



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

ISTITUTO : I.I.S. “GALILEI – ARTIGLIO”

INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONE: /

OPZIONE: /

CLASSE: 2C A.S. 2022/ 2023

DISCIPLINA: Scienze e Tecnologie Applicate (S.T.A.)

Docente: Alberani Andrea



ISTRUZIONE SECONDARIA “GALILEI - ARTIGLIO”

Modulo N.1 Generalità introduttive del sistema nave.

Competenza	
- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.	
Prerequisiti	- Elementi di algebra e geometria; - elementi di fisica; - elementi di disegno e tecnologia.
Discipline coinvolte	- Tecniche di rappresentazione grafica.

ABILITÀ

Abilità	- saper distinguere i vari tipi di nave (differente operatività, mezzi propulsivi); - saper distinguere i dati di progetto di una nave dalle qualità essenziali; - saper descrivere le parti principali della nave; - saper utilizzare la terminologia specifica del mezzo associandola ad ogni componente e funzione.
----------------	--

CONOSCENZE	
Contenuti disciplinari minimi	- conoscere le linee essenziali del trasporto marittimo; - conoscere i dati di progetto di una nave e le qualità essenziali; - conoscere le parti principali della nave; - conoscere gli elementi essenziali della geometria dello scafo; - conoscere la terminologia specifica del mezzo associandola ad ogni componente e funzione.
Conoscenze	Generalità introduttive: definizioni riguardanti lo scafo e la geometria di carena; - la nave come mezzo di trasporto; - i dati di progetto: velocità, autonomia, tipo di carico, quantità di carico, eventuali limitazioni su larghezza, immersione, stazza; - le qualità essenziali: galleggiabilità, stabilità, robustezza strutturale, tenuta al mare e manovrabilità; - definizioni relative alla geometria dello scafo: nave, scafo, piano di simmetria, sinistra, dritta, prora o prua, poppa, murate, mascone, giardinetto, carena o opera viva, opera morta, piano di galleggiamento, linea di galleggiamento, figura di galleggiamento, linea di costruzione e linea di base, sezione maestra, dimensioni principali (L, B, T, D). - Tipi di navi Mercantili: suddivisione per: materiali impiegati, mezzi propulsivi, tipo di apparato motore, luogo d'impiego, servizio cui la nave è destinata, sistema di costruzione.



ISTRUZIONE SECONDARIA “GALILEI - ARTIGLIO”

Impegno Orario	Durata in ore		20		
	Periodo	Settembre Ottobre Novembre Dicembre	Gennaio Febbraio Marzo	Aprile Maggio Giugno	
Metodi Formativi	laboratorio lezione frontale esercitazioni		dialogo formativo percorso autoapprendimento		

Mezzi, strumenti e sussidi	strumenti per calcolo elettronico Strumenti di misura attrezzature di laboratorio PC/tablet : Google suite, pacchetto office, paint (lavagna). dispense (documenti condivisi)	piattaforma Argo per condivisione reciproca di documenti, links, messaggi apparati multimediali libro di testo: “Scienze e Tecnologie Applicate” Settore Nautico (autori: Luciano Ferraro, Lorenzo Di Franco).
-----------------------------------	---	---

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
Fine modulo	prova strutturata prova semistrutturata prova in laboratorio relazione griglie di osservazione comprensione del testo prova di simulazione soluzione di problemi elaborazioni grafiche
Livelli minimi per le verifiche	- saper distinguere i vari tipi di nave (differente operatività, mezzi propulsivi); - conoscere e distinguere i dati di progetto di una nave dalle qualità essenziali; - descrivere le parti principali della nave; - saper utilizzare la terminologia specifica del mezzo associandola ad ogni componente e funzione.
Azioni di recupero ed approfondimento	Le attività di recupero e di approfondimento verranno effettuate in itinere attraverso percorsi didattici strettamente legati alle conoscenze, alle abilità relative al modulo di riferimento ed ai bisogni formativi di ogni alunno. Verranno effettuate attività individuali e di gruppo (di esercitazione o di ricerca).



Modulo N.2 Elementi di statica della nave: galleggiabilità e principio di Archimede.

Competenza

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità;
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

Prerequisiti

- Elementi di algebra e geometria;
- Elementi di fisica;
- Elementi di disegno e tecnologia.

Discipline coinvolte

- Tecniche di rappresentazione grafica;
- Fisica.

ABILITÀ

Abilità

- Saper applicare il principio di Archimede nel caso di galleggianti geometricamente semplici (prismatici);
- saper calcolare la spinta conoscendo l'immersione o il dislocamento;
- saper calcolare l'immersione conoscendo il dislocamento;
- saper determinare il piano di galleggiamento isocarenico dritto di galleggianti geometricamente semplici (prismatici);
- saper valutare l'assetto qualitativo di un galleggiante.

CONOSCENZE

Contenuti disciplinari minimi

- conoscere gli elementi essenziali della geometria di carena;
- conoscere le definizioni di condizione di carico, dislocamento e baricentro G;
- conoscere l'enunciato del principio di Archimede;
- conoscere i valori dei pesi specifici dei fluidi di interesse (acqua di mare, dolce, benzina, gasolio);
- conoscere la definizione di assetto di un galleggiante;
- conoscere la funzione del bordo libero.

Conoscenze

- Definizioni relative ai dati caratteristici della nave:
- le condizioni di carico: scarica e asciutta, vacante, a pieno carico, in zavorra;
- dislocamento, portata, stazza.
- Principio di Archimede:
- condizioni di equilibrio di un galleggiante;
- peso, spinta, baricentro G, centro di carena B;
- galleggiabilità e sufficiente galleggiabilità: il bordo libero.



ISTRUZIONE SECONDARIA "GALILEI - ARTIGLIO"

Impegno Orario	Durata in ore	21		
	Periodo	Settembre Ottobre Novembre Dicembre	Gennaio Febbraio Marzo	Aprile Maggio Giugno
Metodi Formativi	laboratorio lezione frontale esercitazioni		dialogo formativo percorso autoapprendimento	
Mezzi, strumenti e sussidi	strumenti per calcolo elettronico Strumenti di misura attrezzature di laboratorio PC/tablet : Google suite, pacchetto office, paint (lavagna). dispense (documenti condivisi)		piattaforma Argo per condivisione reciproca di documenti, links, messaggi apparati multimediali libro di testo: "Scienze e Tecnologie Applicate" Settore Nautico (autori: Luciano Ferraro, Lorenzo Di Franco).	

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
Fine modulo	prova strutturata prova semistrutturata prova in laboratorio relazione griglie di osservazione comprensione del testo prova di simulazione soluzione di problemi elaborazioni grafiche
Livelli minimi per le verifiche	- è in grado di determinare il piano di galleggiamento isocarenico dritto di un galleggiante geometricamente semplice.

Azioni di recupero ed approfondimento	Le attività di recupero e di approfondimento verranno effettuate in itinere attraverso percorsi didattici strettamente legati alle conoscenze, alle abilità relative al modulo di riferimento ed ai bisogni formativi di ogni alunno. Verranno effettuate attività individuali e di gruppo (di esercitazione o di ricerca).
--	--



ISTRUZIONE SECONDARIA “GALILEI - ARTIGLIO”

Modulo N.3 I materiali da costruzione e gli elementi costruttivi della nave.

Competenza	
- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità; - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.	
Prerequisiti	- Elementi di algebra e geometria; - Elementi di fisica; - Elementi di disegno e tecnologia.
Discipline coinvolte	- Tecniche di rappresentazione grafica

ABILITÀ	
Abilità	- Saper descrivere le principali strutture della nave; - saper distinguere le proprietà tecnologiche dei materiali da quelle meccaniche; - saper descrivere la prova di trazione statica, durezza e resilienza; - saper effettuare la verifica e/o progetto della sezione di una trave sottoposta a trazione statica.

CONOSCENZE	
Contenuti disciplinari minimi	- Conoscere le principali strutture della nave; - conoscere la definizione di struttura e di dimensionamento strutturale; - conoscere i materiali, le principali caratteristiche fisiche, chimiche, meccaniche e tecnologiche in relazione al loro impiego; - conoscere gli obiettivi e la condotta della prova di trazione statica, resilienza e durezza; - lo sforzo normale N di trazione statica; - la tensione dovuta allo sforzo normale; - il coefficiente di sicurezza e la tensione ammissibile; - il dimensionamento e la verifica di una trave sottoposta a trazione statica.

Conoscenze	Gli elementi costruttivi dello scafo: - fasciame esterno e corsi di fasciame; - il doppio fondo, doppio fianco, ossature trasversali,; - ponti: fasciami, strutture di rinforzo e sostegno; - elementi di compartimentazione: le paratie stagne trasversali. I materiali da costruzione: - definizione di costruzione-struttura; - i materiali e le loro caratteristiche fisiche, chimiche, strutturali, meccaniche e tecnologiche; - la condotta della prova di trazione statica, resilienza e durezza; suddivisione dei materiali da costruzione: l'acciaio, le leghe leggere ed altri metalli, il legno, i materiali compositi; - le caratteristiche dei materiali in funzione della loro utilizzazione (criteri di scelta dei vari materiali in funzione delle loro caratteristiche); - elementi di carpenteria navale: lamiere e profilati di acciaio; tipologie d'acciai nella costruzione navale.
-------------------	---



ISTRUZIONE SECONDARIA "GALILEI - ARTIGLIO"

Impegno Orario	Durata in ore	26		
	Periodo	Settembre Ottobre Novembre Dicembre	Gennaio Febbraio Marzo	Aprile Maggio Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	laboratorio lezione frontale esercitazioni dialogo formativo		dialogo formativo percorso autoapprendimento	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	strumenti per calcolo elettronico Strumenti di misura attrezzature di laboratorio PC/tablet : Google suite, pacchetto office, paint (lavagna). dispense (documenti condivisi)		piattaforma Argo per condivisione reciproca di documenti, links, messaggi apparati multimediali libro di testo: "Scienze e Tecnologie Applicate" Settore Nautico (autori: Luciano Ferraro, Lorenzo Di Franco).	

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
Fine modulo	prova strutturata prova semistrutturata prova in laboratorio relazione griglie di osservazione comprensione del testo prova di simulazione soluzione di problemi elaborazioni grafiche
Livelli minimi per le verifiche	- Conoscere le principali strutture della nave; - conoscere le principali caratteristiche tecnologiche e meccaniche dei materiali - conoscere pregi e difetti dei materiali di riferimento.
Azioni di recupero ed approfondimento	Le attività di recupero e di approfondimento verranno effettuate in itinere attraverso percorsi didattici strettamente legati alle conoscenze, alle abilità relative al modulo di riferimento ed ai bisogni formativi di ogni alunno. Verranno effettuate attività individuali e di gruppo (di esercitazione o di ricerca).



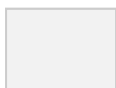
ISTRUZIONE SECONDARIA “GALILEI - ARTIGLIO”

• **Modulo N.4 Le figure professionali nella costruzione e gestione della nave, gli Istituti (Registri) di Classificazione e le normative Internazionali sulla sicurezza.**

Competenza	
- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.	
Prerequisiti	Elementi di diritto; Elementi di tecnologia.
Discipline coinvolte	Diritto

ABILITÀ	
Abilità	- comprendere la necessità di rispettare leggi e normative; - comprendere le esigenze relative alla sicurezza della nave, della vita umana in mare e dell'ambiente.

CONOSCENZE	
Contenuti disciplinari minimi	- Conoscere le figure professionali coinvolte nella costruzione navale; - conoscere l'esistenza dei registri del personale tecnico ed i requisiti di iscrizione - conoscere i soggetti coinvolti nella gestione della nave; - conoscere la funzione ed i compiti più importanti degli istituti di classificazione; - conoscere i regolamenti nazionali ed internazionali più importanti che regolano la sicurezza della costruzione e della gestione di una nave.
Conoscenze	- Il personale tecnico nelle costruzioni navali; - l'iscrizione nei registri del personale tecnico; - le figure professionali: l'ingegnere navale, il costruttore navale ed il maestro d'ascia; - i soggetti coinvolti nella gestione della nave: il proprietario, l'armatore, le società di assicurazione, l'Amministrazione di bandiera e gli istituti (registri) di classificazione; - la sicurezza in mare: l'I.M.O. - generalità sulle più importanti convenzioni internazionali sulla sicurezza: ILLC 66 (Convenzione Internazionale sulle Linee Di Massimo Carico); Colreg 72 (Regolamento per Prevenire le collisioni); MARPOL 73 (Marine Pollution) La salvaguardia dell'ambiente; SOLAS 74 (Safety Of Life At Sea); STCW 78/95 (Standard Training Certification watch-keeping for seafarers); C.I.S (codice internazionale dei segnali).



ISTRUZIONE SECONDARIA "GALILEI - ARTIGLIO"

Impegno Orario	Durata in ore		18		
	Periodo	Settembre Ottobre Novembre Dicembre	Gennaio Febbraio Marzo	Aprile Maggio Giugno	

Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	laboratorio lezione frontale esercitazioni dialogo formativo	dialogo formativo percorso autoapprendimento
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	strumenti per calcolo elettronico Strumenti di misura attrezzature di laboratorio PC/tablet : Google suite, pacchetto office, paint (lavagna). dispense (documenti condivisi)	piattaforma Argo per condivisione reciproca di documenti, links, messaggi apparati multimediali libro di testo: “Scienze e Tecnologie Applicate” Settore Nautico (autori: Luciano Ferraro, Lorenzo Di Franco).

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
Fine modulo	prova strutturata prova semistrutturata prova in laboratorio relazione griglie di osservazione comprensione del testo prova di simulazione soluzione di problemi elaborazioni grafiche
Livelli minimi per le verifiche	- conoscere i soggetti coinvolti nella gestione della nave; - conoscere la funzione ed i compiti più importanti degli istituti di classificazione; - conoscere i più importanti regolamenti internazionali che regolano la gestione della nave e la sicurezza delle persone e dell’ambiente.
Azioni di recupero ed approfondimento	Le attività di recupero e di approfondimento verranno effettuate in itinere attraverso percorsi didattici strettamente legati alle conoscenze, alle abilità relative al modulo di riferimento ed ai bisogni formativi di ogni alunno. Verranno effettuate attività individuali e di gruppo (di esercitazione o di ricerca).



ISTRUZIONE SECONDARIA "GALILEI - ARTIGLIO"

Modulo N.5 Principi di energetica ed elementi di propulsione navale.

Competenza	
- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità; - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.	
Prerequisiti	- il sistema S.I.; - elementi di fisica; - elementi di tecnologia.
Discipline coinvolte	- fisica; - tecnologia.

ABILITÀ	
Abilità	- Comprendere lo scopo e le modalità con cui vengono effettuate le principali conversioni energetiche; - saper distinguere le fonti di energia rinnovabili da quelle non rinnovabili; - comprendere il concetto di rendimento.

CONOSCENZE	
Contenuti disciplinari minimi	- Conoscere le varie forme di energia, le sue fonti in natura e la distinzione tra fonti rinnovabili e non rinnovabili; - conoscere i principali tipi di conversione energetica; - conoscere la definizione di rendimento; - conoscere i combustibili usati per alimentare i motori di propulsione navale; - conoscere i principi di funzionamento ed il campo di impiego degli impianti di propulsione navale; - conoscere gli elementi di confronto tra impianti.
Conoscenze finali	- Principi di energetica: energia e sue forme, fonti di energia in natura, usi finali dell'energia, le conversioni energetiche; - concetti preliminari di termodinamica: il rendimento; - definizione e classificazione degli A.M. utilizzati nella propulsione navale: - elementi di confronto tra impianti: massa specifica, ingombro, potenza, consumo specifico, tipo di combustibile, affidabilità. - Generalità sulla propulsione navale.



ISTRUZIONE SECONDARIA “GALILEI - ARTIGLIO”

Impegno Orario	Durata in ore	14		
	Periodo	Settembre Ottobre Novembre Dicembre	Gennaio Febbraio Marzo	Aprile Maggio Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	laboratorio lezione frontale esercitazioni dialogo formativo		dialogo formativo percorso autoapprendimento	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	strumenti per calcolo elettronico Strumenti di misura attrezzature di laboratorio PC/tablet : Google suite, pacchetto office, paint (lavagna). dispense (documenti condivisi)		piattaforma Argo per condivisione reciproca di documenti, links, messaggi apparati multimediali libro di testo: “Scienze e Tecnologie Applicate” Settore Nautico (autori: Luciano Ferraro, Lorenzo Di Franco).	

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
Fine modulo	prova strutturata prova semistrutturata prova in laboratorio relazione griglie di osservazione comprensione del testo prova di simulazione soluzione di problemi elaborazioni grafiche

Livelli minimi per le verifiche	- conoscere i principi di funzionamento ed il campo di impiego degli impianti di propulsione navale; - conoscere la definizione di rendimento; - conoscere gli elementi di confronto tra impianti.
Azioni di recupero ed approfondimento	Le attività di recupero e di approfondimento verranno effettuate in itinere attraverso percorsi didattici strettamente legati alle conoscenze, alle abilità relative al modulo di riferimento ed ai bisogni formativi di ogni alunno. Verranno effettuate attività individuali e di gruppo (di esercitazione o di ricerca)