



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

M630 – ESAME DI STATO DI ISTITUTO TECNICO NAUTICO

CORSO DI ORDINAMENTO

Indirizzo: CAPITANI

Tema di: NAVIGAZIONE

**(Testo valevole per il corso di ordinamento e per i corsi sperimentali del Progetto
“ORIONE” – Capitani e “NAUTILUS” – Trasporti Marittimi)**

Il candidato risponda, a sua scelta, a tre dei seguenti quesiti:

Quesito A

Da una nave, in navigazione da New York a Nantes, alle $t_f = 11^h 37^m$ del 07 giugno 2012 viene determinata la posizione con il G.P.S ottenendo: $\varphi_o = 46^\circ 27',0$ N; $\lambda_o = 09^\circ 33',0$ W.

Per avaria alla girobussola si governa con la bussola magnetica seguendo una $P_b = 74^\circ$ ($d = 3,5^\circ$ W, $\delta = +1,5^\circ$). Il solcometro elettromagnetico misura una velocità $v = 12$ nodi.

Le condizioni meteo marine danno: forte vento di Tramontana, mare molto agitato con uno scarroccio stimato in 3° . Dalla Pilot-Chart si rileva una corrente di $a_c = 150^\circ$, $v_c = 1,5$ nodi.

Al tramonto del Sole si rileva, alla normale, il lembo superiore dell'Astro ottenendo: $a_{b\delta} = 307,7^\circ$.

Il candidato controlli l'esattezza della variazione magnetica introdotta nella correzione della prora.

Al crepuscolo vespertino vengono osservati i seguenti astri:

Astro X	$T_c = 09^h 10^m 28^s$	$h_i = 61^\circ 58',5$	$a_b = 168,5^\circ$
Vega	$T_c = 09^h 11^m 50^s$	$\Delta h = -0',7$	$a_s = 071^\circ$
Regolo	$T_c = 09^h 13^m 00^s$	$\Delta h = +1',7$	$a_s = 252^\circ$
Polare	$T_c = 09^h 14^m 55^s$	$h_i = 46^\circ 13',3$	

Sono noti: $k = +5^s$; $\gamma_c = -1',5$; $e = 12$ m.

Il candidato determini:

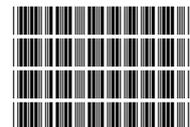
- il P_N per l'istante dell'ultima osservazione ed il t_f corrispondente;
- l'effettivo angolo di deriva più scarroccio e la v_{eff} tenuta dalla nave.

Quesito B

Una nave deve attraversare le Bocche di Bonifacio seguendo un piano di viaggio determinato dai seguenti Waypoint:

- WP1 situato a 1,7 miglia a Est di P.ta Sponsaglia ($\varphi = 41^\circ 29',0$ N; $\lambda = 09^\circ 17',3$ E);
- WP2 situato a 1,5 miglia sul Ril_v = 145° dal segnale cardinale di Est dello Ecueil de Perduto ($\varphi = 41^\circ 21',8$ N; $\lambda = 009^\circ 19',1$ E);
- WP3 situato a 1,5 miglia a Nord di P.ta Marmorata ($\varphi = 41^\circ 15',5$ N; $\lambda = 009^\circ 14',1$ E);
- WP4 situato a 2,2 miglia a Nord della P.ta occidentale di Cala Spinosa ($\varphi = 41^\circ 14',8$ N; $\lambda = 009^\circ 08',6$ E).

La partenza dal WP1 avviene alle $t_f = 09^h 30^m$ del 8 giugno 2012 con velocità propulsore, su tutto il percorso, uguale a 10 nodi. Sul primo tratto la navigazione avviene in assenza di vento e corrente mentre sul secondo e terzo tratto si stima di trovare una corrente di: $a_c = 090^\circ$ e $v_c = 2$ nodi.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

M630 – ESAME DI STATO DI ISTITUTO TECNICO NAUTICO

CORSO DI ORDINAMENTO

Indirizzo: CAPITANI

Tema di: NAVIGAZIONE

**(Testo valevole per il corso di ordinamento e per i corsi sperimentali del Progetto
“ORIONE” – Capitani e “NAUTILUS” – Trasporti Marittimi)**

Il candidato determini gli elementi del piano di viaggio:

- 1) le R_v fra i vari WP e relative P_g ;
- 2) gli ETA nei vari WP.

Dopo 20^m dalla partenza dal WP3 si controlla la posizione rilevando, in rapida successione al radar:

- P.ta La Ficaccia ($\varphi = 41^{\circ}15',0 N$; $\lambda = 009^{\circ}12',5 E$) per $Ril_v = 138^{\circ}$;
- P.ta occidentale di Cala Spinosa per $Ril_v = 204^{\circ}$.

Il candidato determini il P_n e valuti eventuali cambiamenti negli elementi assunti per pianificare l'ultimo tratto di navigazione.

Quesito C

Dalla nave A che naviga con $P_v = 122^{\circ}$ e $v_p = 14$ nodi, vengono effettuate le seguenti misure:

Tempo	Light vessel		Ship B	
	Ril_v	d	Ril_v	d
$t_f = 04^h 06^m$	160°	9 mg	153°	9,2 mg
$t_f = 04^h 12^m$	$166,5^{\circ}$	8,2 mg	153°	8,4 mg
$t_f = 04^h 18^m$	174°	7,5 mg	$153,5^{\circ}$	7,7 mg

Il candidato determini:

- 1) gli elementi della corrente;
- 2) la rotta e la velocità effettive sia della nave “A”, sia della nave “B”, specificando l'uso appropriato che se ne fa a bordo di questi valori.

Alle $t_f = 04^h 22^m$ la nave “A” accosta a dritta per passare alla distanza minima di 3 miglia dalla nave “B”. Il candidato determini:

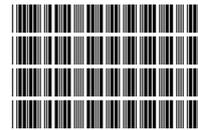
- 3) la nuova prora della nave “A”.

Alle $t_f = 04^h 28^m$ la nave “A” assume la velocità propulsore $v_p = 11$ nodi, effettuando, successivamente, le seguenti misure del bersaglio “B”:

Alle: $t_f = 04^h 35^m$	$Ril_v = 140^{\circ}$	d = 5,5 mg
Alle: $t_f = 04^h 40^m$	$Ril_v = 140^{\circ}$	d = 5,0 mg
Alle: $t_f = 04^h 45^m$	$Ril_v = 140^{\circ}$	d = 4,5 mg

Alle $t_f = 04^h 51^m$ la nave “A” accosta per mantenere la distanza di sicurezza di 3 miglia sempre rispetto al bersaglio B.

Alle $t_f = 05^h 10^m$ il radar va in avaria (broke down).



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

M630 – ESAME DI STATO DI ISTITUTO TECNICO NAUTICO

CORSO DI ORDINAMENTO

Indirizzo: CAPITANI

Tema di: NAVIGAZIONE

**(Testo valevole per il corso di ordinamento e per i corsi sperimentali del Progetto
“ORIONE” – Capitani e “NAUTILUS” – Trasporti Marittimi)**

Il candidato:

- 4) determini, infine, su quale rilevamento polare e a quale distanza è “vista” la nave “B” quando il light vessel è al traverso della nave “A”;
- 5) specifichi, inoltre, quale fondamentale errore è stato commesso dalla nave “A” nell’interpretazione della regola 8 del Colreg.

Quesito D

Alle $t_f = 21^h 15^m$ del 10 giugno 2012 una nave si trova nella posizione osservata ($\varphi_o = 46^\circ 44',2$ N; $\lambda_o = 06^\circ 59',6$ W) diretta al porto di Nantes ($\varphi = 47^\circ 13',0$ N; $\lambda = 01^\circ 35',0$ W) con velocità $v=12$ nodi.

Poiché l’entrata di detto porto presenta un fondale di 8 m, stimando di giungervi con un pescaggio massimo di 10 m, il candidato determini da quale ora di t_f la nave potrà entrare in porto con 1,5 m di acqua sotto la chiglia, nonché la velocità che deve sviluppare la macchina.

Sapendo che il passo dell’elica è 5,94 m il candidato determini il numero di giri al minuto che deve mantenere l’elica per sviluppare una v_p uguale a quella calcolata, tenendo conto di un regresso medio del 20%.

Dalle tavole di marea, per il giorno 11 giugno 2012, a Nantes, si ricavano i seguenti dati:

$t_{f_{BM}} = 01^h 54^m$	$h_{BM} = 0,90$ m
$t_{f_{AM}} = 08^h 16^m$	$h_{AM} = 6,90$ m
$t_{f_{BM}} = 14^h 30^m$	$h_{BM} = 0,74$ m
$t_{f_{AM}} = 20^h 36^m$	$h_{AM} = 5,80$ m .

Quesito E

Alle $t_f = 15^h 30^m$ del 12 giugno 2012 una nave parte dal Porto di Belém ($\varphi = 01^\circ 27',0$ S; $\lambda = 48^\circ 30',0$ W) diretta, con $v_p = 12,5$ nodi, a Dakar ($\varphi = 14^\circ 40',0$ N; $\lambda = 17^\circ 25',0$ W).

Per le ultime 1800 miglia, prima di giungere a Dakar, a bordo sono disponibili 140 tonnellate di nafta. Alla velocità di 12,5 nodi il consumo giornaliero di combustibile è di 30 tonn .

Il candidato dica se la nave può effettuare la traversata alla velocità su indicata, e, in caso contrario, determini:

- 1) la v_p idonea a percorrere le 1800 miglia con le riserve di bordo;
- 2) l’istante, espresso in t_f , di arrivo a Dakar.