

	SISTEMA NAZIONALE GESTIONE QUALITÀ PER LA FORMAZIONE MARITTIMA	
	QUALI.FOR.MA	
	I.I.S. Galilei Sani - Latina	

SCHEDA GQ 03/06.01
“PROGETTAZIONE DIDATTICA DEL DOCENTE”

INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA
ARTICOLAZIONE: CONDUZIONE DEL MEZZO
OPZIONE: CONDUZIONE DI APPARATI E IMPIANTI MARITTIMI (CAIM)
CLASSE: IV A CAIM A.S. 2023/24
DISCIPLINA: MECCANICA E MACCHINE

Tavola delle Competenze previste dalla Regola A-..... – STCW 95 Amended Manila 2010

MODULO N. 1	Termodinamica tecnica
Competenza STCW	Mantiene una sicura guardia in macchina Usa i sistemi di comunicazione interna
Competenza LLGG	Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto. Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasportomodo appropriati e impianti di bordo anche relativi ai servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri
Prerequisiti	Fisica di base concetti di matematica di base
Abilità	Comprendere le trasformazioni termodinamiche dei gas perfetti e del vapore. Saper leggere un ciclo termodinamico e le sue prestazioni Illustrare le grandezze termodinamiche più significative. Utilizzare i piani termodinamici notevoli
Conoscenze	Termodinamica tecnica
Argomenti	CONCETTI PRELIMINARI TEMPERATURA IL CALORE LA TRASMISSIONE DEL CALORE ENTROPIA E DIAGRAMMA ENTROPICO LO SCAMBIO DI LAVORO MECCANICO PER I SISTEMI CHIUSI ENERGIA INTERNA ED ENTALPIA PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA LO SCAMBIO DI LAVORO MECCANICO NEI SISTEMI APERTI SCAMBI DI LAVORO E DI CALORE IN FORMA ENTALPICA IL DIAGRAMMA ENTALPIA – ENTROPIA ESPANSIONI ADIABATICHE COMPRESIONI ADIABATICHE EQUAZIONI DI BILANCIO TERMICO SCAMBIATORI DI CALORE BILANCI TERMICI IN FORMA ENTALPICA SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA IL GAS PERFETTO TRASFORMAZIONE ISOTERMA TRASFORMAZIONE ISOCORA TRASFORMAZIONE ISOBARA TRASFORMAZIONE ADIABATICA TRASFORMAZIONE POLITROPICA

	LE MISCELE DEI GAS PERFETTI I GAS REALI			
Impegno orario	Durata in ore	35		
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<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
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input type="checkbox"/> dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem	<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"/> Test e simulazioni on-line		
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> PC <input checked="" type="checkbox"/> simulatore: Virtual Lab <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual – lab <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<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 checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografiatradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Altro:		
MODULO N. 2	Propulsione navale			
Competenza STCW	Usa i sistemi di comunicazione interna			
Competenza LLGG	Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto. Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasportomodo appropriato apparati e impianti di bordo anche relativi ai servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri			
Prerequisiti	Argomenti modulo precedente			
Abilità	Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli impianti a vapore e delle caldaie ausiliarie Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli MCI			
Conoscenze	Impianti propulsivi a vapore Sistema acqua – vapore: le turbine a vapore Sistema acqua – vapore: le caldaie marine Vapore ausiliario (Caldaia ausiliarie a gas di scarico, a combustibile liquido ad olio diatermico) Caratteristiche chimiche e fisiche della combustione, dei combustibili e lubrificanti; loro impiego Imbarco nafta Trattamento bunker Servizio Lubrificazione Introduzione ai Motori a Combustione Interna principali ed ausiliari: principi fondamentali			
Argomenti	IL PASSAGGIO DI STATO ACQUA-VAPORE DIAGRAMMI TERMODINAMICI DEL SISTEMA ACQUA-VAPORE PREMESSA COMBUSTIBILI SOLIDI GASSOSI E LIQUIDI			

	SISTEMA NAZIONALE GESTIONE QUALITÀ' PER LA FORMAZIONE MARITTIMA	
	QUALI.FOR.MA	
	I.I.S. Galilei Sani - Latina	

	CLASSIFICAZIONE DEGLI IDROCARBURI COMPOSIZIONE DEL PETROLIO GREGGIO DISTILLAZIONE DEL PETROLIO GREGGIO PROPRIETÀ DEI COMBUSTIBILI LIQUIDI STECHIOMETRIA DELLA COMBUSTIONE CONSUMI DI COMBUSTIBILE E VELOCITÀ DELLA NAVE BIOCOMBUSTIBILI PER MOTORI DIESEL MOTORI TERMICI E LORO FUNZIONAMENTO CICLICO PRINCIPALI CICLI TEORICI Sviluppo e declino della propulsione navale a vapore Struttura di un impianto di propulsione a vapore Il ciclo Rankine Il ciclo Rankine nei diagrammi termodinamici Le caldaie marine Particolari costruttivi Regolazione automatica delle caldaie Conduzione delle caldaie Introduzione La trasformazione dell'entalpia in energia cinetica La cessione dell'energia cinetica del vapore all'asse della turbina Principali tipi di turbina a vapore Aspetti energetici della propulsione navale a vapore Particolari costruttivi delle turbine a vapore I condensatori del vapore I circuiti di alimento			
Impegno orario	Durata in ore	40		
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<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
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input type="checkbox"/> dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem	<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"/> Test e simulazioni on-line		
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> PC <input checked="" type="checkbox"/> simulatore: Virtual Lab <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual – lab <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<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 checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografiatradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Altro:		
MODULO N. 3	IMPIANTI AUSILIARI DI BORDO			
Competenza STCW	Mantiene una sicura guardia in macchina Usa i sistemi di comunicazione interna			
Competenza LLGG	Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto. Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasportomodo appropriato apparati e impianti di bordo anche relativi ai servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri			

	SISTEMA NAZIONALE GESTIONE QUALITÀ PER LA FORMAZIONE MARITTIMA	
	QUALI.FOR.MA	
	I.I.S. Galilei Sani - Latina	

Prerequisiti	Modulo precedente		
Abilità	Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia termica, meccanica e fluidodinamica Leggere, disegnare ed interpretare schemi, disegni, monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli MCI		
Conoscenze	Caratteristiche chimiche e fisiche della combustione, dei combustibili e lubrificanti; loro impiego Imbarco nafta Trattamento bunker Servizio Lubrificazione Introduzione ai Motori a Combustione Interna principali ed ausiliari: principi fondamentali		
Argomenti	L'imbarco della nafta Il trattamento del bunker a bordo Introduzione sulla lubrificazione Meccanismi di lubrificazione Lubrificazione dei cuscinetti Produzione degli olii lubrificanti Proprietà degli olii lubrificanti Alterazione degli olii lubrificanti Analisi degli olii lubrificanti Trattamento degli olii lubrificanti Consumi dell'olio lubrificante Grassi lubrificanti Tossicità dei lubrificanti Manutenzione dei circuiti di lubrificazione I servizi di sentina La sentina oleosa La sentina regolamentare Il servizio di zavorra Evaporatori Impianti a osmosi inversa Distribuzione dell'acqua dolce Produzione dell'acqua potabile Le caldaie ausiliarie a gas di scarico Caldaie ausiliarie a combustibile liquido Caldaie ausiliarie a olio diatermico		
Impegno orario	Durata in ore	40	
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<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 type="checkbox"/> Marzo <input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno

	SISTEMA NAZIONALE GESTIONE QUALITÀ' PER LA FORMAZIONE MARITTIMA		
	QUALI.FOR.MA		
	I.I.S. Galilei Sani - Latina		

Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input type="checkbox"/> dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem		
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> PC <input checked="" type="checkbox"/> simulatore: Virtual Lab <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual – lab <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
MODULO N. 4	IMPIANTI AUSILIARI DI BORDO		
Competenza STCW	Appropriato uso degli utensili manuali, delle macchine utensili e strumenti di misurazione per la fabbricazione e la riparazione a bordo Manutenzione e riparazione del macchinario e dell'attrezzatura di bordo		
Competenza LLGG	Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto. Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi. Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza		
Abilità	Usare gli strumenti di officina, le macchine utensili e specialmente il tornio Eseguire semplici saldature e usare gli strumenti di officina Conoscere il corretto utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (DPI) Eseguire semplici calcoli relativi all'equilibrio statico e alla resistenza dei materiali. Saper eseguire semplici manutenzioni e riparazioni al macchinario. Utilizzare apparecchiature e strumenti (anche di misura) per il controllo, la manutenzione e la condotta dei sistemi di propulsione, degli impianti asserviti a servizi e processi di tipo termico, meccanico e fluidodinamico Gestire la documentazione sulla sicurezza e garantire l'applicazione della relativa segnaletica.		
Conoscenze	Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto. Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi. Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza. Condotta, controllo funzionale e manutenzione di apparati di bordo Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo Misure di sicurezza per eseguire riparazioni e manutenzioni		
Argomenti	Brevi richiami sulla struttura dello scafo di una nave I cantieri navali Principali lavori effettuati a bordo L'officina di bordo Reparti dell'officina di bordo Operazioni e attrezzature e utensili Sicurezza nell'ambiente di lavoro		
Impegno orario	Durata in ore	65	
Periodo	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio	<input checked="" type="checkbox"/> Aprile <input checked="" type="checkbox"/> Maggio

	SISTEMA NAZIONALE GESTIONE QUALITA' PER LA FORMAZIONE MARITTIMA		
	QUALI.FOR.MA		
	I.I.S. Galilei Sani - Latina		

<i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	xMarzo	xGiugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input type="checkbox"/> dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem		
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> PC <input checked="" type="checkbox"/> simulatore: Virtual Lab <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual – lab <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE			

	SISTEMA NAZIONALE GESTIONE QUALITÀ' PER LA FORMAZIONE MARITTIMA	
	QUALI.FOR.MA	
	I.I.S. Galilei Sani - Latina	

In itinere	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> provasemistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input 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
Fine modulo	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> provasemistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input 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
Livelli minimi per le verifiche	Valutazione sufficiente esplicitata nelle griglie di valutazione allegate
Azioni di recupero ed approfondimento	<input type="checkbox"/> fermo didattico <input type="checkbox"/> sportello didattico <i>Per l'eventuale recupero, in itinere o in orario extracurricolare, si utilizzerà in prevalenza il laboratorio di elettrotecnica dove, partendo da osservazioni sperimentali, si dovrà risalire alla comprensione dei nuclei fondanti del modulo.</i> <i>Per l'approfondimento sarà utilizzato sia un foglio elettronico per l'elaborazione dei dati sperimentali raccolti in laboratorio sia dei software di simulazione e virtual-lab. Si analizzeranno e risolveranno inoltre casi applicativi reali e si utilizzerà spesso la metodologia del problem solving</i>
In itinere	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> provasemistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input 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
Fine modulo	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> provasemistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input 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
Livelli minimi per le verifiche	Valutazione sufficiente esplicitata nelle griglie di valutazione allegate
Azioni di recupero ed	<input type="checkbox"/> fermo didattico

	SISTEMA NAZIONALE GESTIONE QUALITÀ' PER LA FORMAZIONE MARITTIMA		
	QUALI.FOR.MA		
	I.I.S. Galilei Sani - Latina		

approfondimento	<input type="checkbox"/> sportello didattico <i>Per l'eventuale recupero, in itinere o in orario extracurricolare, si utilizzerà in prevalenza il laboratorio di elettrotecnica dove, partendo da osservazioni sperimentali, si dovrà risalire alla comprensione dei nuclei fondanti del modulo.</i> <i>Per l'approfondimento sarà utilizzato sia un foglio elettronico per l'elaborazione dei dati sperimentali raccolti in laboratorio sia dei software di simulazione e virtual-lab. Si analizzeranno e risolveranno inoltre casi applicativi reali e si utilizzerà spesso la metodologia del problem solving</i>
-----------------	--