

*Ministero dell'istruzione e del merito***A056 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE****Indirizzo:** ITCI - TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONE: "CONDUZIONE DEL MEZZO"

OPZIONE: "CONDUZIONE DI APPARATI E IMPIANTI MARITTIMI"

Disciplina: MECCANICA E MACCHINE

Il candidato svolga il tema indicato nella prima parte e risponda a due soli quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

Una nave cisterna monoelica, adibita al trasporto di olio grezzo, ha un apparato di propulsione costituito da due motori Diesel due tempi a corsa super lunga, ciascuno con $Z=12$ cilindri in linea ognuno dei quali fornisce una potenza effettiva $P_{EFF}=650$ kW/cilindro al regime di $n=150$ RPM. La pressione media effettiva vale $P_{me}=12$ bar. L'elica funziona a $n_e=100$ RPM.

La nave presenta un piano generale costituito da $n. 5$ cisterne per il carico. Ogni cisterna contiene un volume di carico pari a $V=1000$ m³. Per le operazioni di movimentazione dell'olio grezzo si prevedono due pompe centrifughe aventi prevalenza $h=100$ m. L'impianto è costituito da tubazioni aventi diametro interno $\Phi_{INT}=300$ mm ed è tale da poter consentire la scarica di una cisterna alla volta, in un tempo per ciascuna cisterna di $T=1$ h.

Il candidato, assumendo con opportuno criterio i parametri occorrenti, determini:

1. Dimensionamento del motore;
2. Il rendimento termico effettivo del motore;
3. Il consumo orario Ch di combustibile;
4. Dimensione della cassa HFO giornaliera;
5. La potenza effettiva di ciascuna pompa;
6. La velocità dell'olio grezzo all'interno delle tubazioni.

Infine il candidato esegua, a sua scelta uno schizzo a mano libera o dell'impianto di propulsione o dell'impianto di movimentazione del carico.

SECONDA PARTE

- A. Descrivere il funzionamento di un impianto di timoneria elettroidraulico per una nave petroliera, indicando con uno schizzo a mano libera l'impianto con i suoi elementi principali.
- B. Descrivere il funzionamento di un impianto frigorifero a compressione di vapore, indicando lo schema di funzionamento con uno schizzo a mano libera contenente i dispositivi meccanici essenziali. Si indichi inoltre il ciclo termodinamico di riferimento su un diagramma pressione entalpia.
- C. Si descrivano i processi di depurazione dell'HFO e si disegni uno schema di massima di un impianto di depurazione soffermandosi sul dispositivo di depurazione dinamica (depuratore).
- D. Descrivere l'impianto di bilanciamento di una nave traghetto.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici non programmabili.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla consegna della traccia.