



Ministero dell'istruzione e del merito

A063 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE

Indirizzo: ITCN – TRASPORTI E LOGISTICA
ARTICOLAZIONE CONDUZIONE DEL MEZZO
OPZIONE CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE

Disciplina: SCIENZE DELLA NAVIGAZIONE, STRUTTURA E COSTRUZIONE DEL MEZZO NAVALE

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

PRIMA PARTE

Pianificazione e controllo della traversata tra le Isole Hawaii (USA) e La Paz (Mex).

Planning

In partenza dalle Hawaii, si pianifica la traversata verso La Paz, in Messico.

Nonostante la scarsa marea all'arrivo, riportata di seguito, si rende necessaria un'attenta valutazione del fondale disponibile, a causa di una depressione tropicale prevista nei giorni successivi.

In particolare, all'arrivo si dovrà evolvere fuori dal porto, in un'area con fondale di 15 m, per poi eseguire l'ingresso di poppa. Vanno tuttavia considerati due fenomeni contrastanti, in merito alla valutazione dell'UKC: secondo quanto riportato dai bollettini meteo, la pressione atmosferica sarà di 993 hPa, ma lo stato del mare sarà tale da poter causare possibili moti di rollio della propria nave fino a 12°, con conseguente aumento del pescaggio per sovra-immersione del ginocchio.

Determinare se sia possibile effettuare la manovra descritta in sicurezza, considerando come ora di arrivo quella calcolata rispetto a Greenwich: ETA UTC 1330 23/06. Esporre considerazioni e calcoli in una breve relazione tecnica da presentare al Comandante, ricordando che in questi casi l'SMS impone di avere sempre almeno 4.5 m di tirante d'acqua tra la parte più immersa della nave e il fondale.

Note e dati di marea:

- ai fini della valutazione dell'ora locale si legge sulle Sailing Directions americane "*In La Paz MST (Mountain Standard Time) GMT -7 hours is adopted. Daylight Saving Time no more in use*".
- ai fini della valutazione dell'UKC si consideri la sovra-immersione del ginocchio durante il rollio, sapendo che la larghezza della nave è pari a 32 m (si consideri per semplicità la nave box-shaped) e che all'arrivo è previsto un pescaggio pari a T=8.20 m.
- dati di marea:

	23/06	
Previsioni di marea a	0244	0.2
La Paz	0914	1.0
(MEX)	1518	0.1
	2224	1.2



Ministero dell'istruzione e del merito

A063 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE

Indirizzo: ITCN – TRASPORTI E LOGISTICA
ARTICOLAZIONE CONDUZIONE DEL MEZZO
OPZIONE CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE

Disciplina: SCIENZE DELLA NAVIGAZIONE, STRUTTURA E COSTRUZIONE DEL MEZZO NAVALE

Execution/monitoring

Durante la successiva navigazione nell'Oceano Pacifico, con un vettore proprio $080^\circ - 16$ kts, la nostra unità rileva al radar due bersagli. Non avendo a disposizione il sistema ARPA per un malfunzionamento momentaneo, si sceglie di risolvere il problema di cinematica con il rapportatore diagramma.

<i>Bersaglio "A"</i>	<i>Bersaglio "B"</i>
Ore 10^{16} Rilv 118° – dist. 12.0 mg	Ore 10^{16} Rilv 143° – dist. 12.7 mg
Ore 10^{22} Rilv 118° – dist. 9.4 mg	Ore 10^{22} Rilv 143° – dist. 9.7 mg

Il candidato determini moto relativo, CPA, TCPA, moto assoluto di A e B e individui la manovra più opportuna per il passaggio in sicurezza rispetto ad entrambe le navi, infine determini i nuovi CPA' e TCPA'. Motivi la scelta fatta anche in relazione alla normativa internazionale Colreg 72.

In navigazione nell'Oceano Pacifico, durante il crepuscolo serale del 19 giugno 2024, in PS ($\varphi=20^\circ 36.3'N$, $\lambda=130^\circ 15.6'W$), si osservano gli astri:

Astro X $T_c=02^h 35^m 14^s$ $h_i=53^\circ 05.0'$ $Az_s=030^\circ$

Spica $T_c=02^h 36^m 02^s$ $h_i=50^\circ 34.3'$

Sono noti $R_v=260^\circ$, $V_P=18$ kts, $K=+1$ m, $\gamma_c=+1.0'$, $e=18$ m.

Dopo aver individuato l'astro incognito, il candidato determini il punto nave astronomico all'istante dell'ultima osservazione ed esprima una valutazione sulla qualità dello stesso, in termini descrittivi sulla scelta degli astri e le condizioni di osservazione.



Ministero dell'istruzione e del merito

A063 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE

Indirizzo: ITCN – TRASPORTI E LOGISTICA
ARTICOLAZIONE CONDUZIONE DEL MEZZO
OPZIONE CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE

Disciplina: SCIENZE DELLA NAVIGAZIONE, STRUTTURA E COSTRUZIONE DEL MEZZO NAVALE

SECONDA PARTE

Quesito 1

All'alba del giorno 20 giugno 2024, quando in posizione ($\varphi=21^{\circ}05.1'N$, $\lambda=127^{\circ}20.9'W$), navigando per $R_V=080^{\circ}$ e $V=16$ kts, si rileva il sorgere del lembo superiore del Sole con la bussola magnetica e con la girobussola (con auto-correttore fuori uso), ottenendo $a_b=070^{\circ}$, $a_g=065^{\circ}$.

Sono note la declinazione magnetica per l'anno 2020, pari a $d(2020)=10^{\circ}22'W(4'E)$ e la deviazione bussola attesa come da tabella delle deviazioni, pari a $\delta=4.3^{\circ}E$.

Si verifichi il buon funzionamento delle bussole considerando per entrambe una tolleranza massima di 0.3° rispetto a quanto atteso.

Nel commento finale si spieghi anche perché tra i dati in nostro possesso non figura l'istante di osservazione, qui superfluo, ma normalmente necessario al fine del calcolo della declinazione.

Quesito 2

Una nave, avente immersioni $T_F=8.10$ m e $T_A=8.30$ m, dislocamento $\Delta=17560$ t ed una quota iniziale del baricentro $KG=8.10$ m, a causa di cattive condizioni meteomarine ha difficoltà di manovra. Dopo qualche ora, l'impatto su uno scoglio provoca una falla. L'acqua tende ad invadere un locale isolato e simmetrico rispetto al piano diametrale (permeabilità $\mu=60\%$), limitato da un copertino stagno, avente dimensioni: *length* 12.5 m, *width* 13.0 m, *depth* 7.5 m.

Il candidato determini la nuova altezza metacentrica GM e le immersioni estreme a compartimento completamente allagato.

Siano: $L_{PP}=143.16$ m, $MCTC=200.22$ t·m, $TPC=23.66$ t, $LCF=70.41$ m, $KM=KM'=8.27$ m. Le coordinate del baricentro "G" del locale allagato sono: $X_G=90.20$ m dalla PP_{AD} , $ZG=KG=7.55$ m dalla baseline.

Quesito 3

Si delinei l'inquadramento normativo che attiene al trattamento della zavorra a bordo delle navi, in ambito di prevenzione dell'inquinamento marino e alterazione del microclima batterico delle acque, avendo cura di specificare la legislazione di riferimento, le dotazioni tecniche delle navi, e la certificazione necessaria.

Quesito 4

Il candidato descriva la circolazione atmosferica e ne illustri i concetti chiave che contribuiscono a riequilibrare i gradienti termico-barici attraverso venti e correnti.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di tavole nautiche, formulari, pubblicazioni nautiche e calcolatrici scientifiche o grafiche purché non siano dotate della capacità di elaborazione simbolica algebrica e non abbiano la disponibilità di connessione a Internet.

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.