



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA S.T.A. (classe 2 D)

ISTITUTO: I.I.S. "GALILEI – ARTIGLIO"

INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONE: /

OPZIONE: /

CLASSE: **2 D**

A.S. 2022/ 2023

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

Docente: Salvatore Vescera

Mod.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. ☒ dispense (documenti condivisi)		☒ piattaforma Argo per condivisione 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).

Mod.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.

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; ☒ dispense (documenti condivisi)		☒ piattaforma Argo per condivisione 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).

Mod.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	☐ 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; ☒ dispense (documenti condivisi)		☒ piattaforma Argo per condivisione 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).

- **Mod.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).

Impegno Orario	Durata in ore		18		
	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. ☒ dispense (documenti condivisi)		☒ piattaforma Argo per condivisione 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).

Mod.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 i più importanti elementi di confronto tra impianti.
Conoscenze	- 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: Impianto a vapore, motori diesel, la propulsione con turbina a Gas; - elementi di confronto tra impianti: massa specifica, ingombro, potenza, numero di giri, 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	☐ 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. ☒ dispense (documenti condivisi)		☒ piattaforma Argo per condivisione 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 varie forme di energia, le sue fonti in natura e la distinzione tra fonti rinnovabili e non rinnovabili; - acquisire la consapevolezza dei problemi ambientali per la scelta delle fonti di energia; - conoscere i principi di funzionamento ed il campo di impiego degli impianti di propulsione navale; - conoscere la definizione di rendimento; - conoscere i principali 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).