

MECCANICA, MACCHINE E SISTEMI PROPULSIVI

Docente: Matteo Cutrufo ITP: Gaetano Rotoli

| | |
|--|---|
| <p>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina come previsto dall' STCW:</p> | <p>1) IX competenza - Manovra la nave; 2) XII competenza - Assicura la conformità con i requisiti della prevenzione dell'inquinamento; 3) XIV competenza - Impianti di estinzione incendio fissi e portatili.</p> |
| <p>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche attraverso UDA o moduli)</p> | <p>1) Oleodinamica sulle navi (componenti di un circuito idraulico, perdite di potenza nei circuiti idraulici, le pinne stabilizzatrici, le eliche a pale orientabili, gli ausiliari di coperta):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il circuito oleodinamico; - Componenti fondamentali di un circuito oleodinamico (motori primi, pompe, valvole distributrici, pompe a portata variabile a palette radiali, motori oleodinamici, accumulatori oleodinamici, fluidi oleodinamici, apparecchiature ausiliarie, circuiti oleodinamici elementari, perdite di potenza nei circuiti idraulici); - Timoneria elettroidrauliche (il timone); - L'agghiaccio; - L'unità di potenza (il telemotore, la retroazione); - Le pinne stabilizzatrici (struttura e funzionamento, sistema di comando); - Le eliche a pale orientabili; - Gli impianti ausiliari di coperta (impianti per la manovra delle ancore, macchine per salpare, impianti per le manovre di tonnellaggio, impianti per la manovra del carico, impianti per il recupero delle scialuppe di salvataggio). <p>2.1) Difesa dell'ambiente, Corrosione acquosa: cause e caratteristiche, Ispezioni interne per identificare e prevenire la corrosione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'inquinamento dell'ambiente marino; - La legislazione antinquinamento (aree speciali, aree particolarmente sensibili, Annesso I, Annesso II, Annesso III, Annesso IV, Annesso V); - L'inquinamento atmosferico (emissioni gassose dei motori diesel navali, principali emissioni inquinanti prodotte da processi di combustione, legislazione sull'inquinamento atmosferico – Annesso VI -, Emissioni di ossidi di azoto, emissioni di gas serra); <p>1.2) Apparat motore principali: struttura, caratteristiche, ciclo di funzionamento, impianti di raffreddamento e sovralimentazione. Impianto propulsivo a turbogas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Breve riepilogo delle nozioni base sui motori diesel navali; - Il ciclo Diesel (il ciclo Diesel reale, i motori |

| | |
|-----------|--|
| | <p>diesel a due tempi);</p> <ul style="list-style-type: none"> - La potenza negli impianti di propulsione con motori diesel (definizione delle singole potenze, definizione delle singole perdite di potenza); - Confronto tra motori Diesel a quattro tempi e motori diesel a due tempi; - Struttura dei motori Diesel (serbatoio dell'olio, cilindro, testata, pistone, manovellismi, biella, albero a manovelle, distribuzione, volano, viradore); - L'iniezione del combustibile (l'iniezione meccanica, la pompa del combustibile, il pulverizzatore); - La sovralimentazione dei motori Diesel (la sovralimentazione dei motori a quattro tempi e a due tempi); - Raffreddamento dei motori Diesel (raffreddamento dei cilindri, liquidi refrigeranti); - Lubrificazione dei motori Diesel; - La linea d'assi (struttura generale delle linee d'assi, volano, viradore, giunti e frizioni, riduttori del numero dei giri, cuscinetto reggispira dell'elica, torsionanti, asse portaelica); - Introduzione e cenni storici della propulsione con turbine a gas; - Aspetti termodinamici delle turbine a gas; - Struttura delle turbine a gas navali (punti deboli e punti di forza di una turbina a gas navale, impianti combinati). |
| ABILITA': | <p>1.1) 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.</p> <p>1.2) Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazioni 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.</p> <p>1.3) 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,</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>monografie, manuali d'uso e documenti tecnici anche in inglese. Eseguire calcoli di dimensionamento geometrico, prestazioni, rendimenti e consumi degli MCI.</p> <p>2) 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.</p> <p>3) 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.</p> <p>2.2) Impianti di refrigerazione, ventilazione e condizionamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impianti di ventilazione (numero dei ricambi d'aria, ventilatori, condotti di ventilazione, serrande, ventilazione del locale apparato motore); - Impianti di refrigerazione; - L'impianto frigorifero a compressione di vapore (regimi di temperatura, tipologie di circuiti); - Componenti principali di un impianto frigorifero (condensatori, evaporatori, valvole di espansione); - L'impianto celle viveri; - Impianti di condizionamento dell'aria (l'umidità dell'aria, condizioni di benessere termoigrometrico per gli esseri umani, principali trasformazioni dell'aria umida); - Trattamento e distribuzione dell'aria condizionata. <p>3) Impianti di estinzione incendio fissi e portatili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Difesa strutturale contro gli incendi; - Impianti a gas inerte sulle navi cisterna; - Rivelazione degli incendi; - Estinzione degli incendi (classificazioni degli incendi, il tetraedro del fuoco, meccanismi di estinzione, comportamento in caso di incendio); - Impianti fissi di estinzione degli incendi (impianto ad acqua pressurizzata, impianto ad acqua spruzzata, impianto sprinkler, impianto a nebbia, impianto a Co₂, impianto a schiuma); - Impianti mobili di estinzione degli incendi. |
|--|--|

| | |
|--|--|
| METODOLOGIE: | <ul style="list-style-type: none"> -Lezione frontale; -Esercitazioni laboratorio; -Dialogo formativo; -Software didattici. |
| CRITERI DI VALUTAZIONE: | <ul style="list-style-type: none"> - Colloquio orale; - Prove scritte; - Prove pratiche. |
| TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI: | <ul style="list-style-type: none"> - Libro di testo (Meccanica, Macchine e impianti ausiliari nuova edizione gialla, Luciano Ferraro, edito da Hoepli); - Software didattici; - Monografie di apparati; - Manuali tecnici anche in lingua inglese; |