

**Miriam Lettori**

**UFFICIALE  
DI NAVIGAZIONE  
DEL DIPORTO  
DI SECONDA CLASSE**

**il** EDIZIONI **Frangente**  
EDUCATIONAL

## NOTA DELL'AUTRICE

Dopo anni di attesa, con il Decreto n. 227 del 13 dicembre 2023, è stato istituito il nuovo titolo professionale semplificato di "Ufficiale di Navigazione del Diporto di 2ª classe". Questa qualificazione consentirà ai professionisti del mare di rivestire il ruolo di comandante a bordo di imbarcazioni da diporto e navi di stazza lorda non superiore a 200GT, battenti bandiera italiana, in navigazione nel Mar Mediterraneo e in tutte le acque interne. La nuova figura di Ufficiale del Diporto potrà dunque svolgere i servizi di coperta operando in piena regola.

Questo manuale nasce con l'intento di supportare gli aspiranti ufficiali del diporto che si apprestano a sostenere l'esame di teoria. Tutti gli argomenti sono trattati in aderenza alle direttive del programma ministeriale pubblicato in data 20 maggio 2024.

Riguardo ai 112 contenuti multimediali, consultabili tramite QR Code, ho ritenuto utile suddividerli in due sezioni distinte:

- contenuti avanzati, relativi agli argomenti specifici di questo esame per coloro che hanno già esperienza pratica e sono in possesso di conoscenze teoriche;
- contenuti base che trattano tutti i concetti teorici chiave per chi invece affronta questo esame con nozioni minimi della materia o per gli utenti di livello più avanzato come ausilio al ripasso.

Il manuale è aggiornato al decreto n. 133 del 17 settembre 2024 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale 222 del 21 settembre 2024.

Auguro a tutti voi buon lavoro invitandovi a una costante attenzione e rispetto delle regole del mare, alla sicurezza dei passeggeri, a quella dell'equipaggio oltre che alla vostra.

Buon vento!

Miriam Lettori

Gallura, 25 ottobre 2024



N.B. Eventuali aggiornamenti o revisioni del presente manuale verranno pubblicati sul sito dell'editore [www.frangente.com](http://www.frangente.com) e saranno scaricabili gratuitamente.

© 2024 Edizioni il Frangente S.r.l.

Via Gaetano Trezza 12

37129 Verona

Tel. 045 8012631

[frangente@frangente.com](mailto:frangente@frangente.com)

[www.frangente.com](http://www.frangente.com)

[www.frangente.it](http://www.frangente.it)

© Miriam Lettori

Foto di copertina: per gentile concessione di Irene Moretti

Prima edizione 2024

ISBN 978-88-3610-227-3

Stampato nel mese di novembre da

MEDIAGRAF S.p.A. - Noventa Padovana (PD)

Tutti i diritti riservati. La riproduzione e uso, anche parziale e con qualsiasi mezzo, sia esso grafico, elettronico o meccanico, non è consentita senza l'autorizzazione scritta dell'Editore.

## PROGRAMMA DI ESAME PER IL CONSEGUIMENTO DEL TITOLO PROFESSIONALE DI UFFICIALE DI NAVIGAZIONE DEL DIPORTO DI 2° CLASSE

- 1. Teoria della nave:** Elementi di teoria e di stabilità della nave. Effetti evolutivi dell'elica e del timone.
- 2. Motori:** Elementi di funzionamento dei sistemi di propulsione a motore. Conoscenza dei macchinari ausiliari Irregolarità di funzionamento e avarie. Calcolo dell'autonomia in relazione alla potenza del motore e alla quantità residua di carburante.
- 3. Sicurezza della navigazione:** Norme di sicurezza, con particolare riferimento alle dotazioni di sicurezza, ai mezzi di salvataggio e all'uso degli estintori. Cassetta medicinali di pronto soccorso. Tipi di visite di sicurezza e loro periodicità. Prevenzione degli incendi. Provvedimenti da adottare in caso di sinistro (incendio, collisione, falla, incaglio, avaria ai mezzi di governo, fuoriuscita di liquidi inquinanti, uomo in mare). Provvedimenti da adottare per la salvezza delle persone a bordo in caso di sinistro o di abbandono dell'unità. Precauzioni da adottare in caso di navigazione con condimeteo avverse. Assistenza e soccorso: segnali di salvataggio e loro significato. Corretto uso degli apparati radio di bordo, con particolare riguardo all'assistenza e al soccorso. Comunicazioni radiotelefoniche e relative procedure. Codice internazionale dei segnali.
- 4. Manovre e condotta:** Precauzioni all'ingresso e all'uscita dei porti, durante la navigazione in prossimità della costa o di specchi acquei, dove si svolgono altre attività nautiche. Velocità consentite. Manovre di ormeggio, disormeggio, ancoraggio e recupero di uomo in mare.
- 5. Colreg e segnalamento marittimo:** Regolamento per evitare gli abbordi in mare. Fanali luminosi e segnali diurni di nave alla fonda, segnalamenti marittimi e norme di circolazione nelle acque interne. Elenco dei fari e dei segnali da nebbia.
- 6. Meteorologia:** Elementi di meteorologia. Circolazione generale dell'atmosfera. Elementi che caratterizzano le condizioni meteorologiche: pressione, temperatura, umidità. Formazione delle nubi e loro caratteristiche. Fronte caldo e fronte freddo. Venti, correnti e maree. Scale di Beaufort e di Douglas. Strumenti meteorologici e loro impiego. Bollettini meteorologici per la navigazione marittima. Previsioni meteorologiche locali.
- 7. Navigazione cartografica ed elettronica:** Coordinate geografiche. Carte nautiche. Proiezione di Mercatore e altri tipi di proiezione. Orientamento e rosa dei venti. Magnetismo terrestre, poli magnetici e poli geografici, declinazione magnetica, bussole magnetiche. Tabella delle deviazioni residue di bordo. Distinzione tra navigazione lossodromica e ortodromica. Navigazione stimata: tempo, spazio e velocità. Navigazione costiera. Strumenti per la misurazione della velocità della nave. Posizionamento del punto nave, anche tramite l'uso di strumenti elettronici. Prora e rotta; effetto del vento e della corrente sul moto dell'unità navale (deriva e scarroccio). Pubblicazioni nautiche: portolano, elenco dei fari e dei segnali da nebbia, radioservizi per la navigazione costiera.
- 8. Normativa diportistica e ambientale:** Poteri, doveri e responsabilità del comandante. Documenti da tenere a bordo delle unità da diporto ad uso privato e delle unità da diporto adibite a noleggio. Categorie di progettazione delle unità da diporto con marcatura CE e connessi limiti di navigazione. Disciplina delle attività balneari, dello sci nautico, della pesca sportiva e subacquea. Conferimento dei rifiuti di bordo e sversamento in mare. Elementi della disciplina delle aree marine protette. Leggi e regolamenti che disciplinano la navigazione da diporto, codice della nautica da diporto, regolamento di attuazione del codice della nautica da diporto e altre fonti normative applicabili alla nautica da diporto, con particolare riferimento a: attribuzioni dell'Autorità marittima e della navigazione interna; ordinanze delle Autorità marittime locali e della navigazione interna; disciplina dell'uso commerciale delle unità da diporto; disciplina sanzionatoria per la nautica da diporto.
- 9. Prova pratica:** Durante la prova pratica il candidato dimostra di saper condurre l'unità navale a diverse andature, mantenute su tratti di navigazione di almeno 1/2 miglio nautico, effettuando con capacità e prontezza d'azione le manovre necessarie, tra cui quelle finalizzate al recupero di uomo in mare, all'ormeggio, al disormeggio e all'ancoraggio dell'unità navale, utilizzando correttamente i dispositivi presenti a bordo e dimostrando competenza nel corretto uso delle dotazioni di sicurezza, dei mezzi di salvataggio e antincendio. Il candidato dimostra di saper mettere in atto i preparativi necessari a fronteggiare condimeteo avverse e di saper adottare misure preventive per la salvaguardia della vita umana in mare.

# SOMMARIO

## 1 TEORIA DELLA NAVE MOTORI ENDOTERMICI

### 10 CLASSIFICAZIONE E CARATTERISTICHE DELLE UNITÀ DA DIPORTO

- 10 LUNGHEZZA
- 10 DISLOCAMENTO
- 10 PORTATA
- 11 STAZZA
- 11 CARENA
- 11 PROTEZIONE DELLO SCAFO E DELLA CARENA

### 12 PARTI PRINCIPALI DELLO SCAFO

### 13 ATTREZZATURA DI COPERTA

### 14 STRUTTURA DELLO SCAFO IN LEGNO

### 16 ASSI

### 17 ASSETTO DI NAVIGAZIONE

### 18 STABILITÀ TRASVERSALE

### 20 MOTORE

- 20 TRASMISSIONE E LINEA D'ASSE
- 20 ENTROBORDO LINEA D'ASSE ORIZZONTALE

### 21 TRASMISSIONI

### 22 FUNZIONAMENTO MOTORI

- 22 MOTORE A SCOPPIO - BENZINA
- 23 MOTORE DIESEL
- 24 IMPIANTO ELETTRICO

### 25 RAFFREDDAMENTO

### 26 IRREGOLARITÀ DI FUNZIONAMENTO DEI MOTORI MARINI

### 28 MACCHINARI AUSILIARI

### 29 ELICA

### 32 EFFETTO EVOLUTIVO DELL'ELICA MOTORE ENTROBORDO

### 34 TIMONE

### 35 EFFETTI DEL TIMONE SUL MOTO DELL'IMBARCAZIONE

### 36 EFFETTI COMBINATI ELICA-TIMONE

### 37 ORMEGGI

### 38 ORMEGGI (ATTRACCHI) IN BANCHINA

- 39 LE CIME D'ORMEGGIO

### 40 REGOLE PER L'OCCUPAZIONE DEGLI ORMEGGI

### 41 ANCORA

### 43 REGOLE PER L'ANCORAGGIO

### 44 ANCORAGGI

### 44 SCANDAGLI

## 2 CARTOGRAFIA - SEGNALAMENTO MARITTIMO

### 46 COORDINATE TERRESTRI

### 46 RETICOLO

### 49 LETTURA DELLE COORDINATE

### 50 LETTURA DELLE SCALE

- 50 CALCOLI SESSAGESIMALI
- 51 PRIMO MIGLIO E NODO
- 51 LETTURA DEL PRIMO IN CARTA NAUTICA

### 52 LEGGERE SULLA CARTA LE COORDINATE DI UN PUNTO

### 53 RIPORTARE IN CARTA LE COORDINATE DI UN PUNTO

### 54 SCALE CARTE NAUTICHE

- 55 ALTRE CARTE

**57 DIFFERENZA DI LATITUDINE ( $\Delta \varphi$ ) E LONGITUDINE ( $\Delta \lambda$ )**

**58 DOCUMENTI NAUTICI – PUBBLICAZIONI**

58 AGGIORNAMENTI DEGLI AANN (AVVISI AI NAVIGANTI)

59 LETTURA DELLE CARTE NAUTICHE

60 CARTA 1111 INT 1

61 PORTOLANO

62 ALTRE PUBBLICAZIONI

**63 SEGNALAMENTI MARITTIMI**

63 ELENCO DEI FARI E SEGNALI DA NEBBIA

63 FARI

64 RICONOSCIMENTO DEL FARO

65 LE TRE PORTATE DEI FARI

66 TAVOLA NAUTICA N. 7

67 FANALI: SISTEMA DI SEGNALAMENTO AISM-IALA

68 FANALI LATERALI

69 PERICOLO ISOLATO - ACQUE SICURE - SPECIALE

70 CARDINALI

**71 NAVIGAZIONE FLUVIALE**

**72 PROIEZIONE (RAPPRESENTAZIONE) DI MERCATORE**

73 CARATTERISTICHE DELLE CARTE DI MERCATORE – LOSSODROMIA

**74 PROIEZIONE GNOMONICA – ORTODROMIA**

**76 FUSI ORARI**

### 3 CARTEGGIO E NAVIGAZIONE

**80 ORIENTAMENTO**

**82 BUSSOLA**

**84 DALLA ROTTA VERA ALLA PRORA BUSSOLA – LE 3 FASI**

**84 1<sup>A</sup> FASE: LA PROGETTAZIONE DI ROTTA, IL NORD VERO E LA ROTTA VERA = RV**

85 TRACCIARE E LEGGERE LA RV (ROTTA VERA)

**86 LEGGERE IL VALORE DI UNA ROTTA**

**87 TRACCIARE UNA ROTTA DA UN VALORE DATO**

**88 ROTTA E PRORA**

**89 MOTO PROPRIO – MOTO DI SUPERFICIE – MOTO EFFETTIVO**

**90 NAVIGAZIONE STIMATA**

90 SOLCOMETRO

91 IL SOLCOMETRO A BARCHETTA

91 BASI MISURATE PUBBLICAZIONE N. I.I. 3045

**92 CALCOLI SPAZIO (MIGLIA) VELOCITÀ E TEMPO**

92 MISURAZIONE E CALCOLO DELLE MIGLIA

96 CALCOLO DELLA VELOCITÀ

98 CALCOLO DEL TEMPO (E.T.A. *ESTIMATED TIME OF ARRIVAL*)

100 CALCOLO CARBURANTE

**102 2<sup>A</sup> FASE: NORD MAGNETICO, DECLINAZIONE, PRORA MAGNETICA = PM**

**102 IL MAGNETISMO E I POLI MAGNETICI TERRESTRI**

102 NORD MAGNETICO (NM) I MERIDIANI MAGNETICI

**104 CALCOLI SESSAGESIMALI**

**105 CALCOLO DELLA DECLINAZIONE**

**106 ESERCIZIO 11: CALCOLO DECLINAZIONE (D)**

**108 3<sup>A</sup> FASE: DEVIAZIONE, PRORA BUSSOLA = PB**

**111 FORMULE DI CONVERSIONE E CORREZIONE**

**112 ESERCIZI DI CONVERSIONE**

**113 ESERCIZI DI CORREZIONE**

**118 NAVIGAZIONE COSTIERA – RILEVAMENTI VERI**

**119 LUOGHI DI POSIZIONE**

**120 COME TRACCIARE I RILEVAMENTI**

- 121 I RILEVAMENTI E IL PUNTO NAVE
- 128 RILEVAMENTO MAGNETICO
- 132 RILEVAMENTO BUSSOLA
- 138 RILEVAMENTI DELLO STESSO PUNTO COSPICUO IN TEMPI DIVERSI
- 144 RILEVAMENTO POLARE
- 150 PN CON METODO DEL 45°/90°
- 156 VERIFICA TABELLA DI DEVIAZIONI
- 160 IL SESTANTE
  - 160 UTILIZZO DEL SESTANTE IN NAVIGAZIONE COSTIERA
- 162 LA STELLA POLARE
- 162 RADAR
- 164 AIS
- 165 GIROBUSOLA
- 165 SISTEMI DI NAVIGAZIONE SATELLITARE - IL GPS
- 166 IL PUNTO NAVE SATELLITARE

#### 4 DERIVA, SCARROCCIO E INTERCETTAZIONE

- 168 CORRENTE E DERIVA (der)
- 170 1° PROBLEMA DELLA CORRENTE
- 176 2° PROBLEMA DELLA CORRENTE
- 182 4° PROBLEMA DELLA CORRENTE
- 188 4° E 2° PROBLEMA DELLA CORRENTE
- 194 3° PROBLEMA DELLA CORRENTE
- 200 "5°" (1° E 3°) PROBLEMA DELLA CORRENTE
- 206 VENTO E SCARROCCIO (sc)
- 212 INTERCETTAZIONE
- 218 INTERCETTAZIONE CON CORRENTE 1° PROBLEMA
- 226 INTERCETTAZIONE CON CORRENTE 3° PROBLEMA
- 232 INTERCETTAZIONE CON CORRENTE E MOTO PROPRIO DELL'UNITÀ SOCCORSA
- 236 INTERCETTAZIONE CON ROTTE OPPOSTE
- 238 INTERCETTAZIONE CON ROTTA RAGGIUNGENTE
- 242 RIPASSO: COME DETERMINARE IL PUNTO CHIAVE

#### 5 COLREG 72 – PREVENZIONE DEGLI ABBORDI IN MARE

- 244 COLREG
- 244 FANALERIA
  - 245 FANALI NAVI IN NAVIGAZIONE A VELA
  - 246 FANALI NAVI IN NAVIGAZIONE A MOTORE
- 253 NORME DI PRECEDENZA E GERARCHIA DELLE PRECEDENZE
  - 254 NORME DI PRECEDENZA UNITÀ A MOTORE
  - 255 NORME DI PRECEDENZA UNITÀ A VELA
- 256 VALUTAZIONE RISCHIO DI COLLISIONE
- 257 SEGNALAZIONI SONORE E LUMINOSE
- 260 NAVIGAZIONE NEI PORTI
- 261 C.I.S. (CODICE INTERNAZIONALE DEI SEGNALI)
- 262 QUESITI DI NAVIGAZIONE NOTTURNA E DIURNA
- 264 ALTRE BANDIERE

#### 6 SICUREZZA

- 266 DOTAZIONI DI SICUREZZA DIPORTO USO PRIVATO
- 274 DOTAZIONI DI SICUREZZA DIPORTO USO COMMERCIALE
- 279 IL TRIANGOLO DEL FUOCO
- 280 NORME ANTINCENDIO
- 280 INCENDIO A BORDO (EVENTO STRAORDINARIO)

- 281 FALLA (EVENTO STRAORDINARIO)
- 281 INCAGLIO (EVENTO STRAORDINARIO)
- 282 COLLISIONE (EVENTO STRAORDINARIO)
- 282 ABBANDONO DELL'IMBARCAZIONE (EVENTO STRAORDINARIO)
- 283 UOMO A MARE (EVENTO STRAORDINARIO)
- 284 RADIO TRASMISSIONI
- 286 LE TRE CHIAMATE
  - 287 ASSISTENZA E SOCCORSO
- 289 NAVIGAZIONE IN CATTIVE CONDIZIONI METEOMARINE
- 291 AVARIA AL TIMONE
- 292 ANCORA GALLEGGIANTE - IL BOLLINO BLU
- 293 IL BON TON DEL NAVIGANTE
- 293 BIMBI A BORDO

## 7 METEOROLOGIA

- 296 TEMPERATURA UMIDITÀ E PRESSIONE
  - 296 TEMPERATURA
  - 297 UMIDITÀ
  - 297 PRESSIONE
- 298 ISOBARE
- 299 IL VENTO
  - 299 DIREZIONE
  - 299 INTENSITÀ - GRADIENTE BARICO ORIZZONTALE
  - 300 SCALA BEAUFORT - SCALA DELLA FORZA DEL VENTO
  - 300 STRUTTURA
  - 300 VENTI PARTICOLARI
- 301 NOMI DEI VENTI
  - 301 VENTI DI TRAVERSIA
- 302 BREZZE
- 303 CARTE SINOTTICHE
- 304 FRONTI
- 304 IDROMETEORE
  - 305 NEBBIA
  - 306 NUBI
- 308 CICLONI TROPICALI
- 308 SETTORE MANEGGEVOLE - SETTORE PERICOLOSO
- 309 MARE E ONDE - SCALA DOUGLAS
- 310 MAREE
  - 311 METODO 12'
- 312 CORRENTI MARINE
  - 312 LE CORRENTI NEL MEDITERRANEO
- 313 BOLLETTINO METEOMAR - SEZIONI DEL BOLLETTINO METEOMAR
- 314 PREVISIONI METEO LOCALI

## 8 NORMATIVA

- 316 UNITÀ DA DIPORTO
- 316 USO COMMERCIALE DELLE UNITÀ DA DIPORTO
  - 316 NOLEGGIO
  - 317 LOCAZIONE - NOLEGGIO OCCASIONALE
  - 317 TITOLO PROFESSIONALE DI UFFICIALE DI NAVIGAZIONE DEL DIPORTO DI 2A CLASSE
- 318 DOCUMENTI
- 322 LIMITI DI NAVIGAZIONE - MARCHIO CE
- 323 OBBLIGHI E DOVERI DEL COMANDANTE
- 325 NAVIGAZIONE IN PROSSIMITÀ DELLA COSTA

- 326 AUTORITÀ MARITTIMA
- 326 AREE MARINE PROTETTE
- 328 NORME ANTINQUINAMENTO E PROTEZIONE DELL'AMBIENTE MARINO
- 329 ATTIVITÀ SPORTIVE
  - 329 ACQUASCOOTER (MOTO D'ACQUA)
  - 329 SCI NAUTICO
  - 330 SUB
  - 331 PESCA SPORTIVA IN ACQUE LIBERE
- 332 INFRAZIONI E SANZIONI

## 9 VELA

- 337 NOMENCLATURA
- 338 NAVIGARE A VELA
- 338 PIANO VELICO 1
  - 338 ALBERATURA
- 340 MANOVRE
  - 340 MANOVRE FISSE
  - 340 MANOVRE CORRENTI
- 341 FERRAMENTA DI BORDO
- 342 VELE
- 343 ANGOLI E LATI DELLE VELE
  - 343 ANGOLO DI PENNA - ANGOLO DI BUGNA - ANGOLO DI MURA
  - 343 INFERITUA - BALUMINA - CORDA - BASE
- 344 PIANO VELICO 2
- 345 PREPARARSI ALLA PARTENZA
- 346 IL TIMONE E LA BUSSOLA
- 348 ARMARE LE VELE
  - 349 AMMAINARE LE VELE
- 350 LE BASI DELLA NAVIGAZIONE A VELA
  - 350 SOPRAVENTO SOTTOVENTO - LE MURE - ORZARE POGGIARE
- 351 EFFETTO DELLE VELE
- 351 AVANZAMENTO E SCARROCCIO
- 352 ANDATURE
- 356 VIRATA
- 357 ABBATTUTA
- 358 VENTO APPARENTE E VENTO REALE
- 359 CENTRO VELICO E CENTRO DI DERIVA
- 360 SMAGRIRE LE VELE
- 361 INGRASSARE LE VELE
- 362 TERZAROLI
- 363 CAPPÀ E PANNA
- 363 PRESA DI GAVITELLO E RECUPERO UOMO A MARE
- 364 VELE DI PRORA
- 365 CIME E NODI



**INDICE CONTENUTI MULTIMEDIALI AVANZATI**



**INDICE CONTENUTI MULTIMEDIALI BASE E AVANZATI**

# 6 SICUREZZA

CAPITOLO 6



CONTENUTI  
MULTIMEDIALI  
BASE



## IL TRIANGOLO DEL FUOCO

L'incendio è una reazione chimica che libera energia producendo calore; alla reazione interagiscono tre elementi indipendentemente dal tipo di combustibile e quindi dalla classe d'incendio:

- **TEMPERATURA** per innescare la reazione
- **COMBUSTIBILE** materiale incendiabile
- **COMBURENTE** ossigeno contenuto nell'aria.



L'eliminazione di 1 di questi 3 fattori rende impossibile l'incendio, quindi per spegnerlo è sufficiente eliminare un elemento o interrompere il collegamento fra i 3 elementi.

In base alla natura del fuoco e al possibile intervento si utilizzano estintori specifici.

CLASSI DI INCENDIO		TIPO DI ESTINTORE		
		POLVERE	CO <sub>2</sub>	SCHIUMA
<b>A</b>	COMBUSTIBILI SOLIDI	X		X
<b>B</b>	LIQUIDI INFIAMMABILI	X	X	X
<b>C</b>	GAS INFIAMMABILI	X	X	
<b>D</b>	METALLI COMBUSTIBILI	X		
<b>E</b>	APPARECCHIATURE ELETTRICHE	X	X	

ESTINTORE	AZIONE DI SPEGNIMENTO	DESCRIZIONE
 CO <sub>2</sub>	<b>MECCANICA:</b> pressione del gas. <b>RAFFREDDAMENTO:</b> gas a temperatura -25°C. <b>SOFFOCAMENTO:</b> gas pesante si sostituisce all'aria (ossigeno).	Ottimo estintore per incendi in vani chiusi, non sporca; l'azione di spegnimento avviene per soffocamento, l'utilizzo sotto coperta è molto pericoloso, perché l'anidride carbonica più pesante dell'ossigeno satura gli ambienti; si incorre quindi nel rischio di soffocamento.
 SCHIUMA	<b>SOFFOCAMENTO:</b> si stende sulla superficie.	Estintore particolarmente idoneo ad estinguere liquidi in fiamme in vani chiusi. Per un utilizzo corretto dirigere il getto di schiuma sulle pareti del locale in modo che la schiuma circonda e soffochi l'incendio. È inutile e pericoloso indirizzare la schiuma direttamente sulle fiamme. Non usare mai estintori a schiuma, che contengono acqua, su apparati elettrici in tensione, potrebbero provocare corto circuito e folgorazione per l'operatore.
 POLVERE	<b>SOFFOCAMENTO:</b> la polvere si stende sulla superficie in combinazione con il gas propellente.	Ottimo e versatile estintore che però presenta lo svantaggio di sporcare moltissimo. Gli estintori a polvere (carbonato di calcio) vanno periodicamente scossi per smuovere la polvere che tende a compattarsi sul fondo. Il getto dell'estintore va diretto alla base delle fiamme. L'operatore deve stare sopravento al fuoco.



## NORME ANTINCENDIO

1. Controllare periodicamente gli impianti di alimentazione (manicotti, cavi elettrici e tubi carburante che devono essere in materiale ignifugo).
2. Evitare di fumare a bordo. Buona abitudine sempre, ma soprattutto durante i rifornimenti, evitare che la benzina trabocchi, pericolo di esplosione!
3. Stivare accuratamente taniche di benzina e bombole di gas (locali aerati, lontano da fonti di calore e dai raggi diretti del sole).
4. Mantenere coperti i poli delle batterie e staccarne i contatti durante le soste prolungate.
5. L'impianto di alimentazione del motore, benzina in particolare, deve avere un rubinetto per chiudere il carburante al serbatoio.
6. Nei motori EB (entrobordo) e EFB (entro-fuoribordo) la vaschetta con funzione di raccolta di eventuali perdite del motore nella sentina deve essere regolarmente controllata e pulita. Non abbandonare stracci sporchi di olio o combustibile nel vano motore, potrebbero incendiarsi spontaneamente. Nei motori entrobordo a benzina è indispensabile un sistema di ventilazione automatico o manuale per eliminare l'eventuale accumulo di vapori esplosivi.
7. Nei motori diesel, invece, è sufficiente una ventilazione naturale con adeguate aperture del vano motore (Ricorda che il punto di infiammabilità della benzina è di  $-25^{\circ}\text{C}$ , mentre il diesel brucia ad almeno  $+60^{\circ}\text{C}$ ).
8. Evitare il surriscaldamento dei motori.

280

## INCENDIO A BORDO (EVENTO STRAORDINARIO)

J = JULIET



1. In caso di incendio a bordo è di vitale importanza effettuare le procedure necessarie agendo senza esitazioni e ritardi.
2. Non spegnere il motore, ma chiudere la valvola del carburante. Se necessario, e solo dopo aver lanciato l'eventuale richiesta di soccorso via VHF, togliere l'alimentazione all'impianto elettrico.
3. Indossare e far indossare a tutto l'equipaggio il giubbotto di salvataggio e spostare tutti all'esterno sul lato sopravvento. Nel frattempo mettere in acqua la zattera anche senza aprirla.
4. Orientare l'imbarcazione con il fuoco sottovento e filare l'ancora galleggiante sopravvento (esaurito il carburante, l'ancora galleggiante mantiene lo scafo orientato in sicurezza).
5. Se l'incendio è in una cabina, accertarsi che non vi siano persone all'interno, recuperare un estintore, togliere la chiavetta della sicura, aprire l'estintore e reinserire la chiavetta; gettare subito l'estintore in erogazione continua nel vano e richiudere immediatamente in modo da combinare l'azione della polvere e del gas con il mancato afflusso di ossigeno.
6. Se l'incendio è nel vano motore, non aprire il locale per evitare l'accesso dell'aria, comburente, che alimenterebbe il fuoco. Azionare i sistemi di spegnimento dall'esterno. Lasciare chiuso il più a lungo possibile prima di verificare la situazione e raffreddare, se possibile, dall'esterno, gettando acqua sulle pareti adiacenti.



7. In ogni caso di incendio è necessario diminuire l'afflusso di ossigeno al fuoco eventualmente soffocandolo con le speciali coperte, utilissime in cambusa
8. Con le spalle sopravento azionare l'estintore dirigendo il getto alla base delle fiamme.
9. Durante le azioni di spegnimento per sicurezza è bene lanciare la richiesta di soccorso (MayDay) o attivare l'Epirb, azionare l'apertura automatica della zattera e prepararsi all'immediato abbandono dell'imbarcazione. Se si riprende il controllo della situazione è possibile comunque ritirare la richiesta di soccorso.
10. Se l'incendio avviene in porto fare il possibile per allontanarsi (autonomamente o con l'aiuto di idonei mezzi di traino) per evitare che l'incendio si propaghi alle altre unità.

### FALLA (EVENTO STRAORDINARIO)

1. Controllare subito la posizione e le condizioni della falla: se si naviga in mare, assaggiare l'acqua; potrebbe essere dolce e quindi provenire dai serbatoi... niente falla!
2. Indossare e far indossare i giubbotti di salvataggio ai passeggeri e riunirli in coperta.
3. Iniziare subito a svuotare l'acqua (sassole, pompe di sentina) e contemporaneamente cercare di tappare dall'interno con stracci, tele cerate o addirittura cuscini e materassi creando una sorta di tappo di fortuna. Se le falle hanno dimensioni ridotte, come crepe e piccoli fori, utilizzare resine bicomponenti da impastare al momento con il catalizzatore (aderiscono bene anche in acqua). Se l'acqua entra in sentina a causa della perdita dell'asse dell'elica o di qualche strumento (fori perfettamente rotondi in carena) si possono utilizzare cunei di legno a tronco di cono avvolti in stracci e spinti nel foro con un colpo di martello. Fasciare la carena dall'esterno con teli o vele e cime in modo che la pressione dell'acqua spinga la tela sulla falla limitando l'ingresso dell'acqua stessa in barca. Raggiungere il più vicino punto di soccorso (cantieri o marina con gru) o al limite, andare a incagliarsi su un fondale sabbioso (se possibile).
4. Se la falla è a prua: spostare il carico a poppa, passeggeri compresi; se la barca è a motore manovrare con l'acceleratore in modo da tenere sollevata la prua senza far planare lo scafo variando l'inclinazione del piede del motore azionando il trim o i flaps. Se è sulla linea di galleggiamento sbandare lo scafo spostando i pesi o, se possibile, effettuare andature che mantengano sbandato lo scafo.
5. Se nessun intervento è sufficiente, seguire le istruzioni per l'abbandono dell'imbarcazione dopo avere lanciato via radio un MAYDAY.

### INCAGLIO (EVENTO STRAORDINARIO)

In navigazione sottocosta è importantissimo moderare la velocità e controllare costantemente il GPS e non perdere d'occhio il fondo a prora. Utile mettere un uomo di vedetta con occhiali polarizzati, che tolgono completamente i riflessi della luce sull'acqua e permettono di vedere perfettamente il fondo.

Se l'unità dovesse incagliarsi:

1. Spegnerne il motore, per ridurre il più possibile i danni allo scafo e all'elica.
2. Se l'urto è stato violento, controllare che non ci siano feriti a bordo.
3. Verificare la presenza di falle.
4. Se non esistono problemi, dopo aver valutato il tipo di fondo, spostare i pesi, sbarcare sul tender tutto il carico possibile, tonneggiare sull'ancora.
5. Se necessario, consultare le Tavole di Marea e attendere l'arrivo dell'alta marea.
6. Se nessun intervento o attesa di marea è sufficiente, effettuare chiamata di richiesta di assistenza con il PAN PAN PAN (vedi p. 286).



## COLLISIONE (EVENTO STRAORDINARIO)

La collisione avviene nella maggior parte dei casi per distrazione. Anche in altura si deve osservare costantemente l'orizzonte e se presente anche lo schermo del radar. Ricorda che in mare non ci sono corsie, eccetto per gli schemi di separazione del traffico, è quindi importante continuare a guardarsi attorno. Attenzione, perché le unità senza riflettore radar, possono essere non rilevate dagli apparati radar. Tenere alta l'attenzione soprattutto in stagione balneare, in navigazione sottocosta, mantenendo lo scafo in assetto corretto e timonare in piedi. La prora alzata toglie gran parte della visibilità al timoniere. Se ci si rende conto in ritardo di una imminente collisione, è non c'è più tempo e spazio per accostare, per evitare o attutire l'impatto togliere la marcia e ingranare la retro. In caso di collisione si devono comunicare e raccogliere i dati delle unità coinvolte. Se si provocano danni a unità ormeggiate correttamente ai pontili, anche senza averle urtate, ma solo per effetto di una scorretta manovra e del moto ondoso derivante, si è obbligati a risarcire i danni come se si fosse verificato un urto tra navi.

## ABBANDONO DELL'IMBARCAZIONE (EVENTO STRAORDINARIO)

Come visto in precedenza sono due gli eventi straordinari che impongono l'abbandono della barca, grave incendio e grave falla, che una volta diventati ingestibili mettono a rischio la vita dell'equipaggio.

Il comandante deve dirigere le operazioni per la preparazione della zattera e quindi l'abbandono della barca.

1. Far indossare i giubbotti di sicurezza.

2. Mantenere sangue freddo e rassicurare l'equipaggio.

3. Approntare la zattera. Prima di lanciarla in acqua fissare la parte iniziale della sagola a un punto robusto dell'imbarcazione (piede d'albero, bitta o galloccia) ma mai da poppa, a prora dagli scafi a motore e al traverso dagli scafi a vela. Preparare la grab bag contenente le dotazioni di soccorso, documenti di bordo, carte, valori, il VHF portatile e le eventuali riserve di acqua e viveri e portarla a bordo della zattera.

Quando la zattera è in acqua, tirare con forza la sagola per attivare il meccanismo di gonfiaggio automatico. La zattera rimane legata all'imbarcazione anche se aperta.

Tramite la sagola avvicinare la zattera allo scafo e iniziare a far salire l'equipaggio. I primi a salire sulla zattera sono i membri dell'equipaggio che possono collaborare attivamente con il comandante e aiutare i soggetti più fragili a salire sulla zattera.

Utile gettare in acqua ogni oggetto che galleggia (faciliterà il ritrovamento).

4. Prima di abbandonare l'imbarcazione il comandante lancia la richiesta di soccorso via VHF (MAYDAY), attiva l'EPIRB e attiva il tasto DSC sul VHF (vedi p. 285). Il comandante deve abbandonare l'imbarcazione per ultimo.

5. Quando il comandante sale in zattera la libera dalla barca recidendo la sagola con l'apposito coltellino in dotazione alla zattera stessa.

6. In vista di altre unità, mezzi aerei o costa potranno essere utilizzati i fuochi e/o i fumogeni; diversamente, se solo si suppone la presenza di altre unità, mezzi aerei o costa, si possono utilizzare i razzi a paracadute.

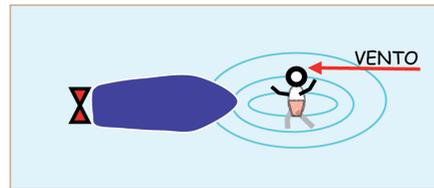
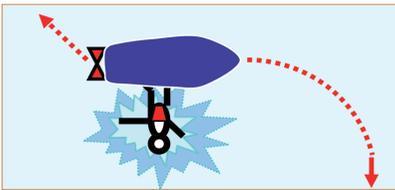
7. Una volta a terra, il comandante, entro 72 ore per danni a cose o 24 ore per danni a persone, deve fare denuncia di evento straordinario presso l'Autorità Marittima se in acque italiane; se all'estero, la denuncia deve essere presentata al consolato di bandiera (vedi p. 324).



## UOMO A MARE (EVENTO STRAORDINARIO)

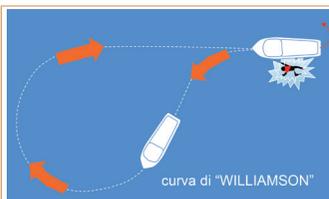
Prima regola: **NESSUNO DEVE CADERE IN MARE!** Si può cadere anche con ottime condizioni meteo. Il bravo e responsabile comandante durante la navigazione controlla che nessuno sia esposto ai pericoli stazionando troppo a prua o troppo a poppa e soprattutto in navigazione a motore avverte tutti degli imminenti cambiamenti di velocità e di rotta. Inoltre si informa se le persone a bordo sono in grado di nuotare. Un uomo in mare è comunque sempre in pericolo, potremmo perderlo oppure potrebbe essere travolto da altre barche o farsi prendere dal panico e rischiare l'annegamento. Se dovesse verificarsi una caduta a mare è importante recuperare il naufrago nel più breve tempo possibile.

1. Chi vede cadere l'uomo deve allertare immediatamente l'equipaggio e non perderlo MAI di vista puntando un dito con un braccio teso nella direzione della caduta. Avverte il comandante indicando la posizione con un rilevamento polare. Bastano pochi centimetri d'onda per fare sparire dalla vista la testa del naufrago.
2. Accostare immediatamente dal lato in cui è caduto l'uomo, con questa manovra si sposta l'elica dal naufrago e si evita di ferirlo.
3. Nel frattempo, attivare il tasto MOB del GPS, (*vedi p. 166*). Lanciare immediatamente il salvagente anulare, con la boetta luminosa, il più vicino possibile al naufrago liberando dallo scafo il terminale della sagola. Se durante la manovra di recupero si tiene il salvagente legato alla barca si rischia di trascinare lontano dal naufrago il salvagente stesso. Di notte la luce della boetta luminosa legata al salvagente anulare rappresenta un vero e proprio punto di incontro tra il naufrago e la barca.  
Di giorno, oltre al salvagente, è utile lanciare un fumogeno arancione per non perdere la posizione del punto di caduta dell'uomo.
4. Continuare l'accostata dallo stesso lato per non perderlo di vista.



5. Avvicinarsi il più possibile con prudenza sottovento al naufrago con la prua sopravvento.
6. Mettere il motore in folle per smaltire la velocità iniziale e portare il naufrago al traverso dello scafo e solo dopo aver spento il motore portare il naufrago verso poppa e issarlo a bordo.
7. Se indispensabile, ma solo se a bordo ci sono altre persone, raggiungere l'uomo a nuoto e avvicinarsi prendendolo alle spalle.

Per evitare pericolose cadute in mare con l'elica in moto nella timoneria di alcune unità, in particolare quelle dotate di motori fuoribordo e sulle moto d'acqua, è consigliabile utilizzare lo stacco di sicurezza, sistema costituito da un cordino estensibile da legare al polso o a un indumento del timoniere. In caso di necessità, tirando lo stacco di sicurezza il motore si spegne automaticamente.



### CURVA DI WILLIAMSON

Se l'uomo non è stato visto cadere bisogna immediatamente manovrare per portarsi sulla linea di rotta opposta, di 180°, a quella precedente effettuando la curva di Williamson (accostata di 70°/80° per poi invertire la rotta e tornare a navigare in scia).



## RADIO TRASMISSIONI

I sistemi di trasmissione radio in navigazione sono: VHF e MF.

	VHF	MF (HF SSB o BLU)
OBBLIGO	Per tutte le unità in navigazione oltre 6 miglia.	Sulle navi superiori a 25 T.S.L. o a 24 metri lft. e sulle unità adibite ad attività commerciali. È vietato utilizzare apparecchi in MF in porto (meglio se almeno a 30 miglia dalla costa). Sulle unità in regate d'altura.
FREQUENZA	Very High Frequency da 30 a 300 MHz, la banda marina è da 156 a 162 MHz, modulazione di frequenza, in onde metriche.	Media frequenza (1,6/3,8 MHz) in AM, modulazione di ampiezza, con onde ettometriche e in HF, alta frequenza con onde decametriche con possibilità di trasmettere in metà d'onda modulata in SSB (Single Side Band) o BLU (Banda Laterale Unica).
FREQUENZA DI SOCCORSO	156.8 MHz = CANALE 16	2182 KHz
PORTATA	La portata media tra navi è tra le 20/25 M, massima di 40M con potenza di emissione massima consentita di 25 Watt. Per i portatili la portata massima è di 10M e la potenza consentita è da 1 a 6 Watt.	Portata 400 km; onde di superficie che raggiungono zone anche oltre l'orizzonte ottico e onde ionosferiche che vengono riflesse dalla ionosfera e rimandate sulla terra. La potenza massima consentita è di 150 Watt.
PREGI E DIFETTI	<b>PREGI:</b> radiotelefono anche portatile, basso consumo, poco ingombro, costo contenuto, esente da disturbi radioelettrici e atmosferici, semplice sistema di antenna. <b>DIFETTI:</b> portata ottica copre distanze ottiche o di altezza di antenna.	<b>PREGI:</b> collegamenti in duplex, localizzazione dell'unità in caso di emergenza; portata quasi illimitata. Tramite modem è possibile inviare e ricevere mail e ricevere informazione mteo. <b>DIFETTI:</b> costo elevato, il sistema è pesante e ingombrante, ha inoltre un complesso sistema di antenna.





calcolato in funzione del valore dei beni, unità compresa, e in funzione delle spese sostenute e del tempo impiegato. Qualora fosse necessario il rimorchio, affidarsi a mezzi autorizzati al traino, previa comunicazione all'Autorità Marittima e sottoscrizione di polizza assicurativa. Il tipo di rimorchio è deciso dal comandante dell'unità rimorchiante e approvato dal comandante dell'unità rimorchiata. Per facilitare le operazioni di traino è bene appoppiare l'unità rimorchiata. Per il salvataggio di persone, sempre obbligatorio e dovuto anche se non richiesto, non è dovuto alcun compenso al soccorritore; viene invece riconosciuto per legge un rimborso per eventuali spese o danni subiti durante le operazioni solo se la persona soccorsa è assicurata.

### RIASSUNTO VHF

- Il VHF è obbligatorio in navigazione oltre le 6 miglia;
- la frequenza di soccorso del VHF è 156,8 MHz = CANALE 16;
- Il VHF deve essere di tipo omologato;
- Non è soggetto ad ispezioni ordinarie;
- Per utilizzare il VHF è necessario possedere il certificato limitato di radiotelefonista.

Tutti i VHF a bordo di natanti, imbarcazioni e navi devono avere un codice identificativo.

#### NATANTI



#### Indicativo di chiamata

è il codice che consente di utilizzare il VHF a bordo di un natante.

#### IMBARCAZIONI E NAVI



#### Nominativo internazionale

- è il codice alfanumerico che consente di utilizzare il VHF a bordo di imbarcazioni e navi;
- è rilasciato dal Ministero della Difesa.

### CHIAMATE VHF

#### UTILIZZO CANALE 16

- Solo per prima chiamata, poi si prosegue su altro canale.
- Silenzio radio nei primi tre minuti dopo l'ora e la mezz'ora.

#### LE TRE CHIAMATE

- Sécurité - Sécurité - Sécurité (chiamata di sicurezza).
- Pan Pan - Pan Pan - Pan Pan (chiamata di urgenza).
- Mayday - Mayday - Mayday (chiamata di soccorso) seguita da nominativo internazionale, coordinate posizione e tipo di pericolo.

#### PER RILANCIARE LA CHIAMATA DI SOCCORSO

- Mayday Relay Mayday Relay Mayday Relay.

#### PER CHIEDERE SILENZIO RADIO

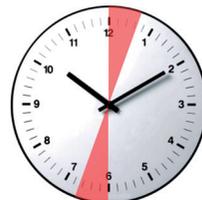
- Silence Mayday.

#### DOPO AVER RICEVUTO LA CHIAMATA DI SOCCORSO

- Rilanciare la chiamata.
- Operare per prestare soccorso.

Il soccorso in mare è obbligatorio (senza grave rischio per la nave soccorritrice e il suo equipaggio).

#### SILENZIO RADIO CANALE 16





## NAVIGAZIONE IN CATTIVE CONDIZIONI METEOMARINE

Il comandante pianifica per bene e in anticipo la navigazione; inoltre prima della partenza attribuisce i ruoli tra i membri dell'equipaggio in modo che in caso di necessità una persona sia in grado di utilizzare il VHF e di prendere il punto nave sul GPS (buona abitudine sempre!), e un'altra gestirà le cinture di sicurezza e sarà incaricata dell'eventuale distribuzione. I giubbotti dovrebbero essere stati provati da ogni membro dell'equipaggio, le cinghie regolate in base alla corporatura e quindi identificati con il proprio nome scritto su un pezzo di nastro adesivo di carta applicato ad ogni giubbotto.

Chiudere bene tutti gli stipetti e affrancare, rizzare, qualsiasi oggetto che potrebbe cadere in navigazione, rizzare le ancore (potrebbero causare delle brutte falle), preparare gli imbraghi e le jacklines/lifelines per chi rimane alle manovre.



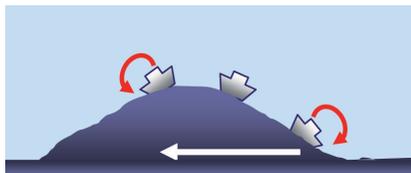
Chiudere tutti gli osteriggi, boccaporti e il tambuccio, chiudere tutte le prese a mare prima della partenza ed eventualmente controllarle anche durante la navigazione, lasciando aperta quella dell'impianto di raffreddamento del motore. Il timoniere deve indossare il giubbotto di salvataggio e assicurarsi al ponte di coperta soprattutto se naviga in solitario. Deve essere vestito in modo idoneo (un thermos di tè caldo ben zuccherato a portata di mano può essere di grande conforto, insieme a qualche snack energetico). Non è tempo sprecato insegnare a due membri dell'equipaggio, prima che se ne presenti la necessità, come approntare la zattera di salvataggio. Se ci si dovesse trovare inaspettatamente in navigazione con cattive condizioni di tempo la prima domanda che responsabilmente è bene porsi è: «Come mai sono in mare con queste condizioni?». Il bravo comandante non dovrebbe mai arrivare a farsi questa domanda, poiché se ha studiato con cura l'evoluzione del tempo avrebbe dovuto valutare in anticipo se la sua esperienza, la sua barca e soprattutto il suo equipaggio sarebbero stati in grado di affrontare la situazione! Quale atteggiamento tenere e quali sono le manovre corrette? Premesso che la stabilità di una barca a motore è diversa e mediamente inferiore rispetto a quella di una barca a vela, tutto sta nel valutare ogni possibile elemento. È bene ricordare che se il cattivo tempo è arrivato all'improvviso, con molta probabilità si tratta di un temporale che generalmente ha un'evoluzione e una risoluzione piuttosto rapide. In questi casi la scelta di cercare rifugio in porto o a ridosso della costa può non essere la migliore. Le barche sono fatte per navigare e "si rompono" a terra... Prima di tutto il comandante fa indossare e indossa il giubbotto di salvataggio e, se la navigazione è a vela, prende una o più mani di terzaroli prima che il vento rinforzi. Finché la barca galleggia vi sono ottime possibilità di uscire vincenti da una situazione che potrebbe apparire difficile. Dopo aver valutato la direzione di provenienza delle onde e del vento, la posizione dell'imboccatura del porto, gli eventuali venti di traversia descritti anche sul portolano (verificare se il porto si trova sopravento o sottovento, potrebbero esserci frangenti o mare incrociato), accertarsi dell'accessibilità sicura del canale di ingresso.



Dopo un'attenta analisi della situazione, la scelta migliore potrebbe essere quella di navigare verso il largo e aspettare che le condizioni meteo migliorino. Se mare e vento provengono dalla costa si può pensare di dirigersi verso terra dove in moto ondosato sarà sicuramente minore. Indipendentemente dalla scelta fatta, il comandante dovrà comunque decidere come governare la propria barca facendo il possibile per evitare di navigare con le onde al traverso.

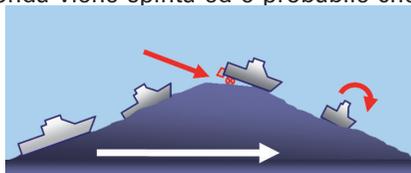
### MARE GROSSO AL TRAVERSO

La scelta peggiore in assoluto perché la barca, già al traverso al mare, è sottoposta a grande rollio ed è molto probabile l'ingavonamento e il rovesciamento.



### MARE GROSSO DI POPPA

Situazione pericolosa per le unità a motore (difficile per le unità a vela; la maggiore stabilità delle unità a vela rende possibile questo tipo di navigazione anche se comporta un attento governo; meglio comunque scegliere un'andatura con giardinetto al mare al gran lasco per le unità a vela). La barca sotto l'effetto della forza dell'onda viene spinta ed è probabile che elica e timone escano momentaneamente dall'acqua rendendo ingovernabile l'unità. Quando poi la barca si trova sulla cresta dell'onda scendendo prende velocità, rischiando l'intraversamento al mare con conseguente ribaltamento dell'unità. Se, valutando tutti gli elementi, il mare di poppa risulta essere la scelta migliore, filare l'ancora galleggiante da poppa (vedi p. 292) e alzare i flaps per tenere la poppa più bassa possibile evitando di far uscire l'elica dall'acqua e rischiare l'intraversamento.



### MARE GROSSO DI PRUA

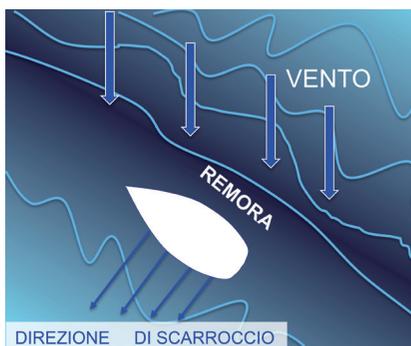
Non è mai conveniente fendere direttamente le onde di prua sia per le grandi sollecitazioni allo scafo e al timone (beccheggio), sia per la difficoltà di manovra e la scarsa velocità di navigazione. Inoltre è molto probabile che la barca venga investita dalle onde che andranno a frangersi sul ponte di coperta.



### MARE GROSSO AL MASCONO

Il modo migliore per affrontare le onde è al mascone, specialmente con barca a motore. Questa navigazione permette di governare in sicurezza fendendo le onde a 45° rispetto all'asse longitudinale dello scafo. Per evitare che la forza dell'onda faccia scendere la prua sottovento, rischiando di traversare la barca, bisogna anticipare la forza dell'onda con una manovra di contrasto accostando leggermente verso la direzione di provenienza dell'onda stessa.

Sempre esponendo il mascone al mare ci si può mettere alla cappa con motore a un regime tale da consentire un leggero scarroccio che lascia una remora in grado di smorzare le onde sulla fiancata sopravvento.

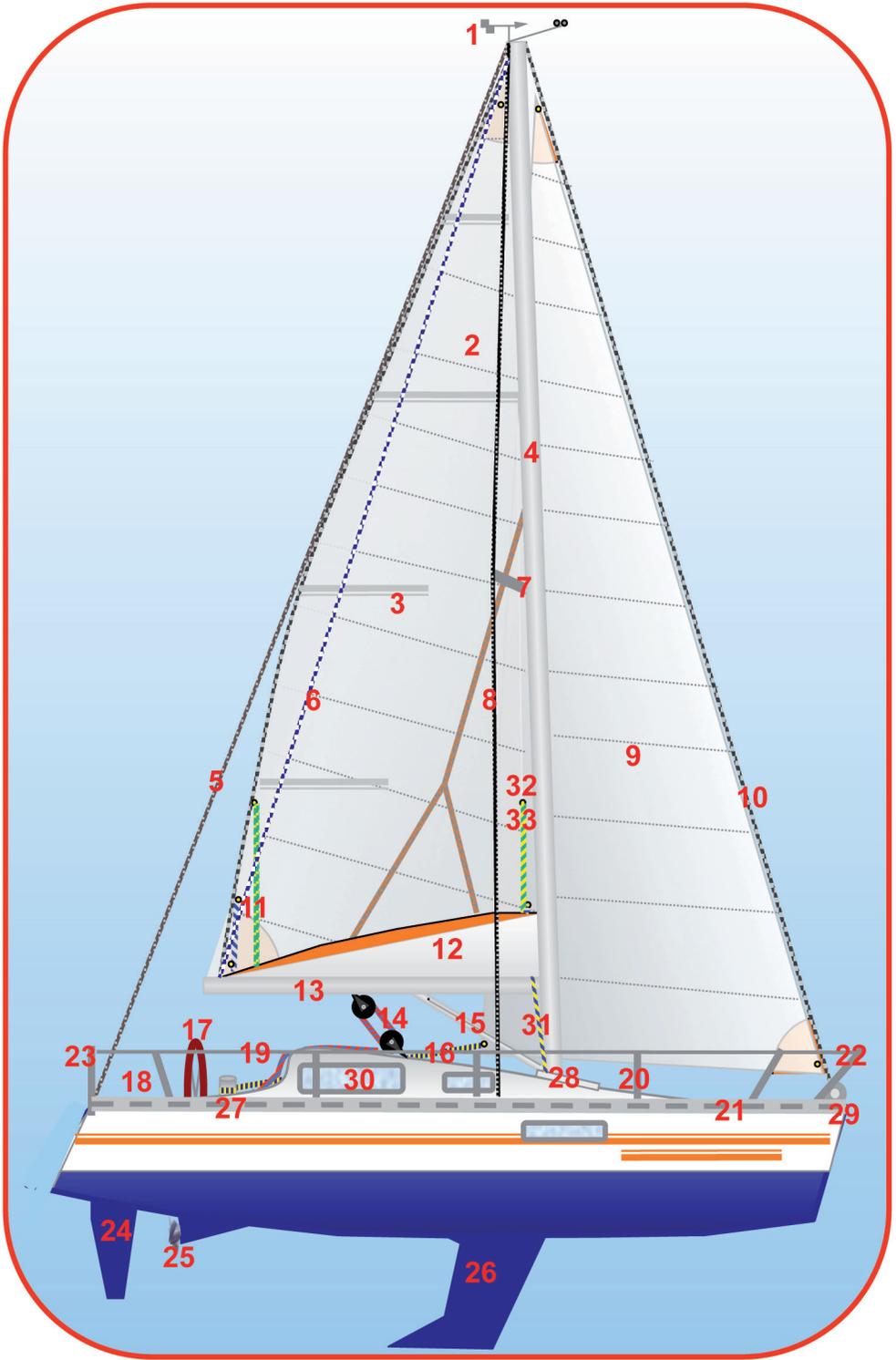


# 9 VELA

CAPITOLO 7, 8 e 9



TUTTI I  
CONTENUTI  
MULTIMEDIALI





## NOMENCLATURA

1. SEGNAVENTO
2. RANDA
3. STECCHE RANDA
4. ALBERO
5. STRALLO DI POPPA
6. AMANTIGLIO
7. CROCETTA
8. SARTIA
9. FIOCCO O GENOA
10. STRALLO DI PRUA
11. BOROSE
12. EASY BAG
13. BOMA
14. TRASTO SCOTTA RANDA
15. VANG
16. SCOTTA FIOCCO
17. RUOTA DEL TIMONE
18. POZZETTO
19. DRAGLIA
20. CANDELIERE
21. FALCHETTA
22. PULPITO DI PRUA
23. PULPITO DI POPPA
24. PALA DEL TIMONE
25. ELICA
26. DERIVA
27. WINCH
28. OSTERIGGIO
29. SALPANCORA
30. OBLÒ
31. CUNNINGHAM
32. BRANCARELLA
33. BUGNA



WINCH



BITTA



STOPPER



GALLOCCIA



GOLFARE



ARRIDATORIO



BOZZELLO



GRILLO

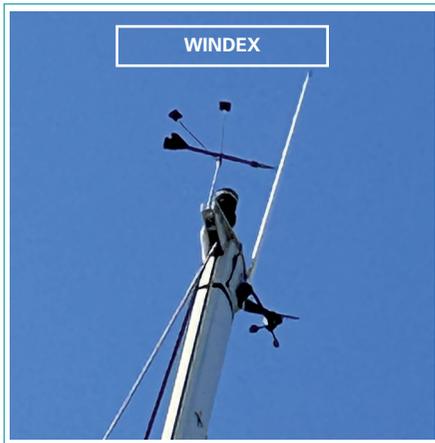


## NAVIGARE A VELA

Nella navigazione a vela è necessario tenere in considerazione prima di tutto la direzione di provenienza del vento, forza propulsiva della barca a vela, e poi la regolazione delle vele per poter mantenere un dato orientamento della prora della barca e navigare lungo un percorso prestabilito.

Il vento è l'elemento che condiziona lo stato del mare provocandone le onde. Vento e onda generalmente hanno la stessa direzione. Quando però il vento muta direzione di provenienza, il vecchio moto ondoso può sussistere per un certo periodo. In tale temporanea condizione, per capire la direzione di provenienza del nuovo vento, si deve osservare il movimento delle increspature dell'acqua e non più il movimento delle onde.

A bordo per individuare la direzione di provenienza del vento si utilizza il windex che per mezzo di trasduttori elettrici rende visibili i dati di direzione e velocità del vento su display analogici o digitali.



338

L'esperienza insegnerà a percepire direttamente sul viso la direzione di provenienza del vento. Un ottimo metodo per imparare velocemente consiste nel ruotare il viso fin quando il rumore del vento arriva con pari intensità in entrambe le orecchie.

## PIANO VELICO 1

La barca a vela, oltre allo scafo, struttura galleggiante e portante della stessa, è dotata del piano velico, costituito dall'alberatura, dall'insieme delle manovre e dalle vele (vedi p.344).

### ALBERATURA

L'alberatura è l'insieme di quegli elementi della barca atti a sostenere le vele.

**ALBERO** Sorta di antenna verticale in metallo (alluminio), legno o carbonio, L'albero può poggiare ed essere fissato sulla coperta oppure tramite la mastra, foro praticato sulla coperta stessa, fissato direttamente sulla chiglia.

L'albero è mantenuto in verticale da una serie di cavi d'acciaio, gli stralli.



L'albero in senso longitudinale è sostenuto a prua dallo strallo di prua mentre a poppa dallo strallo di poppa, chiamato anche paterazzo, che può essere costituito da un solo cavo oppure da due cavi divergenti.

In senso trasversale l'albero è sostenuto dalle sartie\*, altri cavi generalmente in acciaio che dalla cima dell'albero sono fissati direttamente sul ponte di coperta tramite piastre o cavallotti chiamate lande.

**Il BOMA** è costituito da un'asta orizzontale montata sul lato a poppavia all'albero tramite uno snodo cardanico detto trozza; la parte terminale del boma, opposta alla trozza, si chiama varea. Alla varea è fissato l'AMANTIGLIO, cima che ha il compito di sostenere il boma quando le vele sono ammainate per evitare che lo stesso poggi sulla coperta.

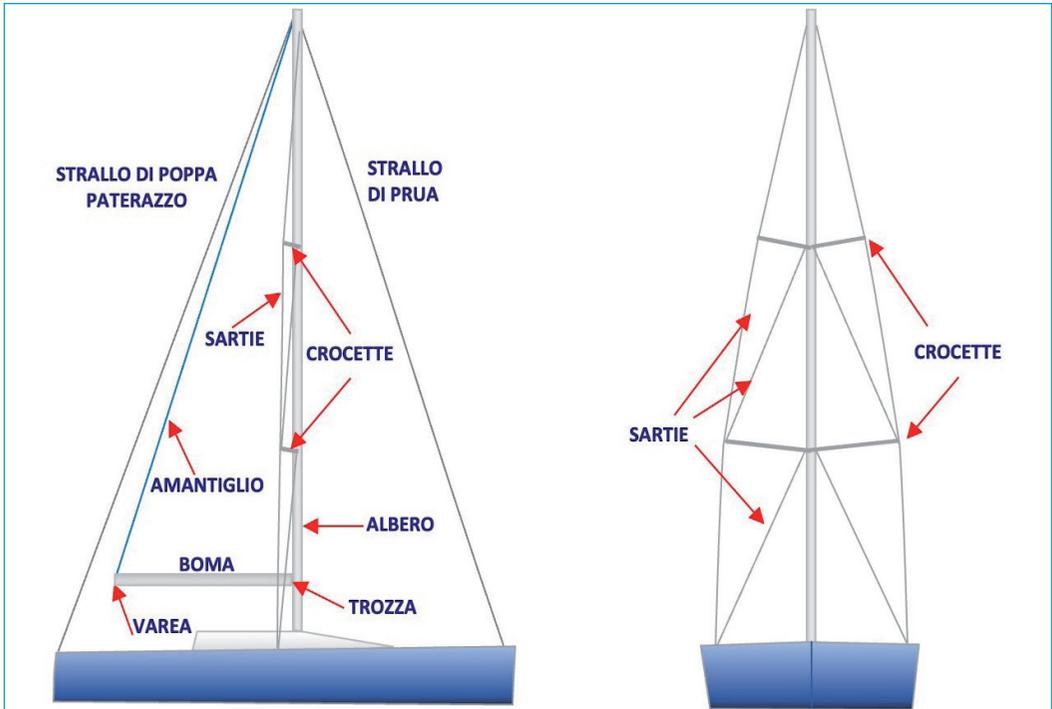
**CROCETTE** Coppie di elementi metallici rigidi, posizionati a diverse altezze in numero variabile, che fungono da distanziatori trasversali tra albero e sartie. Migliorano l'azione delle sartie stesse tensionandole concorrendo ad aumentare la stabilità dell'albero. Le crocette possono avere lunghezze e angolazioni di inserzione diverse. Le crocette sono acquartierate quando non sono perpendicolari all'albero ma sono orientate verso poppa.



LANDA



CROCETTE ACQUARTIERATE



\* Negli armi frazionati (vedi p.344) sono presenti le sartie volanti. Svolgono il compito di sostenere l'albero controbilanciando lo sforzo trasmesso dalle vele allo strallo ma non sono strutturali come le sartie fisse.