



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

X08B – ESAME DI STATO DI ISTITUTO PROFESSIONALE

CORSO SPERIMENTALE

Indirizzo: TECNICO DEL MARE

Tema di: DISCIPLINE NAUTICHE

Quesito A

Verso le $t_f = 05^h 36^m$ del 26/02/2011, precisamente alle $T_C = 05^h 34^m 21^s$ ($K = +18^s$), una nave, in navigazione con $v_P = 16$ nodi, si trova nel punto A ($\varphi = 18^\circ 08' S$ $\lambda = 178^\circ 25' E$) e dirige per ortodromia per il punto B ($\varphi = 18^\circ 28' S$ $\lambda = 70^\circ 20' W$) con il metodo delle rotte iniziali.

Nella zona agisce una corrente di $a_C = 200^\circ$ $v_C = 2$ nodi.

Il candidato determini l'angolo di deriva, la P_V da dare al timoniere, e la v_{eff} .

Nel pomeriggio, dopo l'attraversamento dell'antimeridiano di Greenwich, si effettuano le osservazioni dei seguenti astri:

$$\text{Astro A} \quad T_C = 03^h 05^m 17^s \quad \Delta h = +3'.5 \quad a_S = 277^\circ,5$$

$$\text{Astro B} \quad T_C = 03^h 08^m 51^s \quad \Delta h = -0'.7 \quad a_S = 000^\circ$$

Il candidato determini le coordinate del punto nave per l'istante dell'ultima osservazione, il t_f corrispondente e l'effettivo angolo di deriva.

Quesito B

Da una nave "A" in moto con $R_V = Est$ e velocità $v = 12$ nodi si rileva al radar la nave "B" sempre con ρ (costante) $= +40^\circ$ e con le seguenti misurazioni: alle $10^h 00^m$ alla distanza $d = 10$ mg, alle $10^h 06^m$ alla distanza $d = 9$ mg, alle $10^h 12^m$ alla distanza $d = 8$ mg.

Alle $10^h 24^m$ la nave "A" riduce di 4 nodi la velocità, senza cambiare rotta, mentre la nave B continua regolarmente il suo moto.

Nell'istante del passaggio di prua alla nave "A", la nave "B" accosta dirigendo per Nord, senza alterare la velocità.

Il candidato determini:

- 1) i parametri del moto reale della nave "B" prima del suo passaggio di prua alla nave "A";
- 2) l'istante in cui la nave "B" passa di prua alla nave "A";
- 3) il rilevamento polare (ρ) e la distanza della nave "B" rispetto alla nave "A" 30^m dopo la sua accostata;
- 4) l'istante del passaggio della nave "A" di poppa alla nave "B" e la distanza relativa.

Quesito C

Il candidato determini la profondità, alle $t_f = 11^h 00^m$ del 4/06/2011, in un punto nei pressi del porto A.

Sono noti i dati della marea: $t_f = 09^h 04^m$ $h_{AM} = 5,95m$; $t_f = 15^h 30^m$ $h_{BM} = 3,35m$.

Il valore dell'isobata sulla carta è di 1,50 m.

Quesito A. Risultati: Rotta iniziale $114^{\circ},78$; Ider $7^{\circ},16$; Veff 14,58 nodi. Intervallo di navigazione: 9 ore 34 minuti 30 secondi. Miglia 139.

Il metodo delle successive rotte iniziali suggerisce, in pratica, di seguire la Prora vera corrispondente alla rotta 114° ; che è l'angolo di rotta arrotondato al grado più vicino nel verso decrescente delle rotte: le rotte decrescono quando si segue, nell'emisfero Sud, un arco ortodromico diretto verso levante

Il punto stimato ha le seguenti coordinate: $19^{\circ} 4' 30''$ Sud $179^{\circ}21'$ Ovest

Le coordinate di questo punto sono state calcolate con le formule della lossodromia per piccole distanze.

Commento. Il giudizio sul quesito, fino alla determinazione del punto stimato è ottimo. Il resto verrà commentato dopo aver esposto i risultati dei quesiti B e C.

Quesito B Primi risultati: Prima rotta relativa $Rr' 310^{\circ}$ $V'r 10$ nodi. Le navi A e B sono in rotta di collisione. Nave B Rotta 34° $V 7,8$ nodi (risoluzione analitica, v. Cap XV par. 1 Nav. Moderna).

Altri risultati ottenuti dalla risoluzione grafica: dal minuto 24 al minuto 60 circa $Vr'' 8$ nodi $Rr'' 324^{\circ}$ (dopo la riduzione della velocità di A). Nave B passa davanti alla prua di A alle 10h 59.5m, in pratica alle 11h 00m (dist. 1,8 M).

$Rr''' 314^{\circ}$ $Vr''' 11,8$ nodi dopo l'accostata di B per Rotta Nord; distanza tra B ed A 1,9 M (Ril. Polare 180° da B verso A), alle 11h 13m.

11h 30m B rileva A per Ril polare 152° dist. 4,9 M

Commento. A bordo, in 9 casi su 10 (o anche più) la collisione viene evitata con un cambiamento di rotta. Comunque l'esercizio è accettabile perché la risoluzione richiede al candidato idee chiare sui cambiamenti dell'indicatrice di moto; un'indicatrice di moto segmentata da due manovre.

Quesito C. Si tratta di risolvere il II problema nautico della marea. La risoluzione con le formule (v. Cap XIII par,11 Nav. Moderna). Risultato: Altezza del mare dal Chart Datum, alle 11h 00m, è metri 5,41. La colonna d'acqua è profonda m. 6,91 ($1,50 + 5,41$).

Commento. Compito breve. È un problema fondamentale della marea. Dai dati si evince che si tratta di una marea di quadratura in zona di notevole escursione mareale.

Commento sulla seconda parte del quesito A. Il seguito del quesito A ignora un concetto fondamentale del Punto nave astronomico: qualunque sia il punto stimato, purchè confinato nell'ampia calotta di stima (che può anche raggiungere 60 miglia di raggio), le coordinate del PN ottenuto con le osservazioni astrali è unico ed è indipendente dalla stima! Per spiegare con parole semplici, immaginiamo che due candidati avessero scelto due rotte iniziali differenti, ad esempio 114° 115° , sarebbero pervenuti a due punti stimati differenti; avrebbero ottenuto, per ogni astro, sia (hv - hs) sia azimut diversi; ma il punto ottenuto dall'intersezione delle due rette di altezza, luoghi di posizione, sarebbe confluito in uno stesso punto: il PN; cosa che non può avvenire seguendo la traccia del testo.

Stiamo attenti a capovolgere i concetti fondamentali della navigazione, non solo astronomica, ma anche costiera, eccetera.

Non è la prima volta che scrivo queste note. Errare humanum est....Ma sono comprensivo ed anche ottimista. Mi viene in mente una metafora di Ovidio : "gutta cavat lapidem" (la goccia scava la pietra).

Risoluzioni e commenti a cura di Aldo Nicoli