



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

## **PROGRAMMAZIONE DIDATTICA**

### **MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE STCW**

**ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA “Nautico San Giorgio”**

INDIRIZZO:           TRASPORTI E LOGISTICA  
ARTICOLAZIONE: CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE  
OPZIONE:            **CONDUZIONE MEZZO NAVALE**  
CLASSE:     **IV**                   A.S. 2016/17

DISCIPLINA:     **MECCANICA E MACCHINE**



# ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

## Progetto esecutivo

### Tavola delle Competenze previste dalla Regola A-II/1 – STCW 95 Amended Manila 2010

Funzione	Competenza	Descrizione
Navigazione a Livello Operativo	I	Pianifica e dirige una traversata e determina la posizione
	II	Mantiene una sicura guardia di navigazione
	III	Uso del radar e ARPA per mantenere la sicurezza della navigazione
	IV	Uso dell'ECDIS per mantenere la sicurezza della navigazione
	V	Risponde alle emergenze
	VI	Risponde a un segnale di pericolo in mare
	VII	Usa l'IMO Standard Marine Communication Phrases e usa l'Inglese nella forma scritta e orale
	VIII	Trasmette e riceve informazioni mediante segnali ottici
	IX	Manovra la nave
Maneggio e stivaggio del carico a livello operativo	X	Monitora la caricazione, lo stivaggio, il rizzaggio, cura durante il viaggio e sbarco del carico
	XI	Ispeziona e riferisce i difetti e i danni agli spazi di carico, boccaporte e casse di zavorra
	XII	Assicura la conformità con i requisiti della prevenzione dell'inquinamento
Controllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo	XIII	Mantenere le condizioni di navigabilità (seaworthiness) della nave
	XIV	Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo
	XV	Aziona ( <i>operate</i> ) i mezzi di salvataggio
	XVI	Applica il pronto soccorso sanitario ( <i>medical first aid</i> ) a bordo della nave
	XVII	Controlla la conformità con i requisiti legislativi
	XVIII	Applicazione delle abilità (skills) di comando (leadership) e lavoro di squadra (team working)
	XIX	Contribuisce alla sicurezza del personale e della nave



## ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

### MODULO N. 2.1 PROPRIETÀ DEI MATERIALI IMPIEGATI A BORDO

Funzione: Controllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo

<i>Competenze (rif. STCW 95 Amended 2010)</i>	
XIX	
<i>Competenze LL GG</i>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione, gestione e controllo</li><li>2. Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza</li></ol>	
<i>Prerequisiti</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscere le nozioni di base di chimica.</li><li>• Uso della lingua inglese e terminologia tecnica.</li></ul>
<i>Discipline coinvolte</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• INGLESE.</li></ul>
<b>ABILITÀ</b>	
<i>Abilità LLGG</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi</li></ul>
<i>Abilità da formulare</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper impiegare le misure di sicurezza da prendere per garantire un sicuro ambiente di lavoro</li><li>• Rispettare le procedure e tenere comportamenti consoni in funzione dell'attività svolta, utilizzando correttamente i dispositivi di protezione individuale (DPI).</li><li>• Eseguire semplici calcoli in merito alla prova di trazione.</li></ul>
<b>CONOSCENZE</b>	



## ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

### Progetto esecutivo

<p><b>Conoscenze LLGG</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Proprietà meccaniche e tecnologiche di materiali e leghe per la costruzione di apparati motori, impianti di bordo, organi propulsivi e nel campo navale.</li></ul> <p><i>SCHEDE MIT</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ <i>Caratteristiche e limiti dei materiali usati nella costruzione e riparazione delle navi e delle apparecchiature</i></li><li>○ <i>Appropriato uso degli utensili manuali, delle macchine utensili e strumenti di misurazione per la fabbricazione e la riparazione a bordo</i></li><li>○ <i>Manutenzione programmata prevista dal sistema di qualità (Codice ISM SOLAS IX) e riparazione quali smontaggio, regolazione e rimontaggio del macchinario e apparecchiature</i></li><li>○ <i>Riparazioni di emergenza o temporanee</i></li><li>○ <i>Misure di sicurezza da prendere per la riparazione e la manutenzione (Codice ISM SOLAS IX)</i></li></ul>
<p><b>Conoscenze da formulare</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Conoscere le principali proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali</li><li>● Conoscere i principali procedimenti di lavorazione e fabbricazione dei materiali usati a bordo</li><li>● Conoscere le principali fasi del ciclo siderurgico.</li></ul>
<p><b>Contenuti disciplinari minimi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Prova di trazione</li><li>● Ciclo siderurgico</li><li>● Calibri.</li></ul>



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

<b>Impegno Orario</b>	Durata in ore	27 - modulo n. 2.1 – MATERIALI IMPIEGATI A BORDO		
	Periodo	<input checked="" type="checkbox"/> Settembre <input checked="" type="checkbox"/> Ottobre <input checked="" 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</b> <i>È possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input type="checkbox"/> esercitazioni <input type="checkbox"/> dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem posing		<input checked="" type="checkbox"/> alternanza <input type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brain – storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none"> <li>○ officina e relativa strumentazione</li> <li>○ dpi</li> <li>○ .....</li> </ul> <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input type="checkbox"/> apparati multimediali <input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> strumenti di misura <input type="checkbox"/> cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> altro (specificare).....	
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>				
<b>In itinere</b>	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           Criteri di Valutazione         </div> <p>I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.O.F. ; per le prove scritte è stato attribuito un punteggio secondo una griglia stilata appositamente.</p> <p>Nella valutazione finale dell’allievo si è tenuto conto del profitto, dell’impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.</p>	
<b>Fine modulo</b>	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche			
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire semplici calcoli in merito alla prova di trazione</li> <li>• Conoscere le principali proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali</li> <li>• Conoscere le principali tappe del processo siderurgico.</li> </ul>			
<b>Azioni di recupero ed approfondimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Per il recupero in itinere, ci si avvarrà di un percorso didattico guidato per la realizzazione di esperienze di laboratorio</li> <li>• Per l’approfondimento si realizzeranno lavori di approfondimento personale.</li> </ul>			



## ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

### MODULO N. 2.2 IMPIANTI OLEODINAMICI DI COPERTA

Funzione: Controllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo

<b>Competenze (rif. STCW 95 Amended 2010)</b>	
<b>XIX</b>	
<b>Competenze LL GG</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione, gestione e controllo</li><li>2. Identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi, sistemi di trasporto e apparati e impianti marittimi.</li></ol>	
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscere le nozioni di base di matematica e fisica.</li></ul>
<b>Discipline coinvolte</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• NAVIGAZIONE</li></ul>
<b>ABILITÀ</b>	
<b>Abilità LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia</li><li>• Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche e della meccanica.</li><li>• Riconoscere la costituzione ed il funzionamento degli apparati motori, gli impianti ausiliari di bordo, per il governo della nave e per il benessere delle persone.</li><li>• Leggere ed applicare schemi di impianti, disegni, manuali d'uso e documenti tecnici anche in lingua inglese.</li></ul>
<b>Abilità da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper leggere schemi impiantistici oleodinamici.</li></ul>
<b>CONOSCENZE</b>	



## ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

### Progetto esecutivo

<p><b>Conoscenze LLGG</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia.</li><li>• Apparatı motori, impianti ausiliari di bordo, impianti per il governo della nave e per il benessere delle persone.</li></ul> <p><i>SCHEDE MIT</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Preparazione, funzionamento e individuazione delle avarie e misure necessarie per prevenire danni ai motori principali e ausiliari associati, caldaie a vapore e associati sistemi ausiliari e sistemi a vapore, altri ausiliari inclusi i sistemi di refrigerazione, aria condizionata e ventilazione</li><li>○ Interpretazione degli schemi e dei manuali di un macchinario</li><li>○ Conoscenza adeguata della lingua inglese onde permettere all'ufficiale di usare le pubblicazioni sui macchinari e di svolgere interventi sul macchinario</li></ul>
<p><b>Conoscenze da formulare</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Distinguere gli elementi fondamentali degli impianti oleodinamici e pneumatici con la relativa simbologia grafica</li><li>• Timonerie</li><li>• Impianti per la manovra delle ancore, del tonneggio, del carico.</li><li>• Caratteristiche principali degli impianti:<ol style="list-style-type: none"><li>1. Impianto Eliche a pale orientabili</li><li>2. Impianto Porte stagne</li><li>3. Impianto Stabilizzatori a pinne attive</li></ol></li></ul>
<p><b>Contenuti disciplinari minimi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Componentistica base degli impianti oleodinamici e sua rappresentazione simbolica.</li><li>• Schema grafico semplificato degli impianti piú rilevanti studiati.</li></ul>



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

<b>Impegno Orario</b>	Durata in ore	45 - modulo n. 2.2 – IMPIANTI OLEODINAMICI DI COPERTA		
	Periodo	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input checked="" type="checkbox"/> Dicembre	<input checked="" type="checkbox"/> Gennaio <input checked="" type="checkbox"/> Febbraio <input checked="" type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
<b>Metodi Formativi</b> <i>È possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input type="checkbox"/> esercitazioni <input type="checkbox"/> dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem posing		<input type="checkbox"/> alternanza <input type="checkbox"/> project work <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brain – storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none"> <li>o banco prova impianti oleodinamici</li> <li>o componentistica disassemblata</li> <li>o .....</li> </ul> <input checked="" type="checkbox"/> simulatore <input checked="" type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input type="checkbox"/> apparati multimediali <input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> strumenti di misura <input type="checkbox"/> cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> altro ( <i>specificare</i> ).....	
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>				
<b>In itinere</b>	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input checked="" type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">           Criteri di Valutazione         </div> <p>I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.O.F. ; per le prove scritte è stato attribuito un punteggio secondo una griglia stilata appositamente.</p> <p>Nella valutazione finale dell’allievo si è tenuto conto del profitto, dell’impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.</p>	
<b>Fine modulo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche			
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper tracciare gli schemi grafici semplificati degli impianti oleodinamici degli organi di governo della nave (timoni, agghiacci, unità di potenza, telemotori, sistemi di comando), ausiliari di coperta e mezzi di sollevamento (gru, picchi di carico, verricelli, argani, salpancore), comando porte stagne, movimentazione eliche a pale orientabili, pinne stabilizzatrici.</li> </ul>			
<b>Azioni di recupero ed approfondimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Per il recupero in itinere, ci si avvarrà di un percorso didattico guidato per la realizzazione di esperienze di laboratorio</li> <li>• Per l’approfondimento si realizzeranno lavori che riguardano casi particolari tramite l’impiego di software di simulazione.</li> </ul>			



**ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA**

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

**MODULO N. 2.3 IMPIANTI FRIGO E DI CONDIZIONAMENTO**

Funzione: Controllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo

<i>Competenze (rif. STCW 95 Amended 2010)</i>	
XIX	
<b><i>Competenze LL GG</i></b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione, gestione e controllo</li><li>2. Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto, compresi gli apparati ed impianti marittimi.</li></ol>	
<b><i>Prerequisiti</i></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Unità di misura SI e tecniche.</li></ul>
<b><i>Discipline coinvolte</i></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• MATEMATICA</li></ul>
<b>ABILITÀ</b>	



## ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

### Progetto esecutivo

<p><i>Abilità LLGG</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia.</li><li>• Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche e della meccanica.</li><li>• Riconoscere la costituzione ed il funzionamento degli apparati motori, gli impianti ausiliari di bordo, per il governo della nave e per il benessere delle persone.</li><li>• Valutare le prestazioni di apparati e sistemi anche mediante l'utilizzo di tabelle, diagrammi e grafici.</li><li>• Utilizzare apparecchiature e strumenti per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi di propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico, elettrico e fluidodinamico.</li><li>• Leggere ed applicare schemi di impianti, disegni, manuali d'uso e documenti tecnici anche in lingua inglese.</li></ul>
<p><i>Abilità da formulare</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprendere le principali trasformazioni termodinamiche dei gas perfetti e del vapore</li><li>• Saper leggere un ciclo termodinamico del freddo e valutare le sue prestazioni</li></ul>

**CONOSCENZE**



## ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

### Progetto esecutivo

<p><b>Conoscenze LLGG</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemi di produzione, trasformazione e/o trasmissione dell'energia.</li><li>• Metodi di calcolo delle prestazioni degli apparati mediante l'utilizzo di grafici, tabelle e diagrammi.</li><li>• Apparati motori, impianti ausiliari di bordo, impianti per il governo della nave e per il benessere delle persone.</li><li>• Normativa e simbologia per la rappresentazione grafica di sistemi meccanici, pneumatici, oleodinamici, elettrici, elettronici.</li><li>• Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati, macchine e sistemi di conversione dell'energia.</li></ul> <p><i>SCHEDE MIT</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Preparazione, funzionamento e individuazione delle avarie e misure necessarie per prevenire danni ai motori principali e ausiliari associati, caldaie a vapore e associati sistemi ausiliari e sistemi a vapore, altri ausiliari inclusi i sistemi di refrigerazione, aria condizionata e ventilazione</li><li>○ Interpretazione degli schemi e dei manuali di un macchinario</li><li>○ Conoscenza adeguata della lingua inglese onde permettere all'ufficiale di usare le pubblicazioni sui macchinari e di svolgere interventi sul macchinario</li></ul>
<p><b>Conoscenze da formulare</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscere le grandezze termodinamiche e le trasformazioni dei fluidi refrigeranti</li><li>• Saper disegnare il ciclo termodinamico di riferimento</li></ul>
<p><b>Contenuti disciplinari minimi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Illustrare le grandezze termodinamiche più significative.</li><li>• Utilizzare il piano termodinamico p-h.</li><li>• Concetti base della termodinamica del vapore</li><li>• Ciclo del freddo e impianto di refrigerazione a compressione di vapore</li><li>• Cenni sui concetti basi del condizionamento ambientale.</li></ul>



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo

<b>Impegno Orario</b>	Durata in ore	27 - modulo n. 3.1 – TERMODINAMICA TECNICA		
	Periodo	<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>È possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input type="checkbox"/> esercitazioni <input type="checkbox"/> dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem posing		<input type="checkbox"/> alternanza <input type="checkbox"/> project work <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brain – storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b>	<input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio o ..... o ..... o ..... <input checked="" type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali <input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> strumenti di misura <input type="checkbox"/> cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> altro ( <i>specificare</i> ).....	
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>				
<b>In itinere</b>	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Criteri di Valutazione</div> <p>I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.O.F. ; per le prove scritte è stato attribuito un punteggio secondo una griglia stilata appositamente.</p> <p>Nella valutazione finale dell’allievo si è tenuto conto del profitto, dell’impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.</p>	
<b>Fine modulo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche			
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper tracciare il ciclo termodinamico del freddo, illustrandone le caratteristiche più significative</li> <li>• Saper spiegare le caratteristiche salienti dei componenti dell’impianto a compressione di vapore</li> <li>• Concetti base della termodinamica dei gas perfetti</li> </ul>			
<b>Azioni di recupero ed approfondimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Per il recupero in itinere, ci si avvarrà di un percorso didattico guidato per la realizzazione di esperienze di laboratorio e di esercizi di calcolo assistiti</li> <li>• Per l’approfondimento si realizzeranno elaborazioni tramite l’impiego di software di simulazione.</li> </ul>			



**ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA**

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Progetto esecutivo