	Introduzione alle nozioni fondamentali di navigazione e classificazione delle navi
Contestualizzazione	Questa unità didattica introduce gli studenti del primo anno del percorso quinquennale in Costruzioni Navali alle nozioni di base relative alle imbarcazioni, focalizzandosi sulle definizioni, le caratteristiche essenziali e le principali tipologie di navi. L'obiettivo è fornire una solida base teorica che sarà utile per lo studio delle tecniche di costruzione e progettazione navale.



START WEEK [solo per Italiano, Matematica e Inglese]	
Compito di realtà	Realizzazione di una scheda tecnica comparativa di navi Obiettivo: Analizzare e confrontare le principali caratteristiche di diverse tipologie di navi. Attività: Ricerca schede tecniche ufficiali o pubblicate su riviste specializzate (ad esempio Rivista Nautica, Ship Technology) di almeno 3 tipologie di navi. Estrarre principali dati. Redigere una scheda comparativa che evidenzi le differenze e le similitudini tra le navi, usando tabelle e diagrammi. Risultato atteso: Una presentazione multimediale o un documento scritto che illustri le caratteristiche tecniche e le applicazioni pratiche di ciascuna nave, con commenti critici e riflessioni sulla progettazione.
Prodotti	• Schede di definizione e classificazione delle navi. • Presentazione multimediale esplicativa. • Relazione scritta e grafica sui concetti trattati. • Primi schemi grafici di navi con terminologia in inglese tecnico, illustranti le principali tipologie e strutture di imbarcazioni.
Obiettivi formativi	• Apprendere la definizione di nave e le differenze con le imbarcazioni e i galleggianti. • Conoscere le parti principali di una nave, i requisiti essenziali e nautici che deve possedere, gli assi e i piani di riferimento e i movimenti che essa può compiere. • Saper individuare e indicare le direzioni esterne alla nave con riferimento all'asse longitudinale di simmetria. • Conoscere le diverse classificazioni delle navi in base al mezzo di propulsione, al propulsore, all'impiego, al tipo di navigazione e alle sovrastrutture. • Saper riconoscere i principali tipi di velieri. • Conoscere i principali tipi di propulsori navali. • Conoscere le diverse tipologie di navi: general cargo, nave cisterna, nave bulk, gasiere, porta contenitori, ro-ro, passeggeri. • Conoscere la terminologia con cui vengono denominate le navi militari. • Conoscere i diversi tipi di navigazione a cui vengono abilitate le navi dall'ente tecnico (RINA). • Conoscere le navi dalla disposizione delle loro sovrastrutture.
Utenti destinatari	Studenti del primo anno del percorso quadriennale in Costruzioni Navali.
Prerequisiti	Nozioni di fisica di base (principio di Archimede), conoscenze generali di geometria e terminologia tecnica di base.
Competenze Europee per l'Apprendimento Permanente	• Comunicare in modo efficace in ambito tecnico. • Utilizzare strumenti digitali per la rappresentazione e la comunicazione di concetti tecnici. • Lavorare in gruppo per risolvere problemi complessi.



Competenze chiave di cittadinanza	• Pensiero critico e capacità di analisi. • Orientamento alla risoluzione dei problemi. • Collaborazione e comunicazione efficace.
Competenze	«Identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei mezzi di trasporto marittimo»
Abilità	✓ Identificare, descrivere e comparare i tipi di navi. ✓ Utilizzare la terminologia specifica del mezzo associandola ad ogni componente e funzione di esso.
Contenuti	• Definizioni preliminari: Nave, imbarcazione e galleggianti. Qualità nautiche ed essenziali; Principio di Archimede; Assi e piani della nave; Piano diametrale; I movimenti della nave • Suddivisione e Classificazione delle navi: a seconda del mezzo di propulsione, a seconda del tipo di propulsore, a seconda dell'impiego, a seconda del tipo di Navigazione, a seconda delle sovrastrutture.
Contenuti essenziali	Identificazione delle tipologie principali di navi e loro caratteristiche. Terminologia tecnica di base.
Fase di applicazione	Primo trimestre (settembre- dicembre)
Tempi	20 ore
Esperienze attivate	Attività di laboratorio Per arricchire il percorso formativo, si prevedono uscite sul territorio presso strutture e realtà attinenti alle competenze da sviluppare. Tali occasioni permetteranno agli studenti di approfondire aspetti pratici e di osservare in prima persona le attività svolte nel settore di interesse. Esempi di uscite possibili includono: ✓ Visite a cantieri navali, per conoscere le fasi di costruzione e manutenzione delle imbarcazioni e navi per approfondire le tecniche di lavorazione dei materiali e le procedure di sicurezza. ✓ Visite presso porti e aree portuali. ✓ Visite a strutture di logistica e distribuzione legate al settore marittimo, per osservare le dinamiche di movimentazione delle merci e le tecnologie impiegate. ✓ Visite a enti e istituzioni legate al settore marittimo e portuale, come autorità portuali o aziende di servizi marittimi, per approfondire gli aspetti normativi e di gestione. Queste attività hanno l'obiettivo di integrare la formazione teorica con esperienze pratiche, favorendo la comprensione diretta delle attività e dei contesti lavorativi, stimolando l'interesse e la motivazione degli studenti.
Metodologia	Approccio attivo e partecipativo, con uso di esempi pratici e tecnologie digitali. Si privilegia il lavoro di gruppo e la discussione guidata.
Risorse umane interne	Docente di Costruzioni Navali, eventuale esperto ospite. Docenti di laboratorio specializzati.
Strumenti	✓ Smartboard ✓ attrezzature di laboratorio di Costruzioni Navali ✓ virtual – lab ✓ dispense ✓ libro di testo ✓ apparati multimediali ✓ strumenti di misura ✓ software didattici



	☒ ☐ altro (specificare).....
Valutazione	Valutazione diagnostica: Test iniziali per verificare il livello di conoscenza di fisica e terminologia tecnica. Valutazione formativa: Osservazione durante le esercitazioni, partecipazione alle discussioni, feedback continuo. Valutazione sommativa: Prova scritta e orale finale sui contenuti trattati, con domande aperte e esercizi pratici. Valutazione delle competenze: Valutazione delle capacità di applicare i concetti alla risoluzione di problemi pratici e alla classificazione di navi. Autovalutazione metacognitiva: Gli studenti riflettono sul proprio apprendimento attraverso schede di auto-valutazione e discussioni di gruppo.



UNITÀ DI APPRENDIMENTO N° 2	
Titolo U.d.A.	Elementi di Base della Progettazione e del Disegno Tecnico Navale e Meccanico
Contestualizzazione	Questo modulo introduce gli studenti alle tecniche di rappresentazione grafica usate nel settore navale e meccanico, con particolare attenzione alle norme di disegno industriale, ai comandi fondamentali del CAD 2D, ai collegamenti meccanici e alle modalità di rappresentazione di oggetti reali e di collegamenti permanenti e smontabili, fondamentali per il disegno tecnico e la progettazione navale.
START WEEK [solo per Italiano, Matematica e Inglese]	
Compito di realtà	Analisi di un case study con sviluppo del processo progettuale, corredata da disegno tecnico dettagliato di un componente meccanico/navale semplice oggetto della prova, utilizzando strumenti di rappresentazione grafica, tecniche di quotatura, scala e comandi CAD, con particolare attenzione alle norme di disegno industriale.
Prodotti	Disegni tecnici con viste, sezioni e quotature Modelli digitali 2D realizzati con CAD Relazione tecnica illustrativa del progetto
Obiettivi formativi	Intervenire nella fase di progettazione e funzionamento di uno specifico mezzo di trasporto navale e dei suoi componenti Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.
Utenti destinatari	Studenti del primo anno del percorso quadriennale in Costruzioni Navali.
Prerequisiti	Nozioni di base di matematica, geometria e strumenti di disegno manuale.
Competenze Europee per	Comunicazione nelle lingue straniere (inglese tecnico) Competenza digitale e utilizzo di strumenti CAD



l'Apprendimento Permanente	Competenza nelle scienze e tecnologie, applicate alla progettazione tecnica Imprenditorialità e capacità di risolvere problemi tecnici
Competenze chiave di cittadinanza	Pensiero critico e risoluzione di problemi tecnici Collaborazione e lavoro di squadra in attività di progettazione Consapevolezza della sostenibilità e della sicurezza nel settore navale
Competenze	«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» «Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico» «Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità»
Abilità	Leggere Interpretare ed elaborare disegni tecnici e manuali Usare i vari metodi e strumenti nella rappresentazione grafica di figure geometriche, di solidi semplici e composti. Applicare i codici di rappresentazione grafica dei vari ambiti tecnologici. Usare il linguaggio grafico, infografico, multimediale, nell'analisi della rappresentazione grafica spaziale di sistemi di oggetti (forme, struttura, funzioni, materiali). Utilizzare le tecniche di rappresentazione, la lettura, il rilievo e l'analisi delle varie modalità di rappresentazione. Utilizzare i vari metodi di rappresentazione grafica in 2D e 3D con strumenti tradizionali ed informatici. Progettare oggetti, in termini di forme, funzioni, strutture, materiali e rappresentarli graficamente utilizzando strumenti e metodi tradizionali e multimediali.
Contenuti	Fondamenti del Disegno e progettazione tecnologica: Cos'è il disegno, Osservazione (saper vedere , analisi formale, analisi strutturale (simmetrie), coordinate nel piano e nello spazio, tipi di linee Scale metriche , tipi di linee. Disegno a mano libera, proporzionamenti nel disegno: elementi pratici Convenzioni per le viste : Disposizione delle viste, viste parziali Sezioni Tecniche : Generalità, Indicazione dei piani di sezione, Indicazione superfici sezionate, Viste in sezione, sezione assonometrica, sez.prospettica, sezione con curva di livello Quotatura: Nomenclatura, principi generali di quotatura, Caratteristiche e disposizione delle linee di misura, caratteristiche e delle linee di riferimento Quotatura di raggi, diametri, angoli,fori,smussi Quotatura in serie, in parallelo, combinata Cenni, conicità, tolleranza e filettatura



	Disegno e Progettazione, Il processo progettuale Comandi principali del CAD 2D; disegno quotato di pezzi meccanici e di strutture navali semplici
Contenuti essenziali	• Saper osservare: analisi formale (forme, proporzioni), analisi strutturale (simmetrie, assi di simmetria) • Tipi di linee usate nel disegno: linee continue, tratteggiate, tratteggiate e continue, linee di centro • Concetto di scala e sua applicazione nel disegno tecnico • Disegno a Mano Libera e Proporzionamenti • Sezioni con curva di livello • Quotatura • Nomenclatura delle linee di quotatura e loro caratteristiche • Principi generali di quotatura: chiarezza, precisione, leggibilità • Disposizione e caratteristiche delle linee di misura e di riferimento • Quotatura di raggi, diametri, angoli, fori, smussi • Quotatura in serie, parallela e combinata • Cenni su Conicità, Tolleranze e Filettature • Concetti base di conicità e tolleranze dimensionali • Nozioni di base sulle filettature • Il Processo Progettuale • Fasi del processo di progettazione: dall'idea alla realizzazione • Comandi Principali del CAD 2D
Fase di applicazione	Settembre - Giugno
Tempi	33h (1h codocenza a settimana)
Esperienze attivate	Lezioni frontali e pratiche di disegno manuale e CAD Laboratori di modellazione e rappresentazione grafica Esercitazioni di progettazione e rappresentazione di collegamenti navali e meccanici Analisi di disegni tecnici e schede di rappresentazione
Metodologia	Apprendimento attivo e laboratoriale Esercitazioni pratiche con strumenti di disegno e software CAD Lavoro di gruppo e simulazioni di progettazione Uso di esempi concreti di componenti navali e meccanici reali
Risorse umane interne	Docente di Costruzioni Navali, Docente di Tecnologie E Tecniche Di Rappresentazione Grafica (TTRG) , eventuale esperto ospite. Docenti di laboratorio specializzati.
Strumenti	Materiali di disegno Software CAD (AutoCAD o equivalente) Modelli di pezzi meccanici e strutture navali in scala Norme e simboli di disegno industriale e navale
Valutazione	Valutazione diagnostica: Test iniziale di verifica delle competenze grafiche di base e conoscenze pregresse Valutazione formativa:



	Osservazione continua durante esercitazioni pratiche Feedback sui disegni e progetti intermedi Autovalutazioni e riflessioni guidate Verifiche pratiche e quiz durante il percorso. Valutazione sommativa: Valutazione finale di un disegno tecnico quotato, comprensivo di viste, sezioni, quotature, collegamenti e rappresentazioni grafiche Prova pratica su strumenti CAD Relazione scritta e presentazione del progetto Valutazione delle competenze: Capacità di rappresentare oggetti meccanici e navali con tecniche adeguate Conoscenza e applicazione delle norme di disegno industriale Abilità nell'utilizzo di CAD per la progettazione e rappresentazione tecnica Conoscenza e rappresentazione di collegamenti smontabili e permanenti Autovalutazione metacognitiva: Questionari di riflessione sulle strategie adottate durante le esercitazioni Discussioni di gruppo sul processo di apprendimento e sui miglioramenti possibili
--	---