

## PIANO DELLE UNITA' DI APPRENDIMENTO

Istituto Tecnico settore Tecnologico

Indirizzo: Trasporti e Logistica

Articolazione: Conduzione del mezzo

Opzione: Conduzione del mezzo navale

Classe: IV

Disciplina: **SCIENZE DELLA NAVIGAZIONE, STRUTTURA E COSTRUZIONE DEL MEZZO NAVALE**

## Periodi di svolgimento

periodo	I	II	III	IV
lezione	settembre novembre	novembre gennaio	gennaio marzo	marzo maggio
verifica finale	novembre oppure dicembre	gennaio	marzo	maggio

## Quadro riassuntivo

UDA n.	Titolo	ore aula	ore fad	totale ore	periodo di svolgimento
1	ASTRONOMIA NAUTICA	70	0	70	settembre marzo
2	METEOROLOGIA ED OCEANOGRAFIA	30	0	30	marzo aprile
3	PIANIFICAZIONE E MANOVRA	50	0	50	Aprile giugno
	totale ore	150		150	

**UDA N. 1 – NAVIGAZIONE ASTRONOMICA  
CLASSE 4**

Competenze da acquisire	Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata pianifica e dirige una traversata e determina la posizione
Abilità	Utilizzare strumenti e adeguate procedure di calcolo per la determinazione del punto nave con metodi astronomici: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ utilizzo delle effemeridi nautiche</li> <li>✓ riconoscimento astri a vista e con utilizzo dello starfinder</li> <li>✓ utilizzo del sestante</li> </ul>
Abilità da formulare	Riconoscere gli astri in cielo a vista;  Identificare un astro incognito con l'uso di algoritmi di calcolo;  Identificare un astro incognito con l'uso dello starfinder;  Utilizzare le effemeridi nautiche;

	<p>Utilizzare le tavole nautiche per applicazioni astronomiche;</p> <p>Rettificare e utilizzare il sestante;</p> <p>Risolvere problemi di posizionamento astronomico con due rette d'altezza;</p> <p>Valutare il buon funzionamento della bussola magnetica con metodi astronomici.</p>
Conoscenze	<p>Determinazione della posizione della nave con riferimenti astronomici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ sfera celeste e coordinate astronomiche</li> <li>✓ meccanica celeste</li> <li>✓ il tempo in astronomia</li> <li>✓ determinazione della latitudine con passaggi meridiani</li> <li>✓ punto nave con due rette d'altezza con astri noti e incogniti</li> <li>✓ controllo bussole con riferimenti astronomici</li> </ul>
Conoscenze da formulare	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sfera celeste: sistemi di coordinate locali e uranografiche;</li> <li>– Sfera celeste: il moto diurno degli astri;</li> <li>– Sfera celeste: risoluzione di un triangolo di posizione con l'uso della calcolatrice scientifica e delle tavole nautiche;</li> <li>– Meccanica celeste ed il sistema solare: le leggi che regolano il moto dei pianeti nel sistema solare;</li> <li>– Il moto apparente del sole e dei pianeti sulla sfera celeste;</li> <li>– Il moto della luna;</li> <li>– Il tempo in astronomia: tempo atomico e tempo astronomico, il tempo sidereo, tempo medio;</li> <li>– fusi orari, il cronometro marino;</li> <li>– Le effemeridi nautiche ed il loro uso;</li> <li>– Lo star finder e il suo uso;</li> <li>– Riconoscimento di astri con il metodo degli allineamenti, con lo star finder e con la carta del cielo stellato;</li> <li>– Il sestante e la misura delle altezze degli astri: principio di funzionamento, verifiche e rettifiche del sestante, le correzioni delle altezze osservate;</li> <li>– Il calcolo della latitudine con la stella polare ed altri astri;</li> <li>– Gli azimut ed il controllo delle bussole in navigazione: calcolo degli azimut veri di stelle, pianeti, sole e luna e confronto con gli azimut misurati;</li> <li>– Calcolo dell'amplitudine;</li> <li>– Il metodo Saint Hilaire per la determinazione del fix astronomico: concetto di retta Saint Hilaire, punto nave con due rette d'altezza, punto nave con l'osservazione del sole;</li> <li>– Procedure di calcolo per l'identificazione di astri incogniti con metodi analitici.</li> </ul>
Contenuti disciplinari minimi	<p>Dal decreto MIT 19/12/2016 (Percorso formativo di allievo ufficiale di coperta):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Saper determinare la posizione nave utilizzando i riferimenti dei corpi celesti;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper individuare gli errori delle bussole magnetiche e delle girobussole, usando i mezzi astronomici ed apportare le correzioni a tali errori.</li> </ul>
Prerequisiti necessari	Trigonometria piana, trigonometria sferica, sistema sessagesimale.
Attività didattiche e strumenti consigliati	<ul style="list-style-type: none"> <li>- laboratorio</li> <li>- lezione frontale</li> <li>- debriefing</li> <li>- esercitazioni di carteggio</li> <li>- dialogo formativo</li> <li>- problem solving</li> </ul> <p>Parte del materiale didattico disponibile nella cartella di archiviazione in rete <a href="#">SERALE-ON-LINE</a></p>
Discipline coinvolte	- Fisica, Matematica, Scienze Integrate, Disegno.
Tipologie di verifica e valutazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prova strutturata</li> <li>- prova in laboratorio</li> <li>- soluzione di problemi</li> <li>- elaborazioni grafiche</li> </ul> <p>Verifiche in itinere: prove strutturate e/o semistrutturate – colloquio Verifica finale: prove strutturate e/o semistrutturate</p> <p>I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà. Nella valutazione finale dell’allievo si terrà conto del profitto, dell’impegno e dei progressi compiuti nella sua attività di apprendimento.</p>

<b>UDA N. 2 METEOROLOGIA ED OCEANOGRAFIA</b>	
<b>CLASSE 4</b>	
Competenze da acquisire	<p>Pianificare e condurre una traversata e determinare la posizione Gestire l’attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l’ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti</p>
Abilità	Ricavare i parametri ambientali per interpretare i fenomeni in atto e previsti: leggere ed interpretare correttamente le indicazioni della strumentazione di bordo.
Abilità da formulare	Interpretare le informazioni sui parametri atmosferici come ricavati dai sensori di bordo e dai canali di informazione meteorologica.
Conoscenze	<p>Caratteristiche dell’ambiente fisico e variabili che influiscono sul trasporto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- circolazione atmosferica</li> <li>- circolazione oceanica</li> <li>- cicloni extratropicali e tropicali</li> </ul>

	- nebbia in mare
Conoscenze da formulare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I moti dell'aria: il vento geostrofico, ciclostrofico, di gradiente;</li> <li>- Il vento reale sul mare;</li> <li>- La misura del vento relativo e del vento assoluto, scala Beaufort;</li> <li>- La circolazione generale dell'atmosfera;</li> <li>- Correnti di deriva e correnti di gradiente;</li> <li>- La circolazione generale degli oceani;</li> <li>- Condensazioni: nubi e nebbie;</li> <li>- Le masse d'aria, tipologie e loro caratteristiche;</li> <li>- I cicloni extratropicali: genesi ed evoluzione;</li> <li>- I cicloni tropicali: genesi, caratteristiche e gradi di evoluzione, traiettorie tipiche;</li> <li>- la scala Saffir –Simpson;</li> <li>- I cicloni tropicali e la navigazione marittima: regole di manovra in zona di cicloni tropicali;</li> </ul> <p>Interpretare le informazioni sui parametri atmosferici come ricavati dai sensori di bordo e dai canali di informazione meteorologica.</p>
Contenuti disciplinari minimi	<p>Dal decreto MIT 19/12/2016 (Percorso formativo di allievo ufficiale di coperta):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Conoscenza delle caratteristiche dei vari sistemi meteorologici, le procedure di rapporto e i sistemi di registrazione;</li> </ul> <p>Saper utilizzare le informazioni meteorologiche disponibili</p>
Prerequisiti necessari	Argomenti di fisica del primo biennio e concetti di base, introduttivi della meteorologia, svolti nella classe III.
Attività didattiche e strumenti consigliati	<ul style="list-style-type: none"> <li>- laboratorio</li> <li>- lezione frontale</li> <li>- debriefing</li> <li>- esercitazioni di carteggio</li> <li>- dialogo formativo</li> <li>- problem solving</li> </ul> <p>Parte del materiale didattico disponibile nella cartella di archiviazione in rete <a href="#">SERALE-ON-LINE</a></p>
Discipline coinvolte	- Fisica, matematica, Scienze Integrate.
Tipologie di verifica e valutazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prova strutturata</li> <li>- prova semistrutturata</li> <li>- soluzione di problemi</li> <li>- elaborazioni grafiche</li> </ul> <p>Verifiche in itinere: prove strutturate e/o semistrutturate – colloquio Verifica finale: prove strutturate e/o semistrutturate</p> <p>I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà. Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti nella sua attività di apprendimento.</p>

<b>UDA N.3– PIANIFICAZIONE E MANOVRA CLASSE 4</b>	
Competenze da acquisire	<p>Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata</p> <p>Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p> <p>Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto</p>
Abilità	<p>Valutare la manovrabilità di diverse tipologie di navi in diverse condizioni;</p> <p>Riconoscere le principali manovre standard;</p> <p>Pianificare la traversata tenendo in considerazione gli effetti di manovrabilità.</p> <p>Applicare i contenuti della IMO Resolution A.893(21);</p> <p>Redigere il Passage Plan Sheet;</p> <p>Riconoscere ed utilizzare correttamente le carte nautiche;</p> <p>Ricavare informazioni dalle principali pubblicazioni nautiche nazionali e internazionali;</p> <p>Utilizzare la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative eseguite: compilare correttamente le principali checklist;</p> <p>Redigere i documenti tecnici secondo format regolamentati: compilare correttamente il giornale nautico;</p> <p>Rapportarsi con i centri di sorveglianza del traffico</p>
Abilità da formulare	<p>Riconoscere le diverse caratteristiche di manovrabilità che derivano da forme dello scafo e mezzi di propulsione e governo;</p> <p>Riconoscere i parametri della curva di evoluzione;</p> <p>Valutare adeguatamente gli effetti squat e bank suction.</p> <p>Valutare le variabili che intervengono in una pianificazione della traversata;</p> <p>Eseguire correttamente, anche attraverso check lists, le procedure relative alla pianificazione della traversata.</p>
Conoscenze	<p>La manovrabilità della nave:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ curva di evoluzione</li> <li>✓ distanze di arresto</li> </ul>

	<p>✓ manovre di emergenza per il recupero di uomo a mare</p> <p>Contenuto libretto di manovra;</p> <p>Effetti del vento e della corrente sul governo della nave;</p> <p>Procedure per ormeggio e ancoraggio;</p> <p>Influenza della manovrabilità della nave nella pianificazione della traversata:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ valutazione di avanzo e trasferimento in funzione della velocità in acque ristrette</li> <li>✓ valutazione degli effetti di squat e bank suction</li> </ul> <p>Regole per la redazione del “Piano di Viaggio”: contenuti IMO Resolution A.893(21);</p> <p>Descrizione principali carte e pubblicazioni nautiche nazionali e internazionali;</p> <p>Procedure di espletamento delle attività secondo i sistemi di qualità e sicurezza adottati e la loro registrazione documentale: descrizione giornale nautico;</p> <p>Tecnologie e procedure per la trasmissione delle informazioni.</p>
<p>Conoscenze da formulare</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Curva di evoluzione: diverse fasi e variabilità con i parametri di moto e con l'angolo di accostata;</li> <li>– Libretto di manovra e pilot card: contenuto e utilizzo pratico a bordo;</li> <li>– Effetti del vento e della corrente sul governo della nave;</li> <li>– Effetto squat e bank suction: cause ed effetti;</li> <li>– Cenni sulle manovre di recupero uomo a mare.</li> <li>– Pianificazione analitica avanzata: spezzata lossodromica, navigazione mista;</li> <li>– Le quattro fasi della pianificazione, IMO res. A893(21);</li> <li>– Organizzazione ed ottimizzazione delle procedure pre-partenza relativamente ad equipaggio, carico, cartografia e strumentazione;</li> <li>– Determinazione della velocità adeguata anche in funzione dei consumi;</li> <li>– Influenza dei parametri di accostata sulla pianificazione: WP, WOP;</li> <li>– Individuazione delle NO GO AREAS in base a zona e periodo;</li> <li>– Determinazione MOS;</li> <li>– Utilizzo check lists;</li> </ul> <p>Redazione del Passage Plan Sheet;</p>
<p>Contenuti disciplinari minimi</p>	<p>Dal decreto MIT 19/12/2016 (Percorso formativo di allievo ufficiale di coperta):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Cenni sulla struttura della nave;</li> <li>b) effetti della portata, pescaggio, assetto, velocità e profondità della acqua sotto la chiglia, curve di evoluzione e distanze di arresto;</li> <li>c) effetti del vento e della corrente sul governo della nave;</li> <li>d) manovre e procedure per il soccorso di persone in mare;</li> </ul>

	<p>e) squat, bassi fondali ed effetti simili;  f) appropriate procedure per l'ancoraggio e l'ormeggio.  g) Punti cospicui;</p>
Prerequisiti necessari	Argomenti di fisica del primo biennio, Argomenti di Scienze della navigazione del III anno.
Attività didattiche e strumenti consigliati	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dispense</li> <li>- libro di testo</li> <li>- strumenti per calcolo elettronico</li> <li>- altro: Software specifici, effemeridi nautiche</li> </ul> <p>Parte del materiale didattico disponibile nella cartella di archiviazione in rete <a href="#">SERALE-ON-LINE</a></p>
Discipline coinvolte	Fisica, Matematica, Inglese, Logistica.
Tipologie di verifica e valutazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prova strutturata</li> <li>- prova semistrutturata</li> <li>- soluzione di problemi</li> <li>- elaborazioni grafiche</li> </ul> <p>Verifiche in itinere: prove strutturate e/o semistrutturate – colloquio  Verifica finale: prove strutturate e/o semistrutturate</p> <p>I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà.  Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti nella sua attività di apprendimento.</p>