

*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  $V=1000$  m<sup>3</sup>. 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.