



# Ministero della Pubblica Istruzione

## M630 - ESAME DI STATO DI ISTITUTO TECNICO NAUTICO

Indirizzo: CAPITANI

CORSO DI ORDINAMENTO

Tema di: NAVIGAZIONE

Testo valevole anche per i corsi sperimentali del Progetto "ORIONE" - Capitani  
e del Progetto "NAUTILUS" - Perito per il Trasporto Marittimo

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

### Quesito A

Al crepuscolo mattutino del 25 maggio 1999, da una nave in navigazione nell'Atlantico Nord con  $R_v = 251^\circ$  e  $V_{eff} = 20,4$  nodi, nella posizione stimata:  $\varphi = 47^\circ 42'.0$  N;  $\lambda = 52^\circ 06'.7$  W, si osservano i seguenti astri:

KOCHAB	$T_c = 06^h 28^m 15^s$	$h_i = 52^\circ 14'.4$	
ALTAIR	$T_c = 06^h 30^m 20^s$	$\Delta h = +6'.9$	$a_z = 165^\circ$
ALPHERATZ	$T_c = 06^h 32^m 15^s$	$\Delta h = +4'.5$	$a_z = 80^\circ,1$
ALPHECCA	$T_c = 06^h 35^m 58^s$	$\Delta h = +1'.7$	$a_z = 264^\circ,6$

Sono noti:  $k = +10''$ ,  $\gamma_c = -2'.0$ ,  $e = 12$  m.

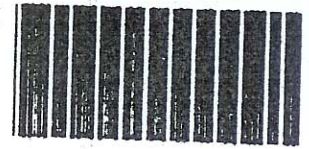
Il candidato calcoli le coordinate del punto nave per l'istante dell'ultima osservazione e ne discuta la precisione tenendo presente che l'orizzonte, nel settore di levante, presenta una lieve foschia e che l'errore personale dell'osservatore è di circa mezzo primo.

### Quesito B

Una nave, in navigazione con  $P_v = 267^\circ$  e velocità  $v = 10$  nodi, al  $t_r = 3^h 19^m$  del 25 maggio 1999, all'avvicinarsi ad un porto, con nebbia, riceve una comunicazione dalla pilotina che segnala una improvvisa avaria al suo radar che la mette nella impossibilità di intercettare la nave. Chiede di essere guidata comunicando di navigare per levante con velocità  $v = 4$  nodi.

Sullo schermo del radar si localizzano i seguenti echi le cui successive misurazioni risultano:

$t_r = 3^h 19^m$	$\rho = -14^\circ$	$d = 10$ mgl	$t_r = 3^h 31^m$	$\rho = -18^\circ$	$d = 7,9$ mgl
	$\rho = +7^\circ$	$d = 10$ mgl		$\rho = +8^\circ,5$	$d = 8,0$ mgl
	$\rho = +20^\circ$	$d = 9,3$ mgl		$\rho = +29$	$d = 6,7$ mgl



# Ministero della Pubblica Istruzione

## M630 - ESAME DI STATO DI ISTITUTO TECNICO NAUTICO

Indirizzo: CAPITANI

CORSO DI ORDINAMENTO

Tema di: NAVIGAZIONE

Testo valevole anche per i corsi sperimentali del Progetto "ORIONE" - Capitani e del Progetto "NAUTILUS" - Perito per il Trasporto Marittimo

Il candidato determini:

- l'eco corrispondente alla pilotina, la sua rotta e la sua velocità esatta
- la prua e la minima velocità che deve assumere la pilotina al  $t_r = 3^h 37^m$  per intercettare la nave a mgl. 0,5 sul traverso di dritta;
- l'ora di avvistamento ottico ipotizzando una visibilità di 1 mgl;
- il rilevamento polare sul quale la pilotina deve avvistare la nave.

### Quesito C

Al  $t_r = 10^h 30^m$  del 16 giugno 1999 una nave, imboccando il Canale di S. Giorgio, si trova nella posizione:  $\varphi = 51^\circ 57' N$ ,  $\lambda = 06^\circ 10' W$ , determinata con il sistema G.P.S.

Nella zona esiste una corrente di  $\alpha_c = 000^\circ$ ,  $v_c = 1,5$  nodi e vento di Ovest.

La prua della nave è  $P_v = 53^\circ$ .

Il Sonar Doppler dà i seguenti valori delle velocità rispetto al fondo:

Longitudinalmente verso prua  $V_1 = 9$  nodi;

Trasversalmente a sinistra  $V_2 = -0.8$  nodi.

Il candidato calcoli:

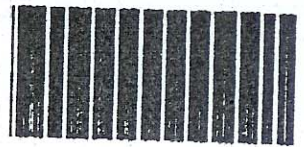
- le coordinate della nave al  $t_r = 11^h$  dello stesso giorno per confrontarle, successivamente, con quelle rilevabili al display del G.P.S.;
- gli angoli di deriva e di scarroccio.

Se i quattro trasduttori fossero costantemente stabilizzati dalla girobussola della nave, quali velocità indicherebbero lungo le direzioni Nord-Sud ed Est-Ovest?

### Quesito D

Una piccola nave è in navigazione al largo della costa iberica dell'Atlantico con prora vera  $P_v = 000^\circ$ , velocità  $v = 12$  nodi.

Al  $t_r = 01^h 54^m$  del 10 marzo 1999 rileva il faro di Capo Torinana ( $\varphi = 43^\circ 03'.2 N$ ,  $\lambda = 009^\circ 17',7 W$ ) per  $Ril_g = 28^\circ,1$  (la girobussola non ha il correttore automatico di deviazione inserito). Al  $t_r = 02^h 00^m$  rileva il faro di Capo Finisterre ( $\varphi = 42^\circ 53' N$ ,  $\lambda = 009^\circ 16',1 W$ ) al traverso di dritta.



# Ministero della Pubblica Istruzione

## M630 - ESAME DI STATO DI ISTITUTO TECNICO NAUTICO

Indirizzo: CAPITANI

CORSO DI ORDINAMENTO

Tema di: NAVIGAZIONE

Testo valevole anche per i corsi sperimentali del Progetto "ORIONE" - Capitani  
e del Progetto "NAUTILUS" - Perito per il Trasporto Marittimo

Il candidato determini le coordinate del punto nave per tale istante.

Al  $t_1 = 02^h 50^m$ , in prossimità del traverso di Torinana, la nave accosta per la Guascogna (Golfo di Biscaglia) seguendo, provvisoriamente,  $P_r = 26^\circ$ . Qualche minuto dopo l'accostata la nave passa dal settore illuminato del faro di Finisterre al settore oscurato (il rilevamento limite passa per Capo de la Nave ( $\varphi = 42^\circ 56' N$ ,  $\lambda = 009^\circ 18',6 W$ ). Nell'istante del passaggio il rilevamento del faro, alla magnetica, risulta  $Ril_b = 152^\circ,5$  ( $P_b = 28^\circ$ ).

Nella zona si è levato un vento da Nord-Ovest ( $l_{oc} = 3^\circ$ ). La declinazione magnetica è:  $d_{1994,0} = 6^\circ 40' W$ ,  $aa = 8' E$ .

Il candidato determini: la deviazione della bussola magnetica, la correzione giro, la prora girobussola  $P_r$  e la prora bussola  $P_b$  corrispondenti a rotta vera  $R_v = 029^\circ$ .

### Quesito E

Gli elementi della corrente d'inversione in un canale lungo 9 miglia sono:

stanca:  $t_r = 00^h 09^m$

$V_{max}$  di prua = 5,80 nodi ( $t_r = 3^h 16^m$ )

stanca:  $t_r = 06^h 24^m$

$V_{max}$  di poppa = 6,50 nodi ( $t_r = 9^h 43^m$ )

stanca:  $t_r = 13^h 03^m$

Si vuole attraversare il canale con velocità corrente minore o uguale a 1,5 nodi.

Il candidato indichi le ore limiti in cui può avvenire la traversata e calcoli la durata del passaggio, ipotizzandone l'inizio al  $t_r = 5^h 53^m$ . La velocità di propulsione è di 10 nodi.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di tavole numeriche, manuali tecnici, del regolo calcolatore e di calcolatrici tascabili.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.