

33^a Conversazione

Allegato :

- THE SHIPHANDLER'S GUIDE
for
Masters and Navigating Officers,
Pilots and Tug Masters

Captain R. W. Rowe FNI

- Resource Management
CRM
and
Human Factors
Gunnar K. Fahlgren

- NOTES ON SHIP HANDLING
MANAGED MODEL COURSE
Southampton Institute
Warrash Campus

All'attenzione dei Colleghi

I HAVE A DREAM

(Martin Luther King 24^a Conversazione)

1) Ma chi l'ha detto che di cultura non si campa?

Con i Governi di tutti i segni, negli ultimi 25-30 anni, si è diffusa l'idea che gli investimenti nei beni culturali si fanno se rendono. Questa è una bestemmia contro la Costituzione, che pone la tutela dei beni culturali sullo stesso piano su cui pone la scuola, l'istruzione, la ricerca, la sanità: tutti diritti del Cittadino.

Non possiamo valutare tutto in termini economici. Però sappiamo che soltanto se abbiamo una buona scuola e dei cittadini educati avremo un futuro. Se invece ci abbandoniamo all'ignoranza e chiudiamo le scuole e i musei, i teatri, il nostro Paese non avrà alcun futuro.

(Salvatore Settis, archeologo e storico dell'arte)

Nel 2010 (non ricordo il mese) il ministro Tremonti proclamò che "con la cultura non si mangia", rivelando la miopia logica sottesa alle politiche che hanno inesorabilmente decurtato i finanziamenti al settore, diminuiti del 58% in cinque anni, fino a corrispondere a un ventiseiesimo della spesa militare e a un misero 1,1% del Pil.

Più o meno nello stesso periodo, il ministro tedesco della Cultura, Bernd Neumann, disse: "Nonostante

la crisi, la Germania non ha fatto tagli alla Cultura. Anzi, nel 2010 il bilancio federale è aumentato per la quinta volta consecutiva.

È proprio in tempi di crisi che si deve lottare per non togliere risorse alla cultura, perché è il fondamento della nostra identità".

Gli investimenti pubblici nel campo dell'istruzione e della cultura in generale, e dunque anche nella tutela dei musei e della memoria storica, sono i migliori investimenti possibili. Dobbiamo farlo perché lo dice la Costituzione e perché è giusto.

Gramsci diceva che la cultura libera. In questi tempi l'interesse è quello di avere degli "schavi consumanti".

- 2) Un buon libro è come un maestro che indica la strada, un educatore capace di suscitare interesse, una guida alla scoperta del mondo e delle idee.

Ha ben detto la saggista Antonia Arslan, dopo la visita al Salone del Libro di Torino, "l'essere umano, da Omero in poi, non può fare a meno di storie".

Ha scritto Italo Calvino, autore di capolavori come Il sentiero dei nidi di ragno e Il barone rampante: "In gioventù ogni libro che si legge è come un nuovo occhio che si apre e modifica la vista".

Dal libro di Liliana Lanzardo

NON È IL MARE IL MIO NEMICO

(Il naufragio della *Seagull*), traggo :

L'esame dello stato della *Seagull* proseguì con nuove

prove documentali. Da ispezioni a bordo effettuate un mese prima dell'ultimo viaggio, il cargo risultava non conforme anche secondo le leggi liberiane: mancava l'annotazione dei sondaggi obbligatori nei doppi fondi delle sentine, non venivano eseguite regolari prove di abbandono della nave, non erano stati registrati gli incidenti né le avarie avvenuti in precedenza, non erano stati controllati gli errori delle bussole, mancava il libro sulle caratteristiche di manovra della nave. Alcuni comandanti dei porti erano giunti sino a minacciare severe sanzioni e a consigliare riparazioni nello stesso interesse degli armatori; ancora nel settembre del 1973 la Capitaneria di Douala in Camerun aveva fatto presente che la nave causava problemi nel porto, essendo rimasta per cinque giorni senza energia elettrica, e aveva preannunciato che non l'avrebbe ricevuta in futuro se non si fossero eseguiti gli interventi indispensabili.

Come sua abitudine dall'inizio del processo, Rajna prendeva appunti, interessata soprattutto alle anomalie che rendevano insicura la navigazione: la sovraimmersione per l'impossibilità di svuotare dall'acqua marina alcuni doppi fondi; le pompe di zavorra inutilizzabili; il pavimento delle stive in pessime condizioni nonostante ogni sforzo dell'equipaggio; i pozzetti di sentina continuamente intasati da residui del carico e, di conseguenza, l'impossibilità di aspirare l'acqua presente nelle stive. Gli scaricatori di Porto Empedocle confermarono che nelle stive numero 1 e 5 il fosfato era bagnato dall'acqua infiltrata fino a un'altezza di venti e più centimetri; che non funzionando i verricelli dovettero usare le gru del molo. Uno di loro giunse a dire che la *Seagull* si trovava in tale stato di abbandono da apparirgli in disarmo. Riferirono inoltre di un incredibile numero di roditori che infestava la nave, tanto che l'avevano soprannominata «la nave dei topi».

Era ormai certo che il dibattimento si sarebbe protetto oltre le cinque udienze previste: le numerose testimonianze e le minuziose contestazioni dei periti non avevano esaurito l'accertamento delle cause del naufragio, restava da valutare l'idoneità del personale di bordo della *Seagull*. La pubblica accusa si preparava a dimostrare che gli armatori, in quelle condizioni di inefficienza del cargo, non avevano garantito la presenza di ufficiali e marinai in grado di far fronte a situazioni di pericolo.

Tali carenze erano state messe in luce da Rajna nell'appello motivato ai militari sin dai primi mesi dopo il naufragio, quando lei stessa aveva esposto nel porto la lista degli imbarcati sulla nave. Il dibattimento non avrebbe dovuto riservarle particolari emozioni, invece fu presa da commozione in apertura dell'udienza nell'udir leggere la frase contenuta nella lettera inviata da Frane in partenza per l'ultimo viaggio da Casablanca: «La verità è che nessuno è sicuro di dormire tranquillo finché questi due ciechi fanno la guardia in navigazione».

Quelle parole la riportarono indietro nel tempo, alla mattina di oltre due anni prima, quando nella buca delle lettere aveva trovato le missive di Frane e Nicole. Il suo proposito di farne un atto di accusa s'era realizzato, ma non riusciva in quel momento a provare soddisfazione, sopraffatta dal ricordo doloroso di quei giorni.

Uno dei due ciechi, come lei sapeva, era il ventenne secondo ufficiale di coperta, privo di titoli di scuola nautica e di esperienza, in possesso di un diploma di perito, che aveva navigato per alcuni mesi come telegrafista; quel disperato ragazzo che desiderava soltanto tornarsene nelle sue colline friulane con un lavoro qualsiasi. L'altro era lo spagnolo imbarcato come carpentiere di bordo, privo di patente e di pratica, che montava la guardia mancando il terzo ufficiale di coperta. E non era tutto: faceva le veci del primo ufficiale il Capitano stesso.

Rajna apprese che anche tra il personale di macchina nessuno degli ufficiali possedeva i requisiti richiesti, e che sulla *Seagull* nel gennaio del '74 a Crotone si erano avuti avanzamenti da fuochista a ufficiale di macchina e da marinaio a nostromo; e, in precedenza, il passaggio da marinaio a nostromo e a terzo di coperta, come era avvenuto a un teste ascoltato al processo. Inoltre, non essendo facile ingaggiare ufficiali con scuola nautica proprio a causa delle condizioni disastrate della *Seagull*, si era giunti a usare alcuni prestanome al momento dei controlli nei porti: lo stesso anziano capitano socio dell'Agenzia aveva finto di ricoprire l'incarico di ufficiale di coperta ingannando l'ispettore della Liberia per ottenere l'autorizzazione alla partenza della nave. Si rendevano conto gli armatori, domandò il pubblico ministero, che l'assenza di ufficiali avrebbe reso impossibile la sostituzione del Comandante in caso di suo impedimento o di morte?

Infine, non potendo entrare nel merito dell'efficienza dell'equipaggio, si constatò semplicemente che i diciannove africani arrivavano in buona parte dall'interno, privi di esperienza di mare, e che la provenienza da diversi paesi o etnie rendeva difficile comunicare tra loro e con gli ufficiali.

"----, mancava il libro sulle caratteristiche di manovra della nave", dico che queste parole mi hanno richiamato alla mente il contenuto di alcune Conversazioni (la 11^a e 12^a, ad esempio) in cui lamentavo la mancanza dello studio (approfondito) della dinamica della nave.

Bisogna porre riparo a questa mancanza, al più presto: riscontro, in questo campo, una metà ignoranza.

A molti ufficiali partecipanti al Corso SAR ho chiesto, faccio qualche esempio, cosa sono le "Rules for Ships manoeuvrability" (Effective from 1 January 1994) e l'assegnazione della notazione particolare MAN.

Mi spiace dirlo, ma la risposta è stata del tutto negativa.

Tra le tante pubblicazioni in commercio su questo tema, segnalo solamente le seguenti, dalle quali alcuni colleghi hanno attinto a piene mani, anche se non sempre in maniera corretta.

- THE SHIPHANDLER'S GUIDE for Masters and Navigating Officers, Pilots and Tug Masters (Allegata)
Captain R.W. Rowe FNI - The Nautical Institute -
- Notes on Ship Handling
Manned Model Course (Allegata)
Southampton Institute
Wansash Campus

- Handling at Sea - Restricted waters

By Captain R.S. Crenshaw

Naval Institute Annapolis, Maryland

- Mooring Equipment Guidelines

3rd Edition 2008

OCIMF

- Dario Zoccola - Manovra delle Navi Moderne

-(Resta sempre la Bibliografia indicata nella
11^a e 12^a Convergazione)

Ho visto il Piano dell'Offerta Formativa (anno scolastico 2012/2013) dell'ITTL-IPIAM, in particolare l'orario settimanale delle lezioni di Trasporti Marittimi-Capitani.

Così :

Scienze della navigazione, struttura e costruzione del mezzo → al 3^o e 4^o anno 5 ore con 2 in presenza, mentre al 5^o anno 8 ore con 6 in presenza : ho letto bene ?

Ma in questo "Contenitore" quali argomenti sono trattati ? Trova posto la dinamica della nave ?

Dal libro: Practical Navigation for Officers of the Watch (By A.FROST, B.Sc., Master Mariner)

The structure of Merchant Navy certification has been radically changed, partly in the name of "progress" and partly to comply with International Maritime Organisation requirements which

are embodied in the STCW Code. More radical is the change in the way certificates are acquired.

Certamente la materia (Scienze della navigazione, struttura e costruzione del mezzo) trova il suo completamento nella Logistica.

Come?

Mi permetto qui di indicare un Sommario degli argomenti da trattare in questa materia.

1. Introduzione: Generalità; trasporti tradizionali; modificazioni al paesaggio (ricordare, tra l'altro, che la geografia è una materia che ci aiuta a capire molto anche l'economia)
2. I trasporti terrestri: I trasporti stradali; le ferrovie; la navigazione nelle acque interne.
3. I trasporti marittimi: Problemi fisici e antropici⁽¹⁾ della navigazione marittima; i porti; il retroterra dei porti; classificazione economica dei porti; evoluzione delle rotte; "nuovi tipi" di navi mercantili.
4. I trasporti aerei: Generalità; gli aeroporti; le rotte aeree; le compagnie aeree e gli aeromobili.

Va da sé che sono a vostra disposizione per la "puntigliosa" definizione degli argomenti del sommario e di come "accordarli" alle Scienze della navigazione, struttura e costruzione del mezzo nonché alla materia Diritto ed Economia.

(1) Vedi Appendice n°1

Sapete come amo il mio mestiere, e se continuo a interessarmi ai problemi dei nostri allievi non è per denaro o per ambizione, ma per passione.

Allego qui l'Indice del libro di Devi Sacchetto :
FABBRICHE GALLEGGIANTI
(Solitudine e Sfruttamento dei nuovi marinai)

INDICE

Presentazione, *di Carlo Tombola* 11

Introduzione 17

Capitolo primo
IL LUNGO CORSO
DI UNA SOLITUDINE MASCHILE 23

- | | |
|--|----|
| 1. Isolamento tra alto mare e approdi | 23 |
| 2. Cooperazione coatta e libera | 27 |
| 3. Lingua e comunicazione | 33 |
| 4. Lontano da Oxford: tempo di vita e di lavoro fra gli extraterrestri | 37 |
| 5. Tempi lunghi e legami forti | 41 |
| 6. L'approdo | 46 |

Capitolo secondo
SISTEMI DI OCCUPAZIONE
E COMMERCIO MONDIALE 57

- | | |
|--|----|
| 1. Arruolamento moderno | 57 |
| 2. Bacini di reclutamento e caratteristiche della forza lavoro | 69 |
| 3. Il caso dei marittimi cinesi | 75 |
| 4. Equipaggi misti e forme di comando | 79 |
| 5. Formazione e certificazioni | 84 |
| 6. La struttura del settore commerciale marittimo | 89 |

Capitolo terzo	
LAVORATORI GLOBALI A SALARIO VARIABILE	97
1. Contratti e orari di lavoro	97
2. Condizioni e tipi di navi	102
3. La gomena salariale	107
4. Un'inferma certezza	116
5. Una salute vulnerabile	119
6. Il Round Robin: tra frammentazione e ricomposizione	128
Capitolo quarto	
REGOLAMENTAZIONI MARITTIME	141
1. Navi standard e sub-standard	141
2. Bandiere e condizioni di lavoro	146
3. Nuove strategie ispettive	153
4. Navi fuori norma	159
5. Il caso delle ispezioni a Venezia	164
6. I controlli nell'ambito del Black Sea Mou	169
Capitolo quinto	
UN MARE DI INSICUREZZA	173
1. Nuovi regolamenti e nuove recinzioni	173
2. Amministrare l'insicurezza: il punto di vista dei marinai	181
3. Insicurezza e carichi di lavoro	190
4. La sicurezza e i suoi agenti	194
5. Pirateria ed economia	197
6. Marinai all'attracco	203
Capitolo sesto	
TRA IL MARE E LA TERRA	209
1. Marinai sub-standard nel sistema Adriatico-Mediterraneo orientale-Mar Nero	209
2. Venezia nel commercio mondiale	216
3. Marinai e portuali	223
4. Marinai alla deriva	234
5. Aree speciali: il caso della Seament II	239
6. Nazionalità, forza lavoro, confini	243
Tabelle	247
Appendice	269
Principali tipi di navi commerciali	273
Bibliografia	275
Indice delle interviste	291

Questo libro trova il suo complemento in quest'altro di Gunnar K. Fahlgren :

Resource Management

CRM

and

(allegato)

Human Factors

- 3) Il riordino in corso degli istituti tecnici ha, di fatto, abolito gli Istituti Nautici così come li conoscevamo : si è avuto un ridimensionamento delle ore di insegnamento nelle materie professionalizzanti. Tutto ciò determinerà una riduzione nella capacità della scuola di rispondere alle esigenze formative richieste dal mercato del lavoro per i futuri ufficiali della marina mercantile.

L'Agenzia europea di sicurezza marittima ha valutato che la maggior parte dei sinistri in mare si verifica a causa di errori umani e quindi si conferma la necessità della formazione della gente di mare⁽²⁾, tenuto anche conto della varietà del personale di bordo proveniente dai vari paesi, da scuole diverse che parlano una lingua diversa.

Noi spesso vediamo la realtà un pezzo alla volta, ma poi manca la visione complessiva. Perché serve un progetto di lungo termine sulla scuola italiana, penso che presso l'ITTL-IPIAM ci sia un "Polo Formativo" per l'istruzione e formazione Tecnica-Superiore-settore Trasporti.

È in nome dei concetti espresi nei punti precedenti che questo "Polo Formativo" deve

(2) Vedi Appendice n° 2

avviare una 1^a fase di un Corso "IFTS" per tecnico superiore abilitato alla conduzione di navi mercantili che servirà a formare ufficiali di navigazione e di macchina.

Penso a 700 ore di lezione in aula, durante le quali i nostri futuri ufficiali dovranno acquisire competenze di base e specifiche per le "figure di riferimento".

4) Svolgimento dei quesiti proposti nella Conversazione n° 32 del 27.10.2013.

Appendice n°1

SHIPS AND PORTS

A Basic Study of their Relationships

By Captain L. G. TAYLOR, Extra Master, M.N.

This is not a text book. It has not been written in that form and should not be read as such.

It is, however, a collection of Guide Lines, the interpretation of which should indicate the extent to which ships and ports liaise and how they endeavour to fit into, together, the impact of The Patterns of Trade, and the Business of Shipping.

The Guide Lines, also, explain the influences of the Integrated Transportation Mode and the Intermodal aspects of Cargoes and Goods movement.

The purpose of ships and ports, inter alii their associations in meeting the implications of World Trade, is covered, without extensive detail.

The 'maritime' movement of goods/cargoes is an international organizational/administrative matter, no less in importance than that pursued in otherwise normal industrial/business activities, albeit it is influenced by the orientation of world trading flow.

A ship is a 'thing of beauty' . . . developed out of man's ingenuity and of complex craftsmanship, notwithstanding the modernization of techniques. Much of custom and tradition still remains in the building of a ship.

A port takes form, and develops, by reason of man's foresight and judgement, and his ability to provide the right 'fit' to a ship design (bearing in mind its trading involvement), which will look for a safe haven on numerous occasions in its life.

The port owner(s) is a builder of purpose, no less than the shipbuilder himself. Thus it can be truly said, 'Ships are about ports and ports about ships'.

Apropos the foregoing there is need for the features of planning, coordinating, controlling and motivating, these being fundamental procedures involving the use of physical and human resources . . . which can be found on ships and in ports.

These procedures, however, are never static but show up differences of application as between different ships, different cargoes and different ports. They are also influenced by the class, or type, of ship and the kind of port involved.

Ships, in this modern age are of much changed design and capacity from those hitherto, and the cargoes which they carry are wide in types and character arising from world trading economics, which now calls for realistic interpretation of the fashions, or patterns by which trade flows. The ports cannot be seen only as places to store cargoes while awaiting ships for loading or delivery, but as centres of quick reception and distribution, involving the support of rail, air, land and water transportation agencies.

In these connections, it is hoped that this book can be a useful introduction to wider and broader professional studies in the field of Maritime Transportation.

Appendice n° 2

Da ECDIS today talking navigation (April 2006) :

1)

INSURERS WARN AGAINST OVER RELIANCE ON BRIDGE TECHNOLOGY

The Swedish P&I Club has published a report that highlights the dangers of crews forgetting collision avoidance principles by assuming that tools such as ECDIS, ARPA and AIS give them all the information they need to perform a manoeuvre.

The Swedish Club's director of technical loss and prevention concluded that: "The widespread adoption of new collision avoidance technology has had no discernible effect on the high incidence of collisions."

Although modern bridge technology provides crews with a full picture of their surroundings, collisions still occur. Preliminary studies indicate that new technology is creating new hazards such as the tendency of vessels to crowd along the "optimum track" generated by GPS. Other less easily remedied factors are thought to be due to the detail and accuracy of the information provided by modern bridge systems.

"It seems that having the full picture may tempt bridge teams to take greater risks when avoiding potential collisions. There is a temptation to accept narrow margins which leave no room for error," explained Peter Stalberg.

The "Mark 1 Eyeball" should still be regarded as the most important aid to navigation available to every ship.

Commenting on the report, David Patriako of the Nautical Institute pointed out that crews must look out of the window to fully understand what is happening around them. He felt that there is a temptation for some crews to concentrate their attention on the ARPA or the ECDIS even though this can reduce reaction times in crowded situations.

"If you can see a ship's masthead lights you can tell if it is starting to turn far more quickly than you can from looking at the AIS or an ARPA," he said.

The Swedish Club had studied claims for more than \$2 million made between February 2004 and July 2005. Six major collisions occurred in calm sea conditions at night or in poor visibility and are twice the number reported five years earlier.

Almost all of the incidents occurred in the China/ Taiwan/Singapore region and were found to be due to human factors such as a lack of situational awareness and a failure to adhere to correct procedures.

There are no grounds whatsoever for adopting a collision avoidance strategy with low safety margins just because the bridge team has the full picture on a display

‘‘

In an apparently related report, the London P&I Club has also warned against the dangers faced by lone watch keepers. In its "Stop Loss" bulletin, the Club points out that several collisions and groundings have occurred when watch keepers have been unduly confident in their ability to navigate the ship alone rather than call for assistance. This is now thought to be encouraged by the confidence engendered by modern bridge technology.

Peter Stalberg maintains that ships must keep to strictly recognised procedures and crews must realise that close passing, for example, is always dangerous even if modern bridge technology is being carried. Such equipment "offers no immunity against human error or the possibility that other vessels will not behave as expected," he said. "There are no grounds whatsoever for adopting a collision avoidance strategy with low safety margins just because the bridge team has the full picture on a display."

UK INSURERS NOW
BELIEVE THAT THERE IS
A SIGNIFICANT RISK OF
COLLISIONS BEING CAUSED
BY EXCESSIVE RELIANCE
ON BRIDGE TECHNOLOGY,
REPORTS PAUL EASTAUGH.

2) Allegato ISF : STAY SAFE / DON'T BE A STATISTIC !

Napoli 25.11.2013

Con Affetto
Frances Sponti

(4)

Quesito A

$$T_c = 22^h 20^m 22^s$$

$$+ k = - \frac{18^s}{}$$

$$\underline{T_m = 22^h 20^m 04^s \text{ del. 02/07}}$$

$$t_{app}^l = 10^h 30^m \text{ del 02/07/2013}$$

$$- \lambda_f = + 12^h$$

$$T_{mapp} = 22^h 30^m \text{ del 02/07}$$

$$T'_v = 148^\circ 57' 9'' \quad \delta = -0,1$$

$$I'_v = 5^\circ 01' 0''$$

$$+ b/p = \varnothing$$

$$S'_\odot = + 22^\circ 58' 0'' \quad d = -0,2$$

$$+ b/p = - \frac{0,1}{}$$

$$S_\odot = + 22^\circ 57' 9''$$

$$T_v = 153^\circ 58' 9''$$

$$+ \lambda_s = - 179^\circ 39' 0''$$

$$t_v = 334^\circ 19' 9''$$

$$P_E = 25^\circ 40' 1''$$

$$\sin h_3 = \sin \Phi_s \sin \delta + \cos \Phi_s \cos \delta \cos P =$$

$$= 0,894167214 ; h_3 = 63^\circ 24' 1''$$

$$\cot Z = \frac{\tan \delta \cos \Phi_s - \sin \Phi_s \cos P}{\sin P} =$$

$$= -0,510163924 ; Z = N 117^\circ 01' 44'' E$$

$$\alpha_s = 117^\circ$$

$$h_{i\odot} = 63^\circ 17' 9''$$

$$+ \gamma_c = + 1' 2''$$

$$h_{0\odot} = 63^\circ 19' 1''$$

$$13,1$$

$$15,6$$

$$\underline{39,8}$$

$$h_{v\odot} = 63^\circ 27,6$$

$$- h_s = - 63^\circ 24,1$$

$$\Delta h = + 3,5$$



1em = 2 nodi

 $R_v = 078^\circ$ $V_{eff} = 19$ nodi

$$\Delta t = \frac{P'}{900 + V \sin \alpha \sec \Phi_s} = \frac{1540,1}{(900 + 23,58)} = 1^h 40^m$$

 $m = 31,7$ lug

$$\Delta \Phi = m \cos \alpha = 6,6$$

$$\Phi_s = + 38^\circ 00' 0''$$

$$+ \Delta \Phi = + 6,6$$

$$\Phi_s = 38^\circ 06' 6'' N$$

$$\Delta \lambda = m \sin \alpha \sec \Phi_m = 39,4$$

$$\lambda_s = - 179^\circ 39' 0''$$

$$+ \lambda_s = + 39,4$$

$$\lambda_s = 178^\circ 59' 6'' W$$

(1) Vedi Appendice n° 1

$$T_m = 22^h 20^m 04^s \text{ del } 2/07$$

$$+ \Delta t = + 1^h 40^m 00^s$$

$$\underline{T_m = 00^h 00^m 04^s \text{ del } 3/07}$$

$$\begin{aligned} S_0' &= + 22^\circ 57' 6'' \\ + pp &= - \theta \\ \hline S_0 &= + 22^\circ 57' 6'' \end{aligned}$$

$$h_i \odot = 74^\circ 43' 1''$$

$$+ \gamma_c = + 1' 2''$$

$$\begin{aligned} h_{02} &= 74^\circ 44' 3'' \\ &\quad 13' 1'' \\ &\quad 15' 8'' \\ &\quad 39' 8'' \end{aligned}$$

$$\underline{h_{01} \odot = 74^\circ 53' 0''}$$

$$- h_3 = - 74^\circ 51' 0''$$

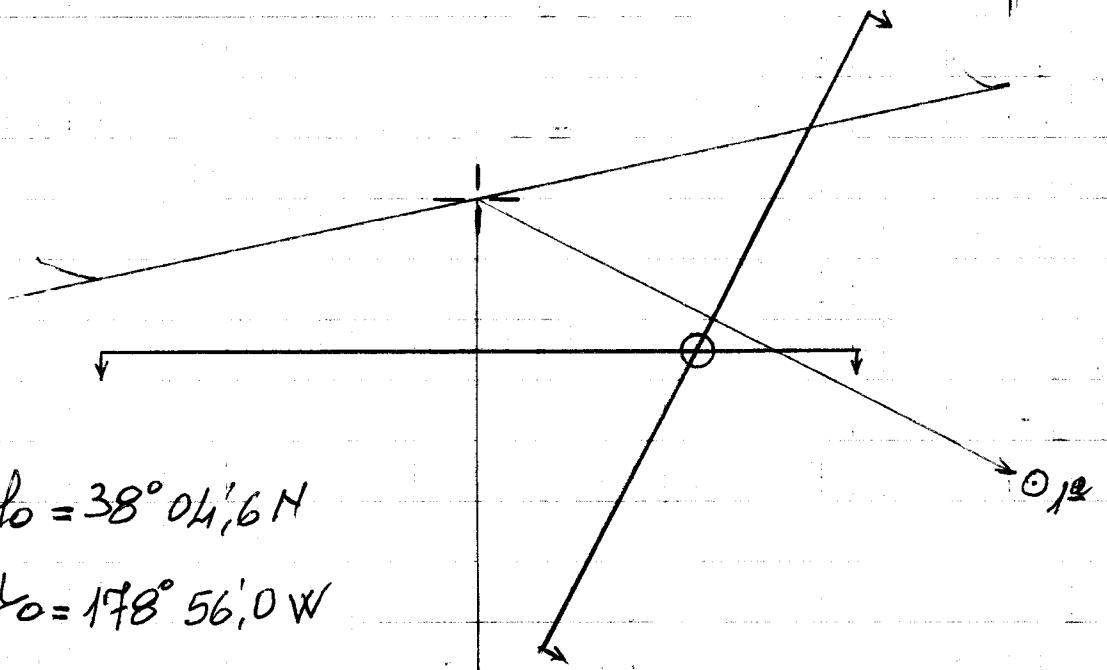
$$\Delta h = + 02' 0''$$

$$\begin{aligned} P_3 &= + 38^\circ 06' 6'' \\ - S &= - 22^\circ 57' 6'' \\ \hline Z_3 &= + 15^\circ 09' 0'' \end{aligned}$$

$$Q_3 = 180^\circ$$

$$1'\varphi = 1 \text{ cm}$$

$$1'\gamma = 0,8 \text{ cm}$$



$$1) P_H \begin{cases} \varphi_0 = 38^\circ 04' 6'' N \\ \gamma_0 = 178^\circ 56' 0'' W \end{cases}$$

$$\underline{T_m = 00^h 00^m 04^s \text{ del } 3/07}$$

$$+ \Delta t = - 12^h$$

$$\underline{E_f = 12^h 00^m 04^s \text{ del } 2/07}$$

$\odot 2^a$

- 2) Si può assegnare un "discreto" grado di fiducia al P_H : l'angolo α (63°) tra le due rette d'altezza è maggiore di 30° .

$$T_C = 08^h 18^m 42^s$$

$$+ R = - \quad \quad \quad 18^s$$

$$T_{\text{un}} = 08^h 18^m 24^s \text{ del } 3/07$$

Astro Schedar :

$$\text{Col} = 349^\circ 40' 4$$

$$S = 56^\circ 36' 5 N$$

$$T_S = 41^\circ 30' 7$$

$$I_S = 4^\circ 36' 8$$

$$T_S = 46^\circ 07' 5$$

$$+ \text{col} = 349^\circ 40' 4$$

$$T_* = 395^\circ 47' 9$$

$$+ \lambda = -176^\circ 44' 5$$

$$t_* = 219^\circ 03' 4$$

$$P_E = 140^\circ 56' 6$$

$$\cot Z = \frac{+S \cos \varphi - \sin \varphi \cos P}{\sin P} =$$

$$= 2,650469125$$

$$Z = N 20^\circ 40' 16'' E$$

$$Q_V = 20,7^\circ$$

$$-Q_g = -20,3^\circ$$

$$C_g = +0,4^\circ$$

- 3) La correzione giro (C_g) è compresa nel range ($0,38 \div 0,62$); ciò significa che, allo stato, la girobussola conserva le sue "peculiarità costruttive"

Quesito B

$$GM' = 1,35 + \frac{80 \cdot 3}{2320} = 1,35 + 0,103 = 1,453$$

$$\tan \alpha = \frac{80 \cdot 10}{2320 \cdot 1,453} = 0,234321119$$

$$\alpha = 13,4^\circ$$

Quesito C

Giorno 30/03/2013, per la stella Enif:

$$\cos \alpha = 33^\circ 47' 5 \quad S = 09^\circ 56' 1 N$$

$$\cos P = - \tan \varphi \tan S = - 0,109677378; P_E = 96^\circ 17' 48''$$

$$t_x = 263^\circ 42' 2$$

$$-\lambda = + 43^\circ 25' 7$$

$$T_* = 307^\circ 07' 9$$

$$-\cos \alpha = - 33^\circ 47' 5$$

$$T_s = 273^\circ 20' 4$$

$$-T'_s = -262^\circ 45' 2$$

$$I_s = 10^\circ 35' 2$$

$$T_m = 05^h 00^m 00^s \text{ del } 30/03$$

$$I_m = 42^m 14^s$$

$$T_m = 05^h 42^m 14^s \text{ del } 30/03$$

$$+\lambda_f = - 3^h$$

$$t_f = 02^h 42^m 14^s \text{ del } 30/03$$

Spica $S = 11^\circ 14' 0 S$

$$T_s = 273^\circ 20' 4$$

$$+\cos \alpha = + 158^\circ 31' 1$$

$$T_* = 431^\circ 51' 5$$

$$+\lambda = - 43^\circ 25' 7$$

$$t_* = 388^\circ 25' 8$$

$$t_* = 28^\circ 25' 8 = P_W$$

$$\sin h = \sin \varphi \sin S + \cos \varphi \cos S \cos P = \\ = 0,62767502$$

$$h_V = 38^\circ 52' 44''$$

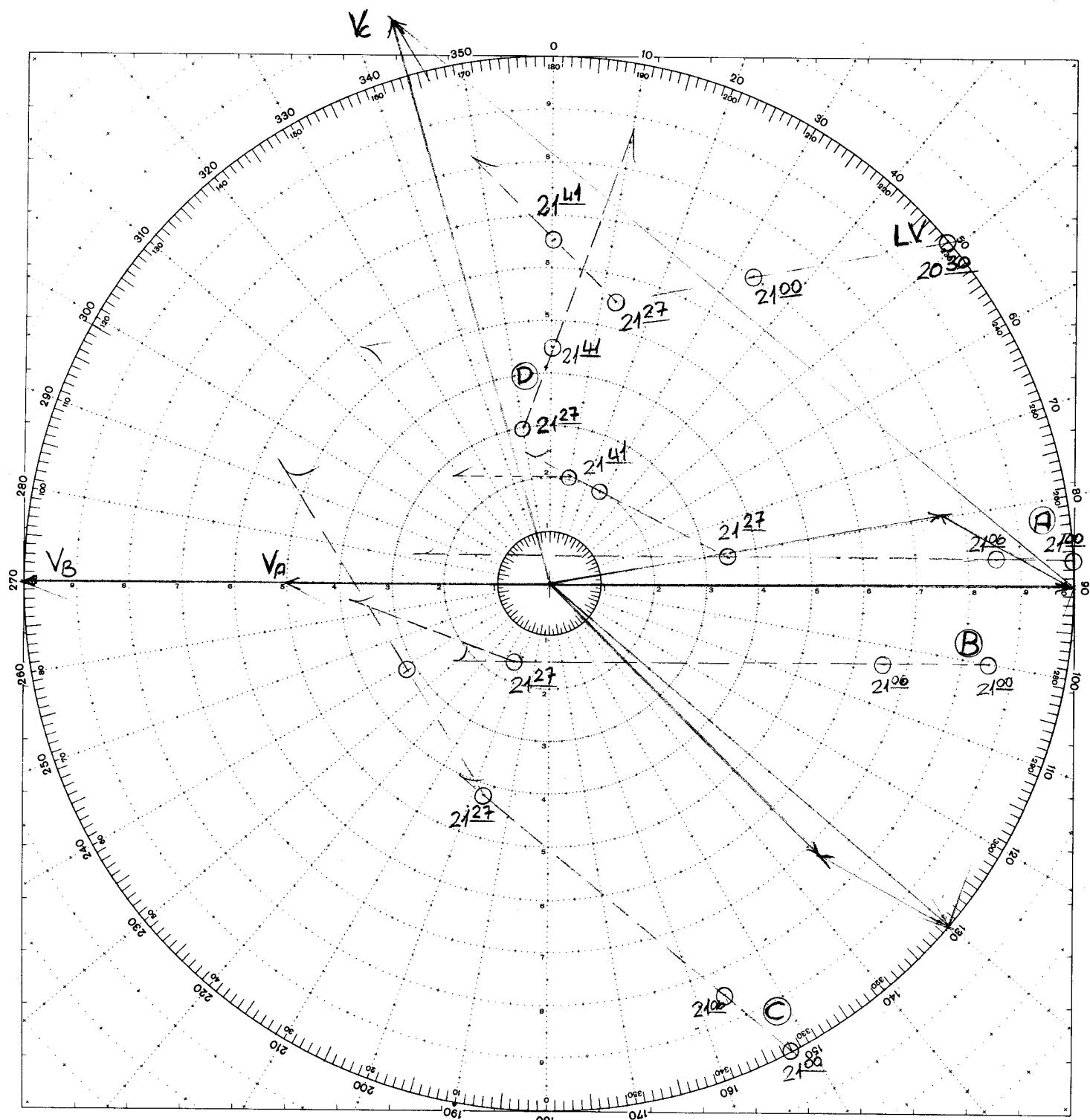
$$\cos Z = \frac{\sin S - \sin \varphi \sin h}{\cos \varphi \cos h} = \\ = -0,800118966$$

$$Z = N 143^\circ 08' 29'' W$$

$$\alpha_V = 216^\circ 51' 31''$$

Quesito D

scale : d, V = 1:1



Dal plotting risulta che il bersaglio pericoloso è A, ma è possibile che esso accosti a dritta in modo da passare fra la Np e il bersaglio D (che

ha lo stesso moto della Np) a 1,5 NM.

Tale speranza tarda ad avverarsi e la Np è costretta ad aspettare il superamento del CPA sulla ^{dritta} da parte del bersaglio B.

Risposte

- 1) Istante di manovra della Np $t_M = 21^h 27^m$
- 2) Nave A : DCPA = 2 mig. TCPA = $21^h 39^m$
Nave B : DCPA = 1,6 mig. TCPA = $21^h 27^m$
Nave C : DCPA = 3,2 mig. TCPA = $21^h 35^m$
Nave D : si allontana su $R_s = 020^\circ$
- 3) Istante del rientro in rotta della Np $t_R = 21^h 41^m$
- 4) La distanza tra la nave D ed il L.V. è $d = 2$ mig.

La Np ha rispettato la Rule 19 : Conduct of vessels in restricted visibility. In particolare la Rule 19/d.

La Rule 8 : Action to avoid collision

La Rule 8(a) : Any action to avoid collision shall, if the circumstances of the case admit, be positive, made in ample time and with due regard to the observance of good seamanship.

Il quesito P è un esempio di una situazione alla quale corrispondono circostanze che non permettono di osservare le prescrizioni della regola suddetta.

Quesito E

$$\lambda' = -67^\circ 51' 0 \quad m = \Delta \lambda \cos \varphi = 904,0 \text{ mg}.$$

$\lambda = +52^\circ 00' 0$

$$\Delta \lambda = -15^\circ 51' 0 \text{ W} \quad h = 3,90 + 1,90 - 2,30 = 3,50 \text{ m.}$$

$$\begin{aligned} t_{EAM}^f &= 02^h 15^m \text{ del } 2/05 & D = (h_{AM} - h_{BM}) &= (6,36 - 0,90) = 5,46 \text{ m.} \\ - t_{EBM}^f &= -20^h 07^m \text{ del } 1/05 & x = (h - h_{BM}) &= (3,50 - 0,90) = 2,60 \text{ m.} \\ T &= 06^h 08^m \end{aligned}$$

$$x = D \tan^2 \frac{90 \cdot \Delta t}{T} \quad \Delta t = 02^h 58^m 25^s$$

$$t_{EAM}^f = 20^h 07^m 00^s \text{ del } 1/05$$

$$+ \Delta t = +02^h 58^m 25^s$$

$$t_f^f = 23^h 05^m 25^s \text{ del } 1/05 \text{ (istante di entrata nel canale)}$$

$$- t_f^f = -12^h 00^m 00^s \text{ del } 29/04$$

$$\Delta t = 11^h 05^m 25^s$$

$$\Delta t = 59^h 05^m 25^s$$

$$1) V_{eff} = \frac{904}{(59^h 05^m 25^s)} = 15,2986 \approx 15,3 \text{ nodi}$$

$$\begin{aligned} t_{EAM}^f &= 02^h 15^m \text{ del } 2/05 & D &= (6,36 - 1,00) = 5,36 \text{ m.} \\ - t_{EBM}^f &= -08^h 40^m \text{ del } 2/05 & x &= (6,36 - 3,50) = 2,86 \text{ m.} \\ \Delta t &= 06^h 25^m \end{aligned}$$

$$t_{EAM}^f = 02^h 15^m 00^s \text{ del } 2/05$$

$$+ \Delta t = 03^h 20^m 44^s$$

$$t_f^f = 05^h 35^m 44^s \text{ del } 2/05$$

$$- t_f^f = -23^h 05^m 25^s \text{ del } 1/05$$

$$\Delta t = 06^h 30^m 19^s$$

$$2) V = \frac{35}{(06^h 30^m 19^s)} = 5,38 \approx 5,4 \text{ nodi}$$

Quesito F

Terra Ellissoidica WGS-84

Rotta lessodromica tra il punto A e quello B

$$\begin{aligned}
 \varphi'_c &= -31^\circ 8' & \lambda' &= +175^\circ 58' 0'' \\
 -\varphi_e &= -1196,1 & -\gamma &= +155^\circ 10' 0'' \\
 \Delta\varphi_e &= -1227,9 & \Delta\lambda &= +331^\circ 08' 0'' \\
 && \Delta\gamma &= 28^\circ 52' 0'' \text{ W}
 \end{aligned}$$

$$\operatorname{tg} \kappa = \frac{\Delta\lambda}{\Delta\varphi_e} = 1,410538317$$

$$R_v = S 54^\circ 39' 55'' \text{ W}$$

1) Le coordinate del punto C

$$\begin{aligned}
 \lambda' &= -170^\circ 00' 0'' & \Delta\varphi_e &= \Delta\lambda \operatorname{cotg} \kappa = 630,96 ; \varphi_e = +1196,10 \\
 -\gamma &= +155^\circ 10' 0'' & +\Delta\varphi_e &= -630,96 \\
 \Delta\gamma &= -14^\circ 50' 0'' \text{ W} & C \left[\begin{array}{l} \varphi = 09^\circ 26' 3'' \text{ N} \\ \lambda = 170^\circ 00' 0'' \text{ W} \end{array} \right] & \leftarrow \varphi'_e = +565',14
 \end{aligned}$$

Cammino tra A e C e relativo Δt

$$M' = +563,6 \quad m = \Delta M / \operatorname{cost} \kappa = 1056,6 \text{ mg.}$$

$$-M = -1174,7$$

$$\Delta M = -611,1 \quad \Delta t = \frac{1056,6}{15} = 70^h 26^m 24^s = 2^d 22^h 26^m 24^s$$

Rotta lessodromica e cammino D-C

$$\begin{aligned}
 \varphi'_c &= +565',14 & \lambda' &= -170^\circ 00' 0'' & \operatorname{tg} \kappa &= \frac{\Delta\lambda}{\Delta\varphi_e} = 1,343896337 \\
 -\varphi_e &= -1188,70 & -\gamma &= -176^\circ 02' 0'' & & \\
 \Delta\varphi_e &= -623,56 & \Delta\gamma &= -346^\circ 02' 0'' \text{ W} & R_v &= S 53^\circ 20' 49'' \text{ E} \\
 && \Delta\gamma &= 13^\circ 58' 0'' \text{ E.} & & \\
 && & (838') & &
 \end{aligned}$$

Quesito F

Terra Ellissoidica WGS-84

Rotta lossoodromica tra il punto A e quello B

$$\begin{aligned}
 \varphi'_c &= -31^\circ 8' & \lambda' &= +175^\circ 58' 0'' \\
 -\varphi_e &= -1196,1 & -\gamma &= +155^\circ 10' 0'' \\
 \Delta\varphi_e &= -1227,9 & \Delta\lambda &= +331^\circ 08' 0'' \\
 && \Delta\gamma &= 28^\circ 52' 0'' \text{ W}
 \end{aligned}$$

$$\operatorname{tg} \kappa = \frac{\Delta\lambda}{\Delta\varphi_e} = 1,410538317$$

$$\kappa_v = S 54^\circ 39' 55'' \text{ W}$$

1) Le coordinate del punto C

$$\begin{aligned}
 \lambda' &= -170^\circ 00' 0'' & \Delta\varphi_e &= \Delta\lambda \operatorname{cotg} \kappa = 630,96 ; \varphi_e = +1196,10 \\
 -\gamma &= +155^\circ 10' 0'' & +\Delta\varphi_e &= -630,96 \\
 \Delta\gamma &= -14^\circ 50' 0'' \text{ W} & C \left[\begin{array}{l} \varphi = 09^\circ 26' 3'' \text{ N} \\ \lambda = 170^\circ 00' 0'' \text{ W} \end{array} \right] & \varphi'_e = +565',14
 \end{aligned}$$

Cammino tra A e C e relativo Δt

$$\begin{aligned}
 M' &= +563,6 & m = \Delta M / \operatorname{cost} \kappa &= 1056,6 \text{ mg.} \\
 -M &= -1174,7 \\
 \Delta M &= -611,1 & \Delta t &= \frac{1056,6}{15} = 70^h 26^m 24^s = 2^d 22^h 26^m 24^s
 \end{aligned}$$

Rotta lossoodromica e cammino D-C

$$\begin{aligned}
 \varphi'_c &= +565',14 & \lambda' &= -170^\circ 00' 0'' & \operatorname{tg} \kappa = \frac{\Delta\lambda}{\Delta\varphi_e} = 1,343896337 \\
 -\varphi_e &= -1188,70 & -\gamma &= -176^\circ 02' 0'' \\
 \Delta\varphi_e &= -623,56 & \Delta\gamma &= -346^\circ 02' 0'' \text{ W} & \kappa = S 53^\circ 20' 49'' \text{ E} \\
 && \Delta\gamma &= 13^\circ 58' 0'' \text{ E.} \\
 && & (838')
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M' &= + 563,6 \\
 -M &= - 1167,7 \\
 \hline
 \Delta M &= - 604,1
 \end{aligned}
 \quad m = \Delta M / \cos \alpha = 1011,95 \text{ mg.}$$

Passaggio del Sole al meridiano mobile

$$\begin{aligned}
 t_f &= 10^h 30^m 00^s \text{ del } 06 \cdot 05 \cdot 2013 \\
 -\lambda_f &= + 10^h \\
 \hline
 T_m &= 20^h 30^m 00^s \text{ del } 06 \cdot 05
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 T_V' &= 120^\circ 51', f & \delta = 0,0 & \Delta t' = \frac{P'}{(900' - V \sin \alpha \sec \varphi)} = \\
 I'V &= 7^\circ 30', 0 & & \\
 +\beta p &= \theta & & \\
 \hline
 T_V &= 128^\circ 21', 7 & & \\
 +\lambda &= - 155^\circ 10', 0 & & \\
 \hline
 t_V &= 333^\circ 11', f & & \\
 P_E &= 26^\circ 48', 3 & & \\
 & & = \frac{1608,3}{(900' - 12,99)} = & \\
 & & = 01^h 48^m 47^s &
 \end{aligned}$$

2) La velocità della nave y e tm d'incontro delle due navi.

$$\begin{aligned}
 \Delta t' &= 40^h 26^m 24^s \\
 -\Delta t' &= - 01^h 48^m 47^s \\
 \hline
 \Delta t'' &= 68^h 37^m 37^s
 \end{aligned}
 \quad V_y = \frac{1011,95}{(68^h 37^m 37^s)} = 14,75 \text{ nodi}$$

$$\begin{aligned}
 T_m &= 20^h 30^m 00^s \text{ del } 06 \cdot 05 \\
 + \Delta t &= 22^h 26^m 24^s \quad \frac{2d}{2d} \\
 \hline
 T_m &= 18^h 56^m 24^s \text{ del } 09 \cdot 05 \\
 + \delta &= - 11^h 20^m \\
 \hline
 t_m &= 07^h 36^m 24^s \text{ del } 09 \cdot 05
 \end{aligned}$$

3) L'ora fuso relativa alla partenza della nave Y.

$$\begin{array}{r}
 T_m = 20^h 30^m 00^s \text{ del } 06\cdot05 \\
 + \Delta t = 01^h 48^m 47^s \\
 \hline
 T'_m = 22^h 18^m 47^s \text{ del } 06\cdot05 \\
 + \varphi = + 12^h \\
 \hline
 t_f = 10^h 18^m 47^s \text{ del } 07\cdot05
 \end{array}$$

4) L'ora media locale relativa all'istante in cui il convoglio, con velocità della nave più lenta, giunge in B.
(Calcolo del cammino lessodromico CB)

$$\begin{array}{l}
 M' = - 31,8 \quad m = \Delta M / \cos \kappa = 1029,5 \text{ mig} \\
 -M = - 563,6 \\
 \hline
 \Delta M = - 595,4 \quad \Delta t = \frac{1029,5}{14,75} = 69^h 47^m 48^s = \\
 \qquad \qquad \qquad = 2^d 21^h 47^m 48^s
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 T_m = 18^h 56^m 24^s \text{ del } 09\cdot05 \\
 + \Delta t = + 21^h 47^m 48^s \\
 \hline
 T'_m = 16^h 44^m 12^s \text{ del } 12\cdot05 \\
 + \varphi = + 11^h 43^m 52^s \\
 \hline
 t_m = 04^h 28^m 04^s \text{ del } 13\cdot05
 \end{array}$$

Quesito G

$$\begin{aligned}
 h_i &= 53^\circ 36' 7 \\
 + \gamma_c &= - 1' 6 \\
 \hline
 h_0 &= 53^\circ 35' 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 13.4 \\
 39.3 \\
 \hline
 h_v = 53^\circ 27' 8
 \end{array}$$

giorno 10.03.2013, per la stella Procyon:
 $\text{COL} = 244^\circ 59' 7$ $S = 05^\circ 11' 2$

$$\cos P = \frac{\sin h - \sin \varphi \sin S}{\cos \varphi \cos S} = 0,984922668$$

$$P_E = 09^\circ 57' 43'' \quad t_* = 350^\circ 02' 17''$$

$$\begin{aligned}
 t_* &= 350^\circ 02' 3 \\
 - \lambda &= - 152^\circ 31' 5 \\
 \hline
 T_* &= 197^\circ 30' 8 \\
 - \text{COL} &= - 244^\circ 59' 7 \\
 \hline
 T_S &= 312^\circ 31' 1 \\
 - T'_S &= - 303^\circ 12' 3 \\
 \hline
 I_S &= 09^\circ 18' 8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 T_m' &= 09^h 00^m 00^s \text{ del 10.03} \\
 I_m &= 37^m 09^s \\
 T_m &= 09^h 37^m 09^s \text{ del 10.03} \\
 + \lambda &= + 10^h 10^m 06^s \\
 \hline
 t_m &= 19^h 47^m 15^s \text{ del 10.03}
 \end{aligned}$$

12 Metodo

$$T_V = T_m - \varepsilon_V$$

$$\begin{aligned}
 T_m &= 09^h 37^m 09^s \text{ del 10.03} \\
 - \varepsilon_V &= - 10^m 14^s \\
 \hline
 T_V &= 09^h 26^m 55^s \text{ del 10.03} \\
 + \lambda &= + 10^h 10^m 06^s \\
 \hline
 t_V &= 19^h 37^m 01^s \text{ del 10.03}
 \end{aligned}$$

2º Método

$$T'_V = 312^\circ 26' 4 \quad \delta = +0,2$$

$$I'_V = 9^\circ 17' 3$$

$$+ \beta \beta = 0,1$$

$$\underline{T_V = 321^\circ 43' 8}$$

$$+ \lambda = + 152^\circ 31' 5$$

$$\underline{t_V = 474^\circ 15' 3}$$

$$t_V = 114^\circ 15' 3 \quad (\text{mañana astronómica})$$

$$+ \underline{180^\circ}$$

$$\underline{t_V = 294^\circ 15' 3} \quad (\text{" " civil})$$

$$t_V = 19^h 37^m 01^s \text{ del } 10.03$$

Quesito H

$$\overline{GG'} = \frac{p \cdot z}{D} = \frac{30 \cdot 4}{5000} = 0,042 \text{ m.}$$

$$(R - a') = (R - a) + \overline{GG'} = 0,40 + 0,042 = 0,442 \text{ m.}$$

$$1) D(R - a') = 5000 \cdot 0,442 = 2210 \text{ ton} \cdot \text{m.}$$

$$2) \tan \alpha = \frac{p \cdot y}{D(R - a')} = \frac{30 \cdot 8}{2210} = 0,108597285$$

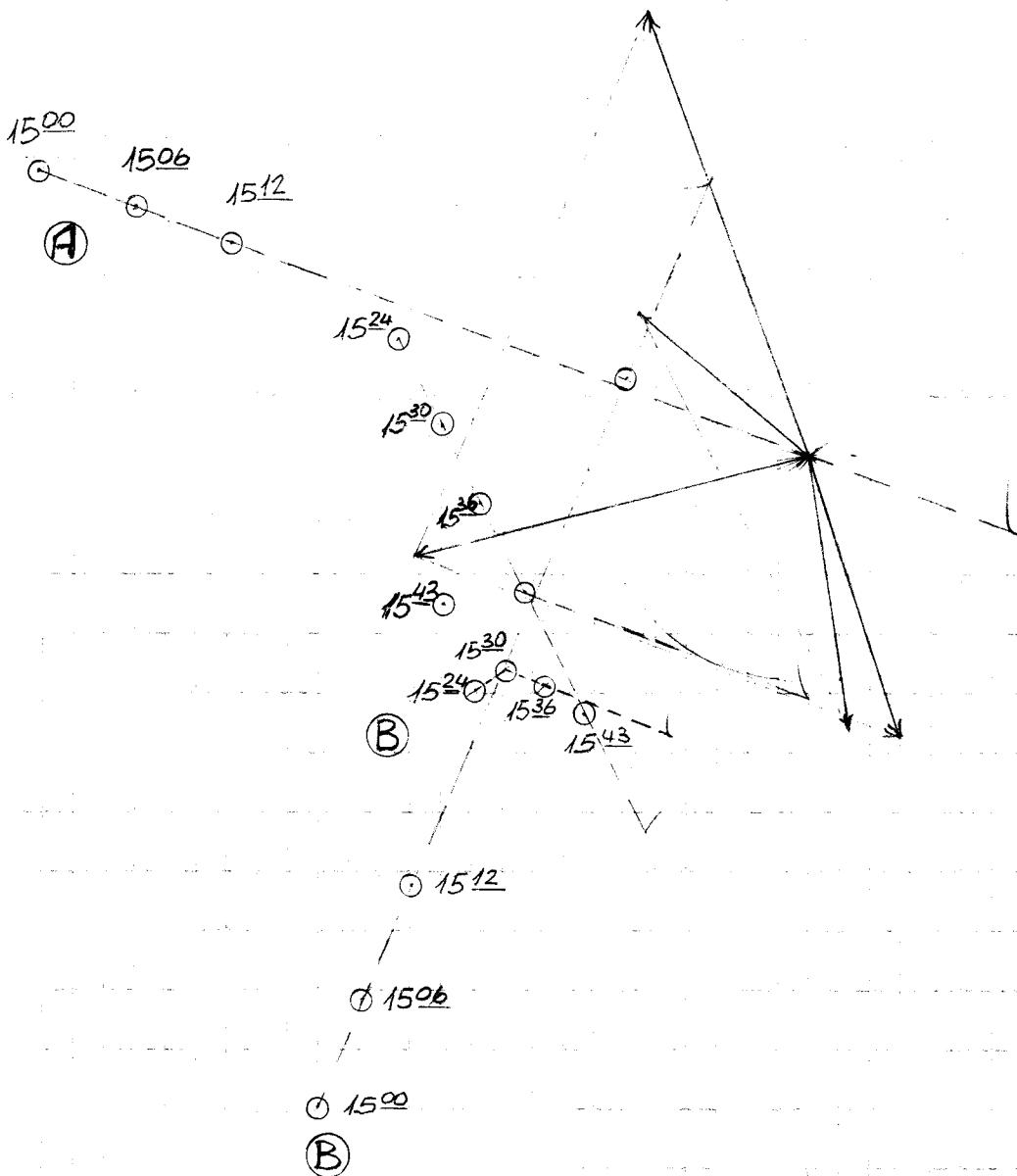
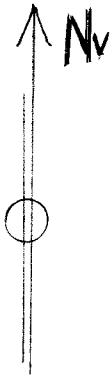
$$\alpha = 0,198 \approx 6,20^\circ$$

$$3) (R - a') = (R - a) + \overline{GG'} = 150 + 0,042 = 150,042 \text{ m.}$$

$$\Delta d = 100 \frac{p \cdot x}{D(R - a')} = \frac{100 \cdot 30 \cdot 50}{5000 \cdot 150,042} = 0,19994 \approx 0,2 \text{ m.}$$

Quesito I

scale: $d = 1:1$
 $V = 2:1$



- 1) Bersaglio A: $P_V = 162^\circ$; $V = 8$ nodi; $DCPA = \emptyset$; $TCPA = 15^h 48^m$
 Bersaglio B: $P_V = 340^\circ$; $V = 12,8$ nodi; $DCPA = 2,7$ mig; $TCPA = 15^h 40^m$
 (La nave A e B sono praticamente su piste opposte)
- 2) Bersaglio A: $R_V = 172^\circ$; $V = 7,4$ nodi
 Bersaglio B: ha praticato una manovra di emergenza, fermando la nave e accostando a dritta

- 3) Istante approssimato del rientro in rotta: $15^h 43^m$
- 4) La nave A compie un'accostata di 90° sulla dritta perché trova sulla sua traiettoria la nave B quasi ferma.

Quesito J

$$(6,30 - 0,02) = \frac{4750 \cdot 7,05 + 920 \cdot 4,5 + 630 \cdot 7,0 - 350 \cdot 8,5 + p \cdot 0,50}{4750 + 920 + 630 - 350 + p}$$

$$6,28 = \frac{39062,5 + p \cdot 0,5}{5950 + p} ; \quad 37366 + 6,28 \cdot p = 39062,5 + 0,5 \cdot p$$

$$(6,28 - 0,5)p = (39062,5 - 37366) ; \quad p = \frac{1696,5}{5,78} = 293,51 \approx 294 \text{ tonn.}$$

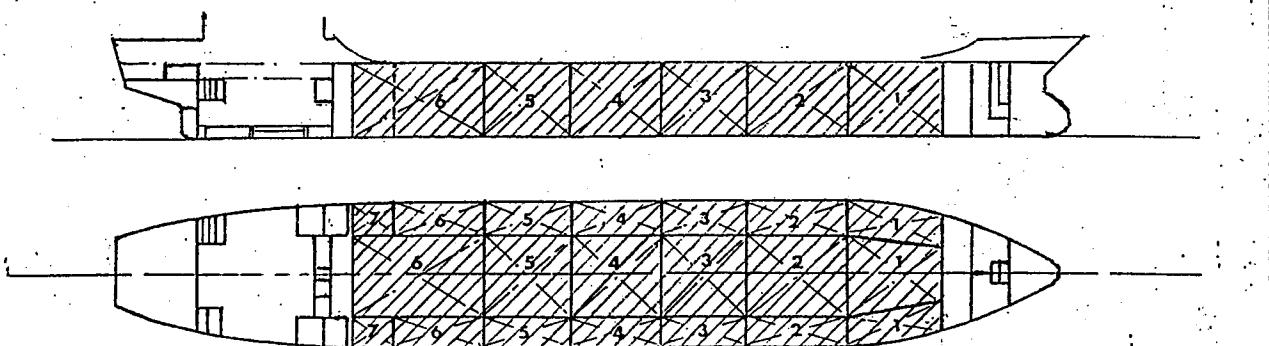
Free Surface - Condition existing when a liquid is free to move in the tank or compartment of a vessel. Causes a virtual rise of the ship's center of gravity.

The following principles should be kept in mind:

- 1) The effects of free surface depend upon the dimensions of the surface of the liquid and the volume of displacement of the vessel.
- 2) The effects of free surface depend to a minor degree upon the relationship between the specific gravity of the liquid in the tank and the specific gravity of the liquid in which the vessel is floating.
- 3) The effects of free surface do not depend upon the amount of liquid in the tanks.
- 4) The weight and vertical position of the liquid have an effect on transverse stability which is not associated with free surface effects.
- 5) The breadth of liquid, which almost wholly accounts for free surface effects, changes when inclined, depending upon the height of the liquid in the tank, the degree of inclination, and the breadth-depth ratio of the tank.

(Vedi: Esposito Franco - Elementi di Teoria della Nave - In particolare da pag. 82: Carichi liquidi a livello libero)

Ausito K



Descrizione	Peso t	Ascissa C.G. da PA.		Ordinata C.G. da LC.		Inerzia t m
		m	t m	m	t m	
Dotazioni consumabili	15	20.00	300.00	15.00	225.00	0
Combustibile	1342	70.76	94959.92	5.56	7461.52	1628
Lubrificanti	51	13.52	689.52	5.41	275.91	35
Acqua dolce	176	5.41	952.16	9.81	1726.56	276
Carico : cist. centr. 1	1347	123.61	166502.67	5.84	7866.48	1279
" later. 1	1251	123.99	155111.49	6.31	7893.81	439
" centr. 2	1808	108.22	195661.76	5.85	10576.80	2375
" later. 2	1394	108.19	150816.86	5.90	8224.60	282
" centr. 3	1572	92.53	145457.16	5.85	9196.20	2065
" later. 3	1222	92.53	113071.66	5.86	7160.92	245
" centr. 4	1572	77.93	122505.96	5.85	9196.20	2065
" later. 4	1222	77.93	95230.46	5.86	7160.92	246
" centr. 5	1572	63.33	99554.76	5.85	9196.20	2065
" later. 5	1221	63.33	77325.93	5.86	7155.06	246
" centr. 6	2359	45.08	106343.72	5.85	13800.15	3098
" later. 6	1210	48.76	58099.60	5.91	7151.10	246
" slop tk.	576	37.83	21790.08	6.15	3542.40	122
Zavorra: deep tank - 20						
cist. centr. 1						
" " 3-5						
" later. 6						
Dotazioni	70	50.00	3500.00	16.00	1120.00	
Portata linda	19980	80.52	1608773.71	5.95	118929.83	16712
Nave asciutta	6019	60.81	366045.39	9.79	58926.01	
Liquidi in circolo	46	28.93	1330.78	6.76	310.96	
Equipaggio & effetti	5	25.00	125.00	15.00	75.00	
Dislocamento	26050	75.86	1976244.88	6.84	178241.80	16712
STABILITA' ED ASSETTO						
KMT	m	10.00				
KG	m	6.84				
Corr. spec. liquidi	m	0.64				
Altezza metac. cor.	m	2.52				
Immers. isoca. (DA L.C.)	m	8.615				
Assetto longitud.	m	0.39				
Immers. Pp. AV. (DA S.C.H.)	m	8.43				
Immers. al mezzo (DA S.C.H.)	m	8.63				
Immers. Pp. AD. (DA S.C.H.)	m	8.82				

Dagli Elementi delle Cattene dritte si ricava, per interpolazione:

$$D = 26050 \text{ ton.} \rightarrow \begin{cases} I = 8,615 \text{ m.} \\ MCT = 345,045 \text{ tm} \times \text{cm} \\ KMT = 10,00 \text{ m.} \\ LCB_{DR} \frac{1}{2} L = 1,6495 \text{ m.} \rightarrow X_c = (1,6495 + 74,73) = 76,3795 \text{ m.} \\ LCF_{DR} \frac{1}{2} L = -3,598 \text{ m.} \rightarrow X_g = (74,73 - 3,598) = 71,132 \text{ m.} \end{cases}$$

Altezza metacentrica effettiva (CDR.)

$$KG = \frac{178241,80}{26050} = 6,84 \text{ m.}$$

$$\text{correzione spaz. liquidi} = \frac{16 \frac{1}{2} 12}{26050} = 0,64 \text{ m.}$$

$$1) GM = 10,00 - 6,84 - 0,64 = 2,52 \text{ m.}$$

Assetto e immersioni da S.C.H.

$$X_G = \frac{19 \frac{1}{2} 6244,88}{26050} = 75,86 \text{ m.} ; \Delta d = \frac{D(X_c - X_G)}{100 \cdot MCT} = 0,39 \text{ m.}$$

$$\Delta i_{AR} = (L - X_g) \frac{\Delta d}{L} = 0,204 \text{ m.} ; \Delta i_{AD} = X_g \frac{\Delta d}{L} = 0,186 \text{ m.}$$

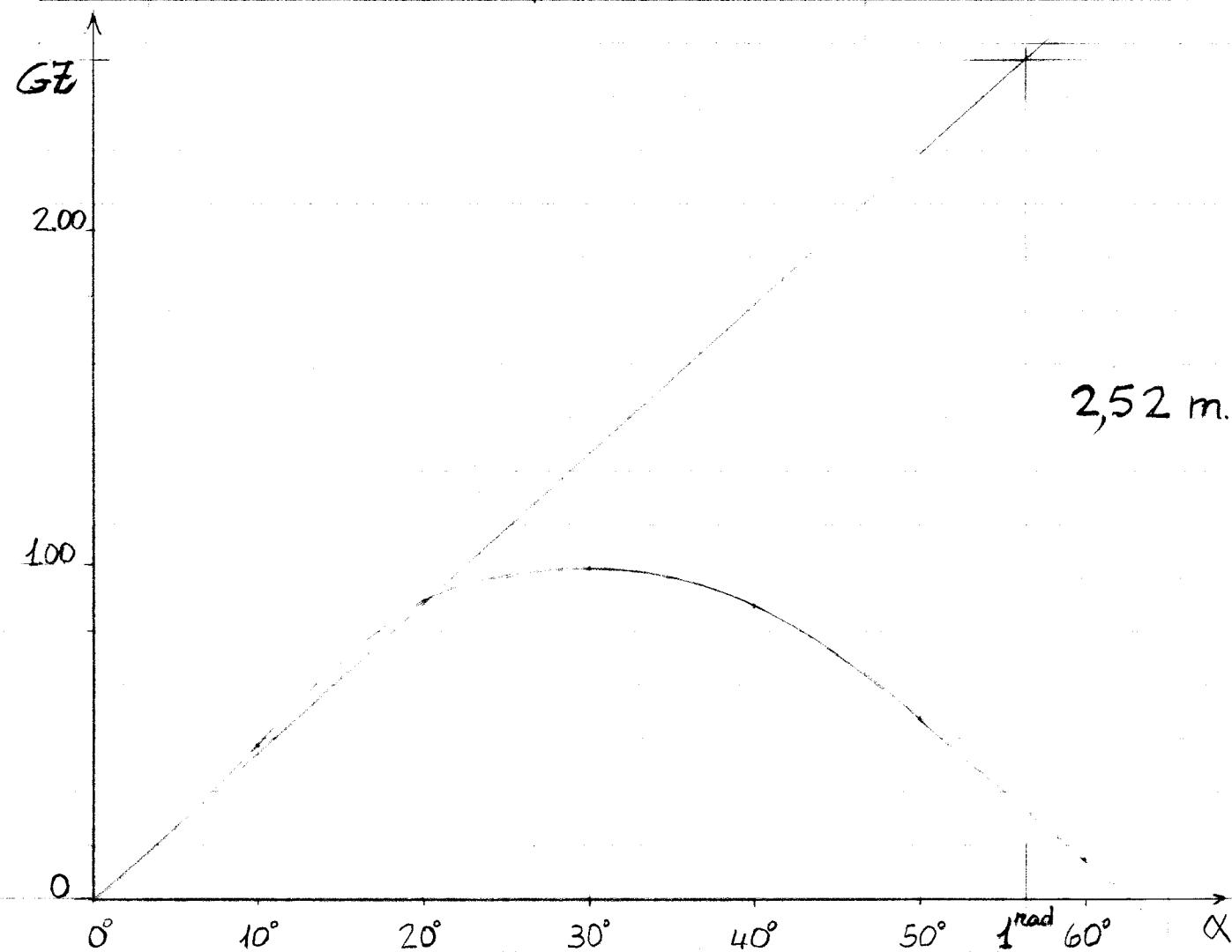
$$2) I_{AR(DAS.CH.)} = I - \Delta i_{AR} + \gamma = 8,615 - 0,204 + 0,02 = 8,43 \text{ m.}$$

$$I_{AD(DAS.CH.)} = I + \Delta i_{AD} + \gamma = 8,615 + 0,186 + 0,02 = 8,82 \text{ m.}$$

Dalle Carene Inclinate Trasv.-Bracci di spinta KN-

3)

α	KN	$Z_g \cdot \sin\alpha =$ $6,84 \cdot \sin\alpha$	$\frac{16712}{26050} \cdot \sin\alpha =$ $0,64153 \cdot \sin\alpha$	Bracci di stabilità GZ (m)
10°	1,76	1,19	0,11	0,46
20°	3,45	2,34	0,22	0,89
30°	4,73	3,42	0,32	0,99
40°	5,70	4,40	0,41	0,88
50°	6,28	5,24	0,49	0,54
60°	6,61	5,92	0,55	0,12



4)

Stabilità Dinamica

$$\text{Area da } 0^\circ \text{ a } 30^\circ = \frac{0,174532925 \cdot 0,46}{2} + \frac{0,174532925}{3} [0,46 + 4 \cdot 0,89 + 0,99] = 0,330 \text{ m} \cdot \text{rad}$$

$$\text{Area da } 0^\circ \text{ a } 40^\circ = \frac{0,174532925}{3} [0 + 4(0,46 + 0,99) + 2 \cdot 0,89 + 0,88] = 0,492 \text{ m} \cdot \text{rad}$$

$$\text{Area da } 30^\circ \text{ a } 40^\circ = (0,492 - 0,330) = 0,162 \text{ m} \cdot \text{rad}$$

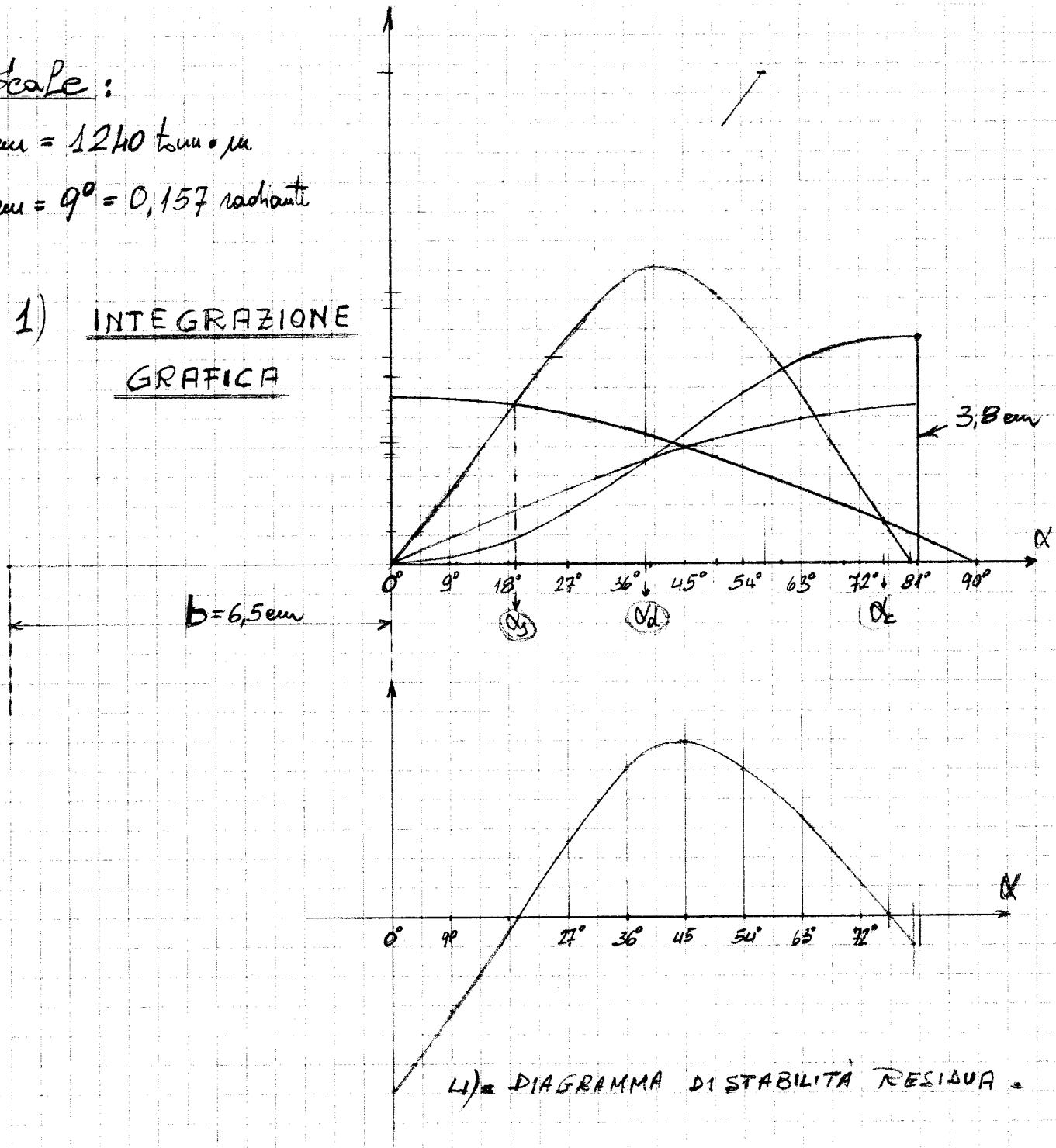
Quesito L

Scale:

$$1 \text{ cm} = 1240 \text{ tonn} \cdot \mu$$

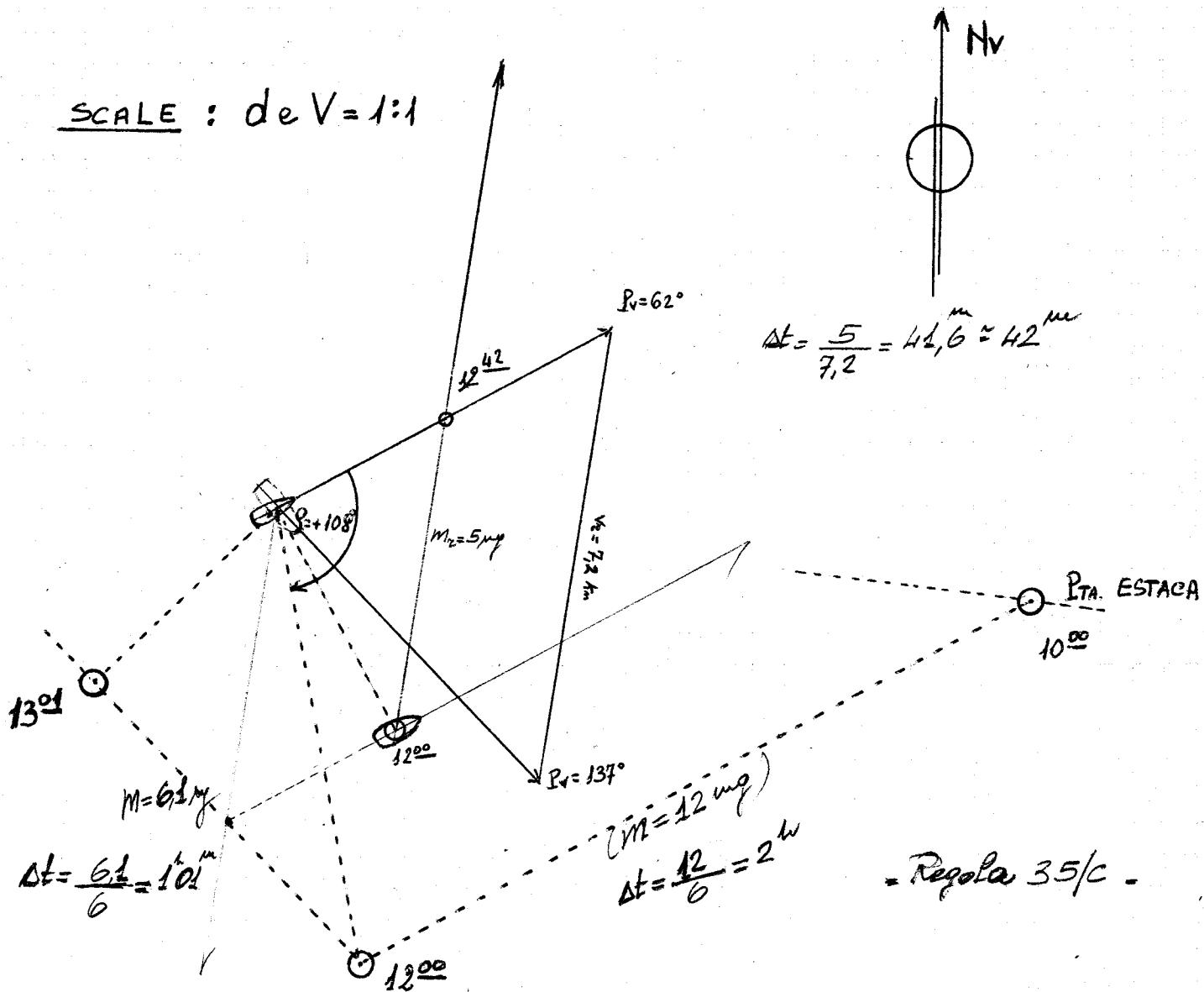
$$1 \text{ cm} = 9^\circ = 0,157 \text{ radianti}$$

1) INTEGRAZIONE GRAFICA



- 2) Angolo di stabilità statica $\alpha_s = 19^\circ$
- 3) Angolo di stabilità dinamica $\alpha_d = 39^\circ$
- 5) $D(\mu-a) = 8,34 \times 1240 = 10341,6 \text{ tonn} \cdot m$
- 6) Il dislocamento $D = 10341,6 / 1,168 = 8854,1 \text{ tonn}$.
- 7) Riserva totale di stabilità = $3,8 \cdot 6,5 \cdot 1240 \cdot 0,157 =$
 $\approx 4808,6 \text{ tonn} \cdot m \cdot rad.$

Quesito M



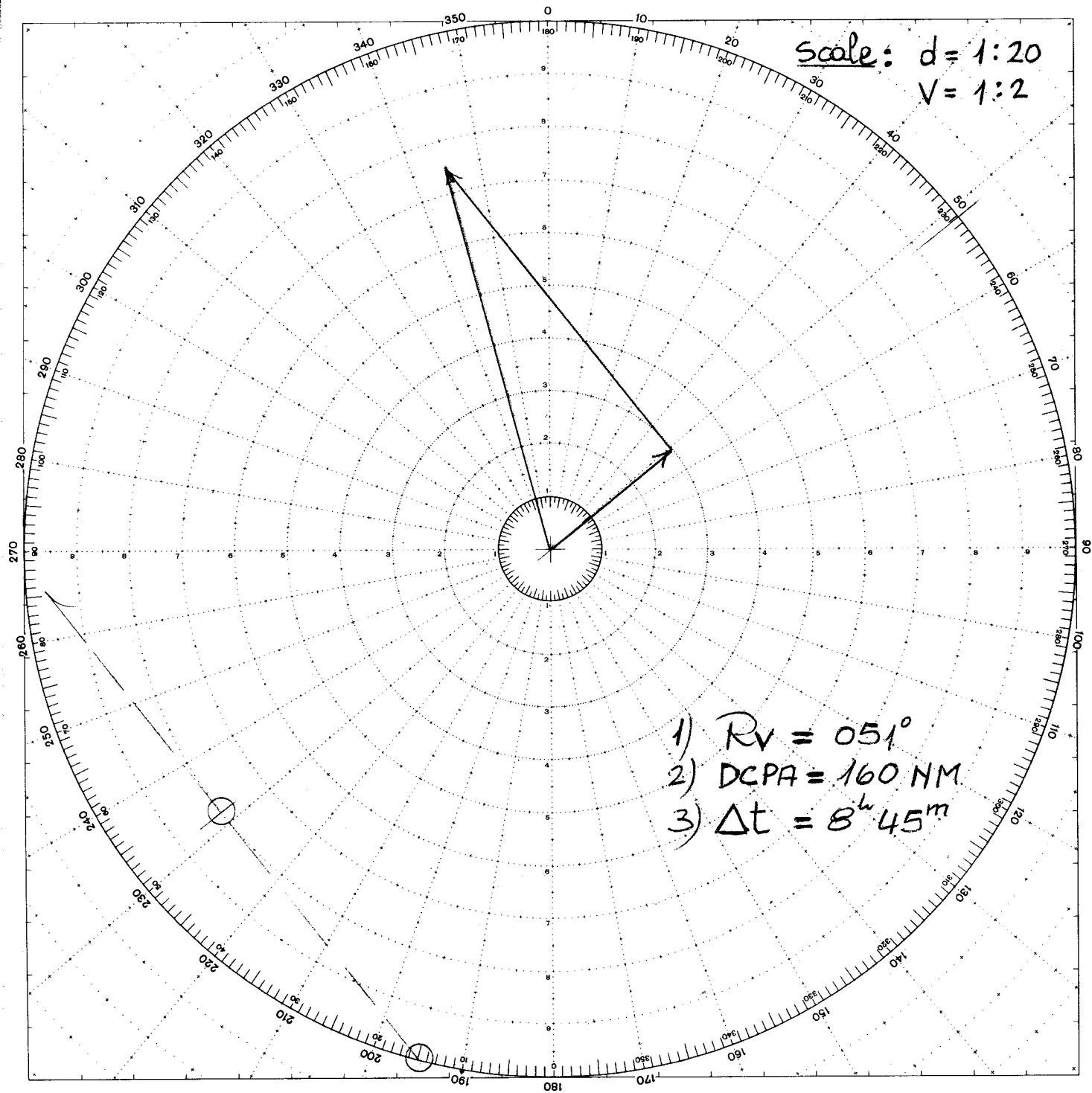
1) sul rilevamento polare $\beta = +108^{\circ}$; 2) $P_V = 137^{\circ}$; 3) $t = 12^{\text{h}} 42^{\text{m}}$;

4) il TPA di Pta Estaca = $13^{\text{h}} 01^{\text{m}}$; 5) Rule 35 :

Sound signals in restricted visibility

Rule 35/c : A vessel not under command, a vessel restricted in her ability to manoeuvre, a vessel constrained by her draught, a sailing vessel, a vessel engaged in fishing and a vessel engaged in towing or pushing another vessel.

Quesito N



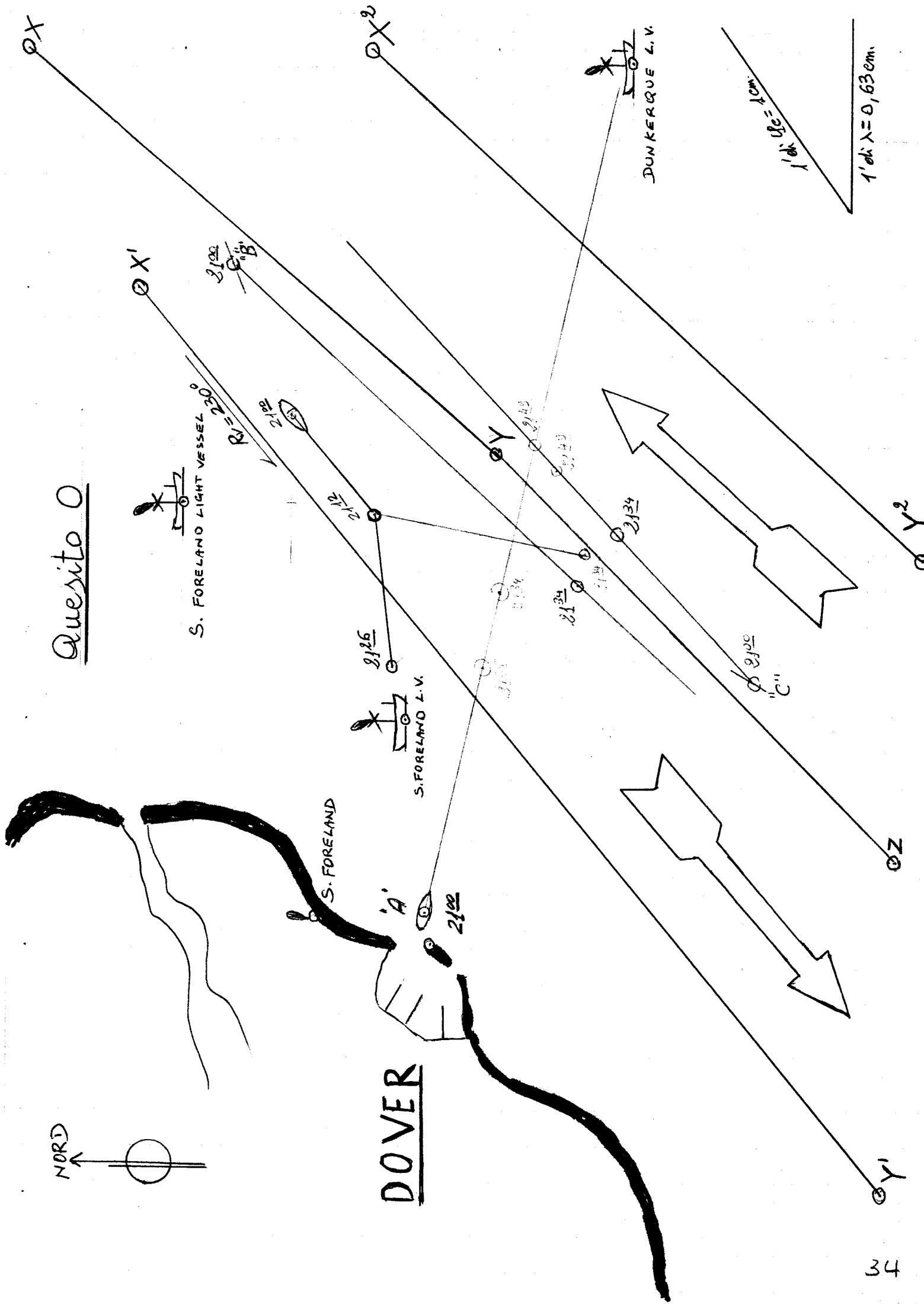
NOTA

L'argomento, molto interessante, è stato trattato, con modalità diverse, in vari appunti e pubblicazioni dall'autore. Ad esempio:

Esposito Franco – **Rotazione del percorso relativo in funzione della manovra della nostra nave nei 3 casi:**

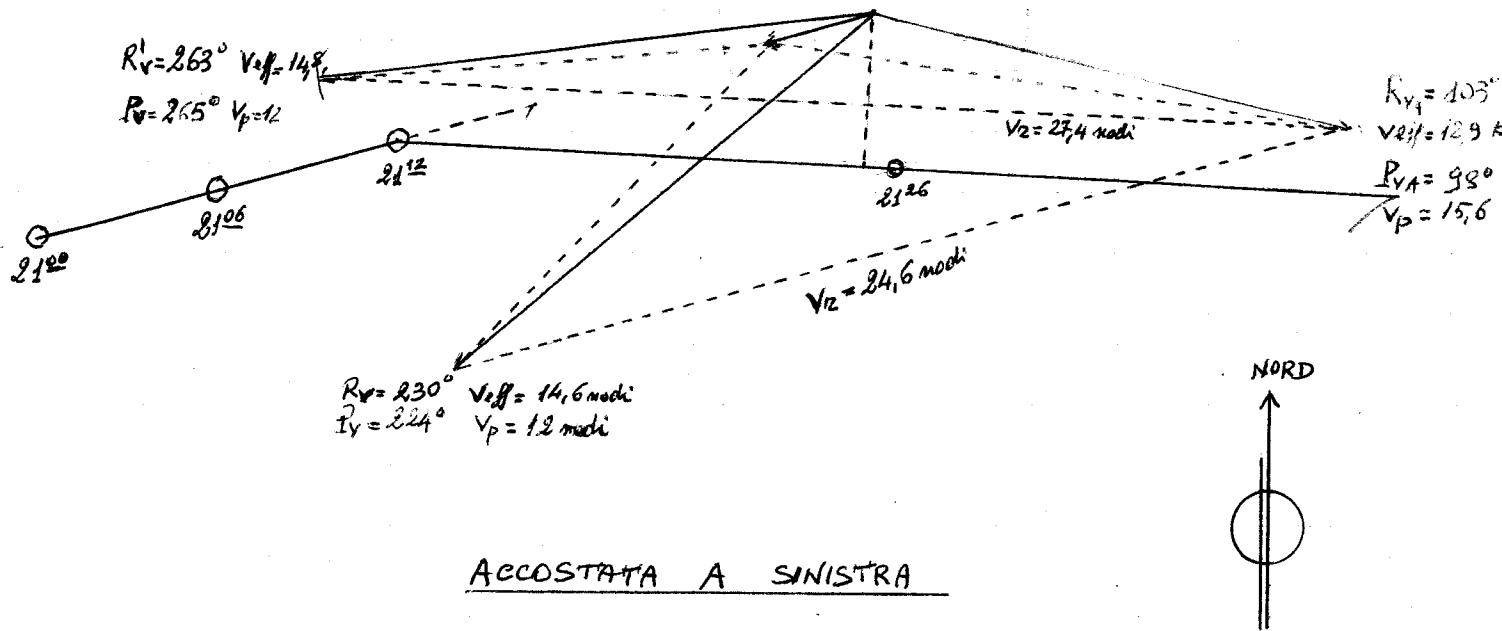
$$1^\circ \quad V_p > V_b; \quad 2^\circ \quad V_p = V_b; \quad 3^\circ \quad V_p < V_b$$

Querito O



BERSAGLIO "A"

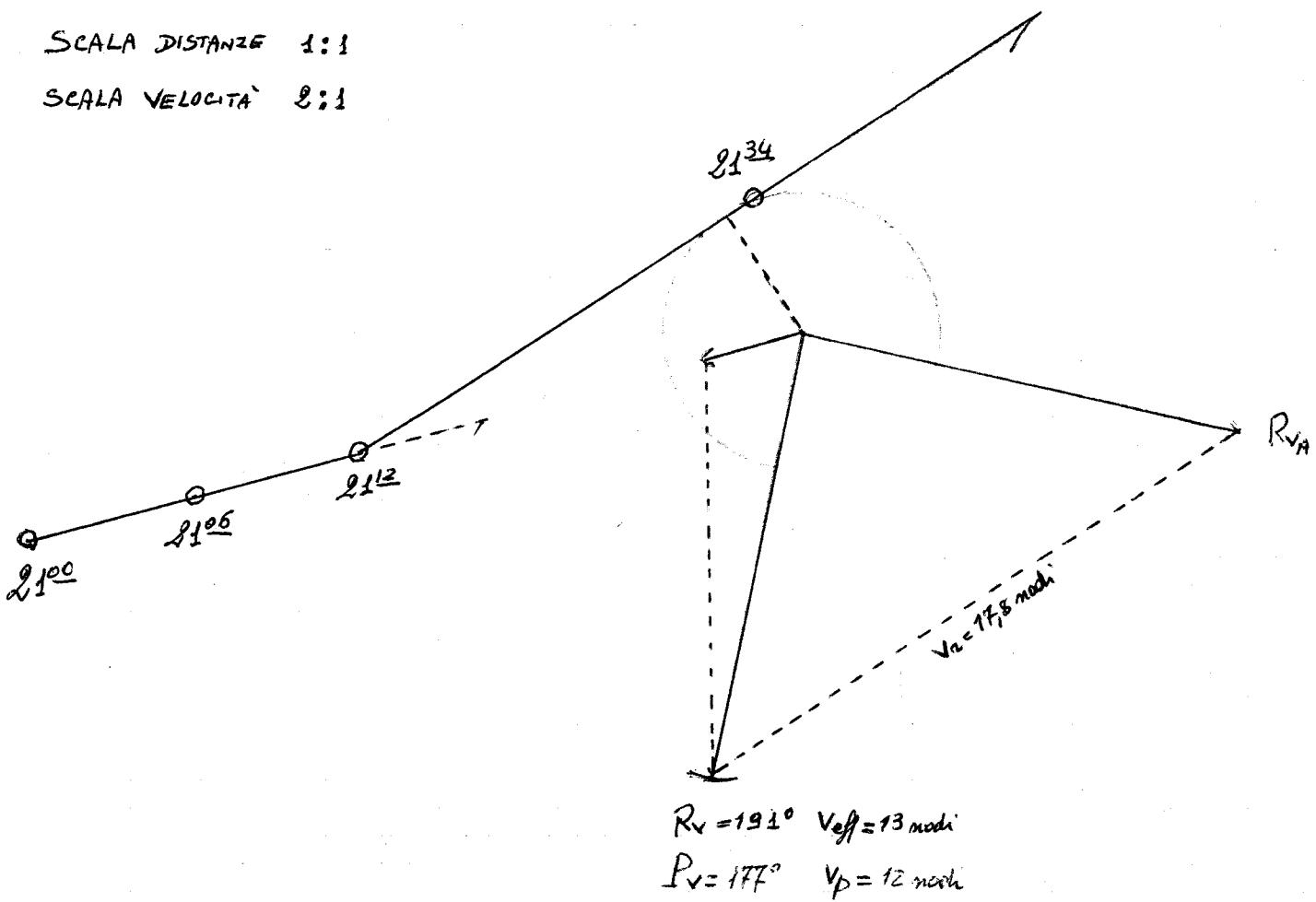
ACCOSTATTA A DRITTA



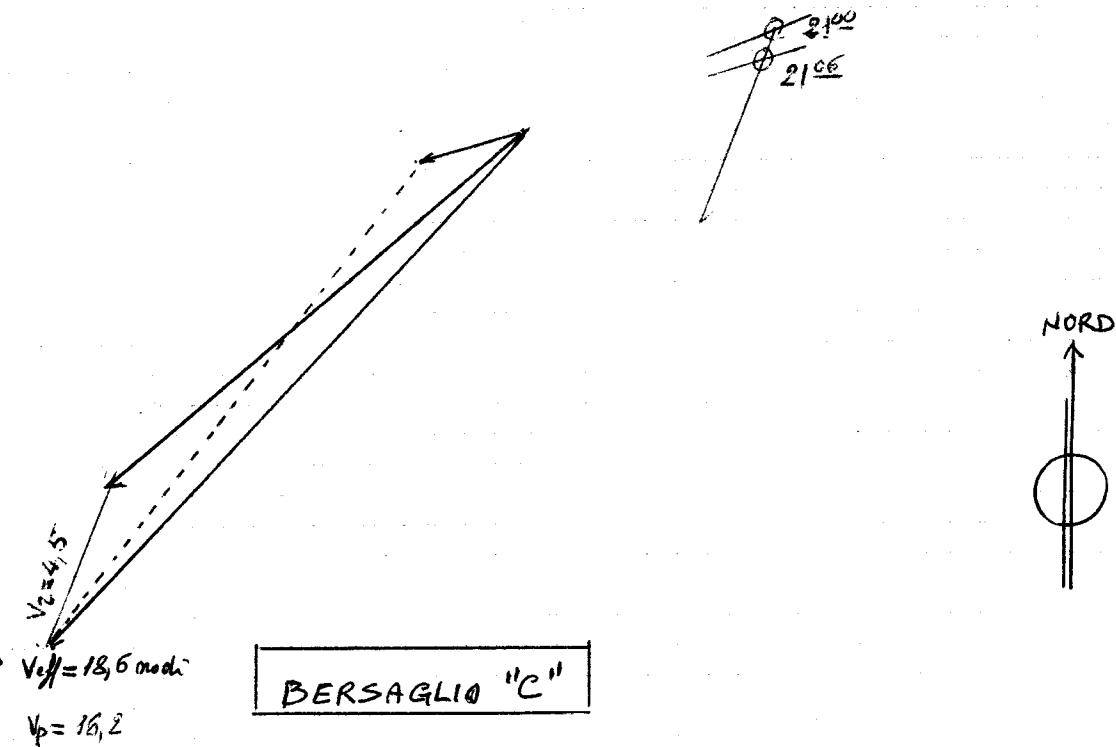
ACCOSTATTA A SINISTRA

SCALA DISTANZE 1:1

SCALA VELOCITA' 8:1



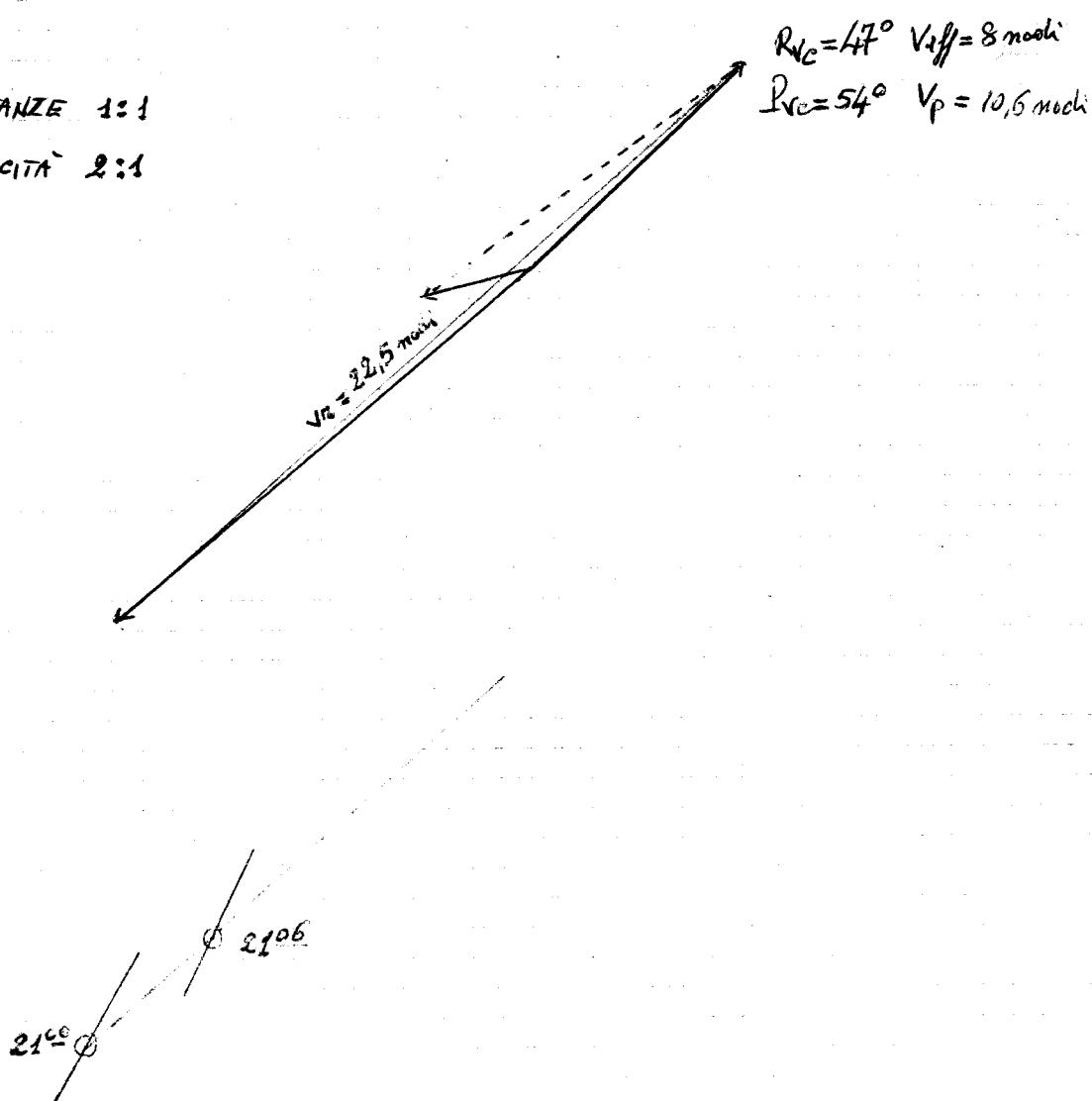
BERSAGLIO "B"



BERSAGLIO "C"

SCALA DISTANZE 1:1

SCALA VELOCITÀ 2:1



Quesito 0

RISPOSTA AI QUESITI RICHIESTI

- 1) TPA= $21^h 25^m 34^s$ su Rilv=183°
- 2) Conclusa manovra a tf= $21^h 26^m$ nel punto ($\varphi = 51^\circ 08' 3N$, $\lambda = 01^\circ 30' 5E$)
- 3) Sconfinamento dal margine destro di 1 mg.

COMMENTO ALLA MANOVRA SCELTA

La manovra a dritta è auspicabile per i seguenti motivi:

- 1) Si dà alla nave "A" la certezza dell'accostata senza equivoco che potrebbe essere deleterio.-
- 2) Non si impegna in alcun modo la corsia di flusso che, sebbene nello stesso senso di marcia, potrebbe creare perplessità alle navi che eventualmente raggiungono (vedi nave "B")
- 3) Lo sconfinamento dal margine destro di 1 mg. non desta preoccupazione perchè si rimane sempre ad 1,3 mg. di distanza dal light Vessel
- 4) Il tempo di disimpegno è di 13^m
- 5) Tale manovra è in sintonia con il regolamento perchè evita il passaggio di prua alla nave "A".-

PER CONTRO

L'accostata a sinistra puo' presentare i seguenti inconvenienti:

- 1) Il tempo di disimpegno si prolunga di 8^m con il totale attraversamento del flusso di traffico in un tempo complessivo di 22^m che ci porta sulla linea di separazione centrale; questo, come già detto, potrebbe provare qualche perplessità alle navi che eventualmente ci raggiungono e alle navi che navigano nell'altra corsia (vedi nave "C")
- 2) Accostando a sinistra non si dà alla nave "A" la netta sensazione della manovra, cosa che potrebbe provocare titubanza al Comando della nave bersaglio che, non percependo la nostra manovra in modo netto, potrebbe creare una situazione di estremo pericolo.

In qualsiasi manovra è importante mettersi nei panni di coloro che governano la nave bersaglio e tener ben presente che le situazioni che si presentano non hanno il tempo di essere studiate ma attuate in un tempo brevissimo.

Cio' premesso, chi puo' dire come si comporta la nave bersaglio quando non percepisce chiaramente la nostra manovra? In proposito il regolamento è chiarissimo.

Fatto le considerazioni di ordine teorico passiamo all'attuazione pratica della manovra cosi' come, per esperienza, la gente di mare usa, al di fuori di ogni considerazione.

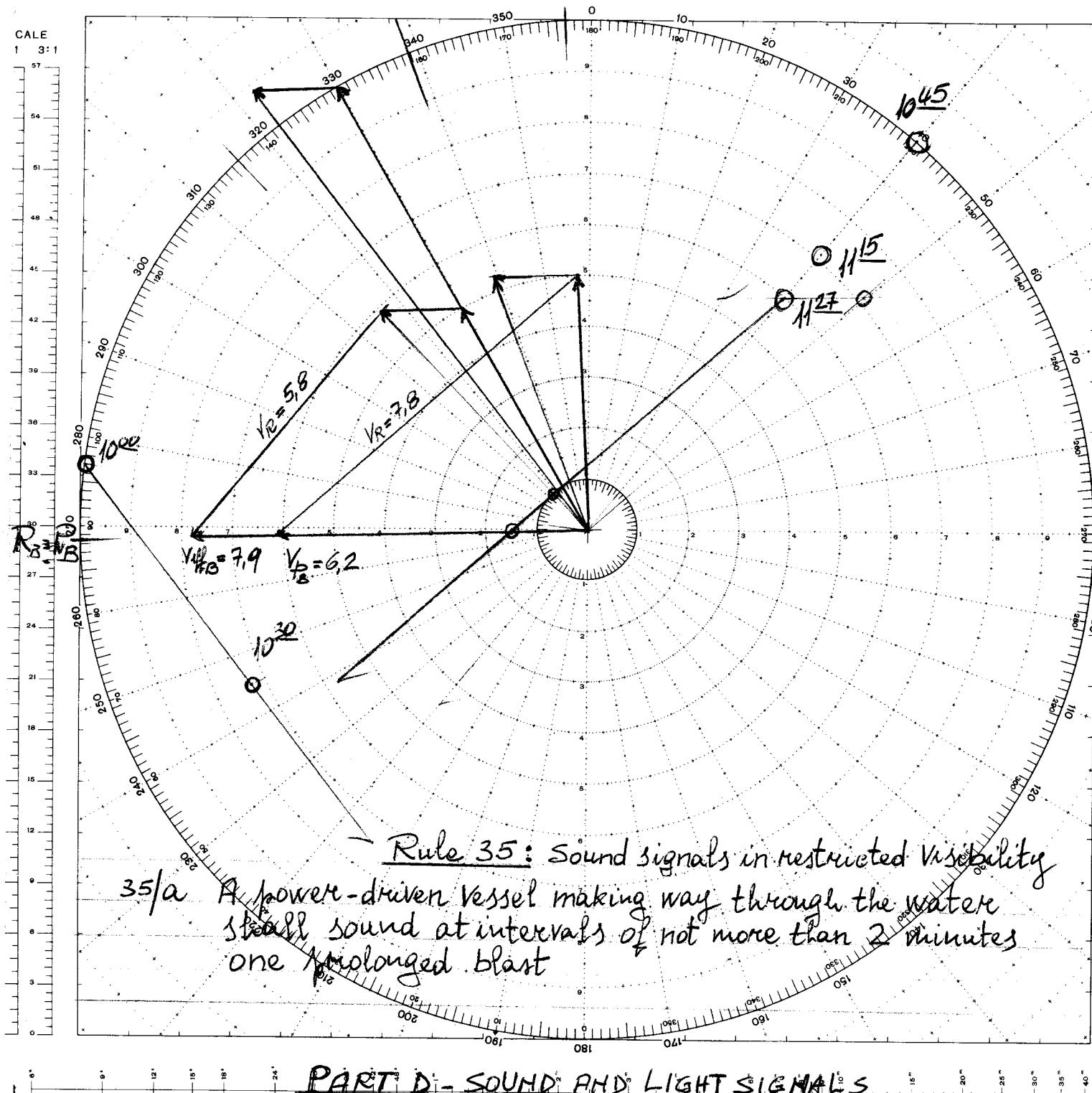
Personalmente attuerei IN PARTE la manovra cosiddetta "CURVA DEL CANE" che consiste nel puntare la prua sulla nave "A" fino a disimpegno avvenuto; si eviterebbe di sconfinare oltre la linea di separazione o, tutto al più, di una quantità irrisoria.-

Ricordo che la "CURVA DEL CANE" porta, a fine manovra, di poppa al bersaglio sul prolungamento del suo piano longitudinale (cioè sulla stessa rotta) ed a distanza pari alla metà di quella esistente all'inizio della manovra.

Si rientra in rotta con il più piccolo angolo possibile rispetto alla direzione generale della corrente di traffico.-

Quesito P

Scale: dev = 1:1



PART D - SOUND AND LIGHT SIGNALS

Rule 32

Definitions

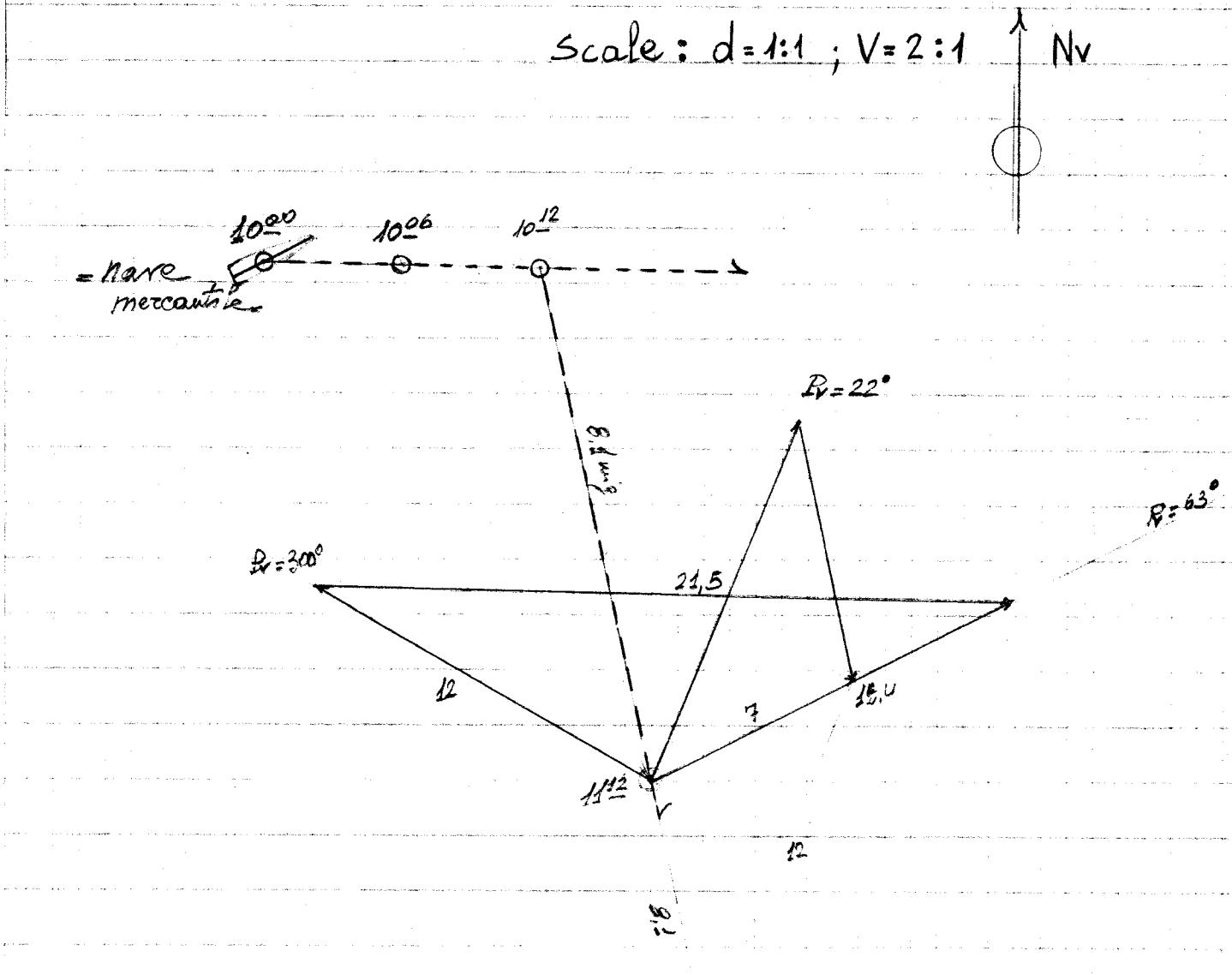
$$S = v \cdot t$$

NOTE DUE VARIABILI LA CONGIUNGETE
DEI PUNTI CORRISPONDENTI AI LORO VA-
LORI LETTI NELLE RISPECTIVE SCALE.
DETERMINA, PER INTERSEZIONE CON LA
TERZA SCALA, IL VALORE DELLA VARIA-
BILITÀ INCognita.

32/c The term "prolonged blast" means a blast of from four to six seconds' duration

Quesito Q

Scale: $d = 1:1$; $V = 2:1$ Nv



- Nave mercantile $R_v = 063^\circ$ $V = 12,4$ nodi
- Impossibile l'intercettazione
- Alle $10^h 12^m$ la nave mercantile deve sviluppare una velocità $V = ?$ nodi, la nave militare deve assumere $R_v = 022^\circ$

Appendice n° 1

"Imparare a programmare amplia la mente e aiuta a pensare meglio. Crea un nuovo modo di ragionare che credo sia utile in tutti i campi"
 (Bill Gates - Fondatore e presidente di Microsoft)

Mi piace ricordare, e mi vorrete scusare, un episodio personale legato a "Impiego del calcolatore tascabile a bordo delle navi" (Atti dei Corsi di Aggiornamento 1981)

A quell'epoca cercavo, tra i tanti minicalcolatori in commercio, quello che avesse la "struttura" più idonea per consentire "al navigante di risparmiare la fatica di semplici ma estremamente tediosi calcoli".

E così per alcuni calcolatori questo accoppiamento rispondeva allo scopo :

$$\sin h = \sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos P; \cos Z = \frac{\sin \delta \cos \varphi - \sin \varphi \cos \delta \cos P}{\cos h}$$

La 2^a formula si ricava partendo da :

$$\cos Z = \frac{\sin \delta - \sin \varphi \sin h}{\cos \varphi \cos h}$$

Seguendo i passaggi :

$$\cos Z = \frac{\sin \delta - \sin \varphi (\sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos P)}{\cos \varphi \cos h}$$

$$\cos Z = \frac{\sin \delta (1 - \sin^2 \varphi) - \sin \varphi \cos \varphi \cos \delta \cos P}{\cos \varphi \cos h}$$

$$\cos Z = \frac{\sin \delta \cos^2 \varphi - \sin \varphi \cos \varphi \cos \delta \cos P}{\cos \varphi \cos h} = \frac{\cos \varphi (\sin \delta \cos \varphi - \sin \varphi \cos \delta \cos P)}{\cos \varphi \cos h}$$

$$\cos Z = \frac{\sin \delta \cos \varphi - \sin \varphi \cos \delta \cos P}{\cos h} \quad \text{D.V.D.}$$

STAY SAFE



DON'T BE A STATISTIC!

A study into the causes of serious injuries to seafarers was recently carried out by the West of England P&I Club. It established that many accidents happen because basic safe working practices are not followed correctly. The International Shipping Federation and the International Chamber of Shipping have used some of the findings to highlight the key areas where accidents have arisen to draw attention to safe routines and procedures, refresh minds and improve safety awareness.

All accidents and dangerous occurrences should be reported at once to a responsible officer for investigation so that the ship's safety committee can take prompt action where necessary or make suitable recommendations to the company. This process is essential if similar incidents are to be avoided in the future, since health and safety matters at sea are the concern of all seafarers individually, the vessel's operators, the owners, and their underwriters. Any accident, however minor, has an impact.

Above all, **ACCIDENT PREVENTION COMES FIRST!**

Cartoons by
Lamby



95% 
**OF SERIOUS INJURIES HAPPEN
WHILE CARRYING OUT
ROUTINE TASKS**

Only a small proportion of injuries are caused by exceptional incidents such as collisions and groundings. The majority of accidents arise because recognised safe working practices or company procedures are ignored. Always follow safe working practices.



ACCIDENTS HAPPEN WHEN LEAST EXPECTED

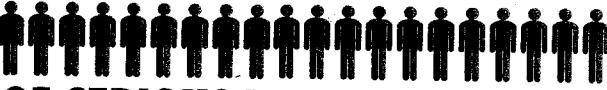
80% OF SERIOUS ACCIDENTS ARE DUE TO HUMAN ERROR

The number of injuries caused by failure of machinery or equipment is small compared with those caused by human error. Some accidents happen because of lapses in concentration or misjudgements, others are caused by inexperience or recklessness. Over-confidence can lead to carelessness, and experienced seafarers who have performed the same task many times before can be particularly at risk. Always ask for help or advice before carrying out an unfamiliar task.



TAKING CHANCES RISKS LIVES

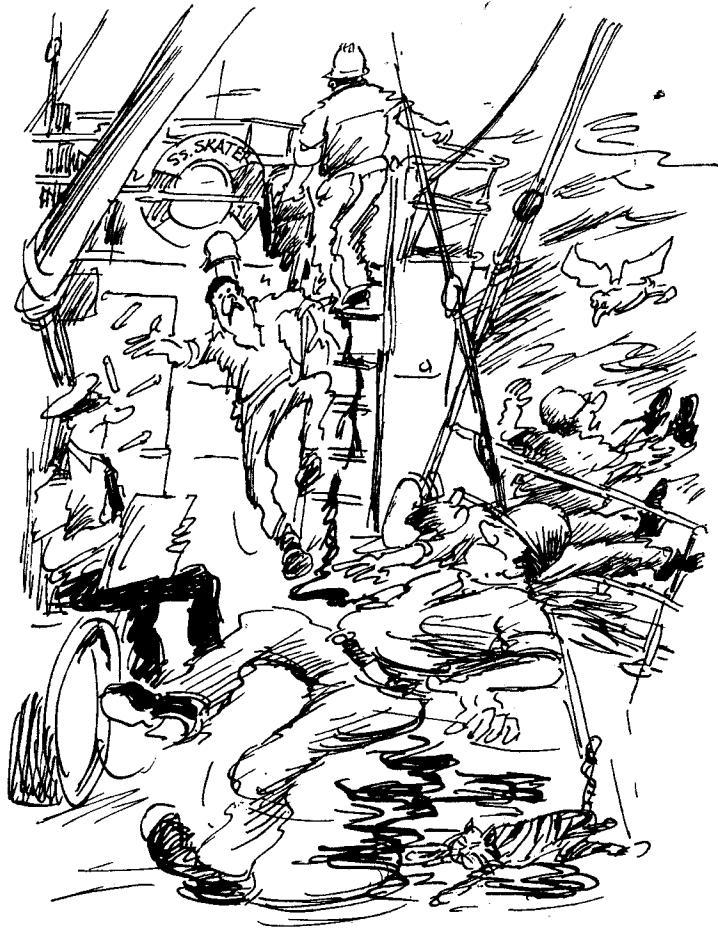
45%



**OF SERIOUS INJURIES ARE DUE TO
SLIPS, TRIPS AND FALLS**

Wet areas, leaking pipes, oily engine room plates, poor lighting, unguarded openings, untidy decks and wearing unsuitable footwear are the most common causes of such accidents.

Always keep decks ship-shape, clean up and report oil or water leaks, use sand on wet deck areas, replace dead light bulbs and rig guard rails around unprotected openings.



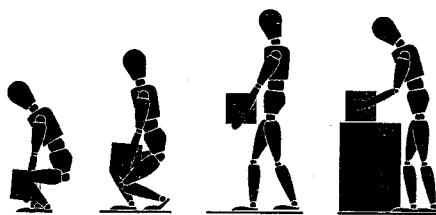
**WEAR SAFETY FOOTWEAR AND
WATCH OUT FOR HAZARDS**

35% OF SERIOUS INJURIES ARE BACK INJURIES

Back injuries are painful and can disable you or make it impossible for you to carry out your duties effectively. Many back injuries are caused by lifting heavy objects alone and/or failing to use the correct lifting techniques.

WHEN LIFTING HEAVY OBJECTS ASK FOR HELP.

When lifting:
(1) crouch down,
(2) keep your knees bent, back straight and chin tucked in,
(3) grip the load securely, and
(4) lift by straightening the legs.



LIFT WITH CARE

5% OF SERIOUS ACCIDENTS HAPPEN IN ENCLOSED SPACES

The atmosphere in enclosed spaces such as pumprooms, oil tanks, double bottoms, ballast tanks and coffer-dams may be lacking in oxygen or contain dangerous gases that cannot be seen or have no smell. Entering an enclosed space without telling anyone has often resulted in tragedy.

Rescue attempts can lead to more casualties if proper precautions are not taken.

Before entering an enclosed space always obtain permission and observe the correct procedures.

The space must be properly ventilated and the atmosphere tested before entering. Breathing apparatus must be worn where the atmosphere is unsafe.



ENCLOSED SPACES CAN KILL

95%



**OF HEAD, EYE AND FOOT
INJURIES COULD BE MINIMISED
BY USING PROTECTIVE EQUIPMENT**

Many injuries to the head are caused by falling objects.

Eyes can be seriously damaged by flying particles or splashes of paint or chemicals and poor footwear will not protect the feet from being crushed.

Wear safety helmets and safety footwear in the workplace.

Wear goggles when chipping, painting, using lathes or handling chemicals.



ALWAYS USE PROTECTIVE EQUIPMENT

20%



**OF SERIOUS ACCIDENTS HAPPEN
INSIDE CARGO HOLDS OR
WHEN OPENING OR CLOSING
HATCH COVERS**

Always rig fences around open tween decks. Switch on hold lights before entering. Do not use badly damaged hold ladders. Never stand on moving hatch covers. Use a signaller to indicate when hatch covers are clear to operate.



**ENTER HOLDS AND OPERATE
HATCH COVERS WITH CAUTION**

10%



**OF SERIOUS ACCIDENTS HAPPEN
IN MACHINERY SPACES**

Oil leaks are a fire hazard, and can also cause slips and falls. Unguarded machinery can trap limbs. Spare equipment can break free during heavy weather if not tightly secured. Machinery spaces are noisy, and hearing can be damaged if proper precautions are not taken. Always clean up and report oil leaks. Fit guards to all dangerous moving parts. Lash down spare gear securely. Wear hearing protectors in noisy areas.



TAKE EXTRA CARE IN MACHINERY SPACES

15% OF SERIOUS FALLS HAPPEN ON GANGWAYS OR ACCOMMODATION LADDERS

Accidents while boarding or disembarking are often caused by badly rigged guard rails, poor illumination or incorrectly positioned safety nets.

Many accidents involving crew members occur while the gangway is being broken out or rigged for use. Failing to tend the gangway in port can create a serious hazard, particularly if the bottom platform is left hanging high above the quay.

Remember your personal safety when rigging gangways. Keep guard ropes or chains tight and stanchions well secured. Rig safety nets correctly. Tend gangways regularly. Illuminate at night.



RIG GANGWAYS SAFELY

15%

OF SERIOUS FALLS HAPPEN WHILE
WORKING ALOFT

Falls from aloft can be fatal or disable you for life unless proper precautions are taken.

Using a bosun's chair, a cradle, a stage or a ladder demands careful supervision and suitable safety equipment must be worn.

Trying to reach too far while working from a height is extremely dangerous and may cause you to overbalance. Get permission before working aloft. Check equipment and securing arrangements carefully.

Wear a safety harness and lifeline.



**TAKE PROPER PRECAUTIONS WHEN
WORKING ALOFT**

40% OF SERIOUS MOORING ACCIDENTS ARE DUE TO LINES BREAKING OR TIGHTENING UNEXPECTEDLY

Standing within the bight of a line is dangerous as it may suddenly tighten unexpectedly.

Many other mooring accidents are caused by parting ropes or wires.

Man-made fibre ropes under strain may break without warning, and the whip-lash effect of any parting line may cause severe injuries.

Only experienced seafarers should operate a mooring winch. Never stand in the bight of a line. Always stand in a safe position when lines are under strain.

Report signs of wear in ropes and wires.



**THINK PERSONAL SAFETY WHEN
MOORING**