Dizionario di Nautica e Marineria

Heinrich F. Fleck - MMXVI

Dizionario - Glossario di Nautica e Marineria comprensivo dei principali termini marinareschi

**per la nomenclatura di strutture e manovre a bordo delle navi a vela e a motore;
delle tecniche e delle opere di terra per l'allestimento e la manutenzione della nave;
dei termini relativi a navigazione, macchine, comunicazioni ed apparati elettrici di bordo;
con alcuni cenni alle relative discipline ed un'appendice d'approfondimento di alcune voci.**

PERMESSI DI DISTRIBUZIONE - © & ⓟ Heinrich F. Fleck - MMXIII - MMXVI; Versione 0.07 - A-Z
Opera non commerciale liberamente a disposizione secondo le specifiche di protezione totale nelle modalità garantite dalla licenza Creative Commons per le formule *all rights reserved* e *no rights reserved*), CC BY-NC-ND: *creativecommons.it*.
Chiunque abbia in disponibilità questo lavoro potrà diffonderlo con ogni mezzo idoneo, purché conservi inalterati i testi e le specifiche connesse, ma è vietata la trasposizione su siti terzi dell'intera opera o di singole parti di essa: s'intendono soltanto autorizzate citazioni con riferimento bibliografico; è ammesso da parte di terzi siti web il link del file PDF al sito dell'autore.

www.heinrichfleck.net/marineria/marineria.html - heinrich.fleck@yahoo.it

In copertina, il Vespucci fotografato dal (quasi) gemello Colombo nella metà degli anni trenta; qui sopra, il Vespucci invelato, con vento a 30 nodi, abbandona il mar Piccolo di Taranto al comando dell'ammiraglio Agostino Straulino (1965); in quarta di copertina ancora il Vespucci ed il Colombo assieme all'ancora (1935); *Archivio Storico Marina Militare Italiana*

Al Prof. Claudio Beccari
amico, maestro e amante del mare,

ed a Gianni, «antico» amico dei banchi di scuola e consumato marinaio, ad Alessandro, Alessio, Claudio, Fabio, Luigi, Orazio, Simone, Valter ed a tutte le cordiali persone incontrate negli anni votate all'appassionato lavoro di manutenzione e recupero delle proprie imbarcazioni, delle quali ho apprezzato, nella dedizione al restauro e nell'affrontare di continuo problemi del tutto nuovi, l'umiltà e la professionalità nell'amore per la discussione ed il confronto; a quanti scrollavano desolati la testa vedendomi compiere un'opera; ed infine a chi – come era per me prima di questo lavoro – dovesse credere che «acculamento», «batticulo», «coglione» e «minchia» siano solo male parole, «buttafuori» un lavoro da praticare in discoteca, «bolina» solo un'andatura, «canara» sinonimo di confusione, «capone» un modo veneto per indicare il cappone, «palpare»… beh, ci siamo capiti, la «palpitazione» uno stato ansioso, la «scodella» soltanto un recipiente, la «sentinella sottomarina» un soldato armato sul fondo, lo «sbirro» un poliziotto, lo «spigone» una spiga più grande delle altre, lo «strangolacane» un repellente uomo, il «turbante» un copricapo orientale, il «trabucchetto» una forma dialettale dell'assonante parola, il «verrocchio» solo un pittore, la «porca» e la «vacchetta» ragazze abbastanza altruiste ed allegre, la «veglia» lo star desti, la «vipera» solo una specie animale, ecc. ecc. ecc.

κολοφών

Il documento è stato impaginato con il sistema di tipocomposizione PDFTEX sviluppato da Hàn Thé Thàn sul programma TEX creato da Donald E. Knuth; il mark-up è quello definito dallo standard LATEX sviluppato da Leslie Lamport. La classe del documento è dictionarySCR sviluppata da Claudio Beccari dalla scrbook di Markus Kohm.

Il testo è composto in corpo 9/11; i caratteri usati sono quelli della collezione txfonts che contiene i Times eXtended e varianti degli Helvetica e dei Courier; tutti questi font comprendono le varie forme tradizionali (tondo e corsivo oppure inclinato) e serie (media e nera estesa) ma la famiglia con grazie comprende anche il maiuscoletto vero; la collezione ha una dotazione molto ricca di font matematici che si accordano al testo composto in tondo. Per il greco sono stai usati i caratteri della collezione CBfonts, disegnati da Claudio Beccari; la collezione comprende tutte le forme e serie di cui dispone la collezione txfonts, ma dispone anche di una ulteriore forma inclinata ispirata a certi tipi metallici usati in alcune tipografie di Lipsia. Programmi, file e collezioni di caratteri fanno parte di ogni distribuzione del sistema di tipocomposizone TEX, disponibile come software libero nella rete degli archivi completi di TeX: www.tug.org/ctan.html.

Per la scrittura dei testi e l'elaborazione dei file si è utilizzato un portatile Compaq 6720 del 2009, HD da 500 GiB e 2 GiB di RAM, OS Linux, distribuzione Slackware 14.2 (2016).

PLUTARCO, *Vite Parallele, Vita di Pompeo*: → pag. 189

Presentazione e guida alla consultazione

JUST FOR FUN, dicono i figli di Albione, e così, solo per gioco, è venuto alla luce questo dizionario che né pretende completezza né ambisce all'originalità. Quando ne iniziai la scrittura, avevo ripreso il lavoro attorno alla mia barca in legno tanto trascurata e mi sorse il desiderio di raccogliere alcune voci marinaresche e rimetterle a posto a mio piacimento; poi, col tempo, il lavoro è andato crescendo rispetto alle primitive intenzioni.
Le voci inserite sono soprattutto marinaresche, riferite cioè ad oggetti ed attrezzature a bordo delle navi e tipiche di queste, delle specifiche caratteristiche e pertinenze, nonché riferite alla navigazione, alle opere e strutture di cantiere,... con alcuni cenni di astronomia, architettura navale, meteorologia, meccanica e fisica, nonché di alcune voci latine; l'inserimento di tematiche proprie di altre discipline è stato effettuato sulla considerazione che chi va per mare deve anche possedere – quantomeno – essenziali nozioni di elettricità, elettronica, astronomia e meccanica necessarie per effettuare una navigazione che non sia giornaliera. Pochissimi invece i nomi dei navigatori non ritenendo rientrassero nel disegno dell'opera: quelli citati vogliono prospettare lati poco noti della personalità o figure quasi ignorate.
Quanto alle immagini, avendo scelto di concentrarmi sul testo ed essendo un pessimo grafico, provengono tutte dalla rete; in genere è indicato il sito di provenienza, ma in alcuni casi, trattandosi di prelievi effettuati in passato senza questa specifica finalità, non è stato possibile risalire alla fonte. Trattandosi di opera non commerciale confido nella benevolenza degli autori.

Criteri di composizione informatici, convenzioni di scrittura

Tecniche informatiche e impostazione Il dizionario è composto nel linguaggio di programmazione LaTeX 2_ε secondo la classe dictionarySCR creata per tali esigenze tipografiche dal Prof. Claudio Beccari a seguito di miei modesti suggerimenti d'impostazione; → κολοφών e approfondimenti relativi al sito dell'autore alla voce *Nautica*.
Secondo la conformazione di classe, il dizionario è gestito come un libro distinto per capitoli: le singole lettere dell'alfabeto. Ad ogni inizio di capitolo, immediatamente sotto il filetto superiore, è stampata la lettera capitale che lo individua: lettere capitali di corpo minore (unghie) compaiono ai margini laterali della pagina indicatori della lettera - capitolo composta. Il margine superiore della pagina reca al centro, sopra il filetto separatore, il numero progressivo di numerazione, all'estrema destra ed all'estrema sinistra il primo ed ultimo lemma che compaiono nella pagina.

Titoli dei lemmi I titoli dei lemmi sono scritti in neretto in caratteri senza grazie e lettera iniziale minuscola, ad eccezione dei nomi propri di persone e cose: è scritto «Terra» se s'intende il pianeta, «terra» se s'intende un tratto di costa; è scritto «Sole», «Luna»,... i nomi dei venti («Levante», «Ponente>) sono scritti con l'iniziale maiuscola e così i punti cardinali fondamentali ed i nomi dei mari; i nomi di unità navali compaiono con l'iniziale maiuscola («Rex», «Vasa»); le tipologie di navi («caracca», «caudicaria», «tartana», «petroliera») sono scritte con l'iniziale minuscola anche se il loro nome deriva direttamente dal costuttore.
L'intitolazione dei lemmi è – di norma – senza accenti significativi, quando sia immediatamente evidenziabile l'oggetto in discussione: così, riferendosi all'ancora navale, è scritto «ancora» e non «àncora» come sarebbe corretto. In pochi casi, per differenziare, anche a fini informatici, parole che solo con l'apposizione dell'accento assumono significativamente un diverso portato, dato anche l'alto tasso di polisemia della lingua italiana, si è ricorsi all'accentazione come nel caso di tùrbine, per intendere il fenomeno atmosferico e turbíne per riferirsi ai motori marini.
I lemmi, salvo rare eccezioni, sono relativi a termini italiani. L'idea primitiva di porre accanto ad ogni lemma la rispettiva dizione inglese, è stata scartata per incapacità personale di rendere tutti i termini in quella lingua.

Ordinamento alfabetico dei lemmi Parola guida nell'ordinamento alfabetico è il sostantivo o l'aggettivazione della parola che ne illustra la voce. Se il lemma è composto di più parole è trattato, ai fini dell'ordinamento alfabetico, come fosse una sola parola: «isolamento» è compreso fra «isola artificiale» (che precede) e «isola petrolifera» (che segue). Nel caso di lemmi nella cui composizione sia presente il trattino d'unione, ad esempio «V-drive», ai fini dell'ordine alfabetico, questo è stato considerato inesistente, così «V-drive» precede «vedetta».
Nel caso di lemmi composti da particelle propositive, ad esempio «in bandiera», «fori di biscia», «principio di Archimede», si è optato per la scrittura della parola chiave seguita dalla particella o dal sostantivo e separata da una virgola: «bandiera, in», «Archimede, principio», «biscia, fori». Per le sigle non si è tenuto conto di eventuali punti fermi, ed è scritto «RINA» e non «R.I.NA.» (Registro Italiano NAvale): il lemma compare dopo «rimpotio». Le lettere greche singole (ad esempio «δ» quale simbolo della declinazione) precedono le lettere latine, le maiuscole precedono le minuscole.

Grafia dei lemmi, discussione La scrittura dei lemmi è in caratteri con grazie; all'interno del testo il carattere corsivo è utilizzato per termini stranieri, nel corso di liste per distinguere le voci in elenco, in casi di evidenziazione. Se un termine individua due o più oggetti, le relative descrizioni sono distinte da un rinvio a capo o da un punto e virgola; se una parola compare fra virgolette uncinate, ad esempio: «lanciare una manovra», vuol dire che il termine (nel caso: lanciare) si esaurisce in quel lemma e non conosce ulteriori discussioni, fatto salvo il rinvio a tematiche altrove trattate.

La discussione dei lemmi è ispirata ad uniformità di struttura: definizione, spiegazione, impiego della manovra o dell'oggetto. In relazione alla voce, questa è sintetica o articolata, sempre mirata alla massima intelligenza. Si sono evitate definizioni arcaiche di *fantozziana* memoria presenti ancora in molti testi del settore, del tipo: *Dicesi iole un'imbarcazione a remi...* e altre spiegazioni, più criptiche che incomprensibili, presenti in alcuni dizionari che non chiariscono nulla dei termini.
Alcuni lemmi, poco più di un centinaio, risultano duplicati, si sono cioè mostrati in ogni forma d'interesse operando il rinvio al lemma padre o ad altra dicitura dello stesso. Questo è valso sia per i sinonimi (esempio: «antiporto» per «avamporto»), sia per lemmi come «gamma, punto» che rinviano al lemma «Ariete», per «barotti» che rinvia a « barrotti» ed altri similari casi.
L'inclusione, e la relativa sintetica discussione di voci proprie di altre discipline: astronomia, meteorologia, fisica,... come di altre pertinenze caratteristiche di navi militari, è stata introdotta (oltre che per le ragioni accennate) per rendere, anche se non a livello esaustivo, il lavoro il più completo possibile. Approfondimenti tecnici di voci sono a volte presenti in riquadri colorati nella pagina.

Galleggianti: navi e mezzi a contatto con l'acqua Conformemente alla definizione di «corpo galleggiante», *Regola 3 - Parte A - Generalità - Regolamento internazionale per prevenire gli abbordi in mare* (→ a pagina 303), per la nomenclatura degli scafi discussi si è prevalentemente usata la dizione «nave», riferendosi con essa ad un qualsiasi corpo galleggiante (dislocante o no), ad un idrovolante, ad ogni qualsiasi altro mezzo idoneo al trasporto sull'acqua, e comunque con questa a contatto, di persone o cose. In diversi casi si è tuttavia riservato il termine «imbarcazione» a galleggianti di dimensioni medio - piccole per riferirsi implicitamente ad un tipo di costruzione; il termine «veliero» si è usato per le navi a vela del secolo XIX e per le navi scuola ancora in servizio, raramente il termine «vascello». Nelle discussioni di tematiche tecniche si è usato sempre il termine «galleggiante».
Non si sono considerate navi le unità che si spostano sulla superficie dell'acqua (e di terra) a cuscino d'aria («hovercraft») perché del tutto estranee in navigazione al principio del galleggiamento. Nonostante le fonti giuridiche e molta dottrina qualifichino, con definizione di dubbio valore tecnico-scientifico, questi mezzi quali *navi dinamicamente sollevate* ho ritenuto coretto ignorare questa interpretazione forzata e considerarle veicoli. Note e riquadri talvolta presenti forniscono approfondimenti extra-lemma.

Unità di misura Le unità di misura sono conformi alle direttive del Sistema Internazionale. Distanze marine e velocità (miglia e nodi) sono espresse descrittivamente senza alcuna sigla del tipo «mn» (miglia nautiche), non essendo le unità recepite dal Sistema Internazionale ma soltanto tollerate.

Appendice Dopo la lettera «Z» segue un'appendice relativa all'approfondimento storico e tecnico di alcune limitate voci; la parte relativa è ancora in compilazione. In considerazione dell'alto tasso di tecnicità di tematiche attinenti all'architettura navale che non possono essere risolte in poche decine di righe, le voci in appendice, anche se talvolta articolate, non sono – ovviamente – esaustive dell'argomento e forniscono solo elementi aggiuntivi.
Concludono il dizionario la normativa relativa al regolamento per prevenire gli abbordi in mare e un indice analitico comprensivo dei nomi di persone o cose, di non esclusiva attinenza marinaresca, comunque citate nei lemmi.

Versione ipertestuale Nella versione ipertestuale (→ appresso), i rinvî a lemmi ed a voci d'approfondimento in appendice sono evidenziati in un colore rossastro: un lemma preceduto dal simbolo → specifica il rinvio ad una singola voce, preceduto dal simbolo ⟶ specifica l'approfondimento ad una serie di voci; il simbolo → assolve anche alla funzione di *vedi a*. Un rinvio dopo la proposizione del lemma, seguito da un ritorno a capo, specifica che la discussione in rinvio presenta enunciati fondamentali da vedere prima di quel lemma: le indicazioni sono naturalmente valide per chi sia digiuno degli argomenti in questione. Riferimenti ipertestuali citati all'interno di un lemma non sono più ripetuti salvo casi di lemmi molto lunghi. All'interno delle didascalie i link non sono riportati che per un eventuale essenziale riferimento.
Nella prima edizione (2013) i link erano relativamente ridotti. In seguito (le poche mail ricevute sul lavoro) mi è stato fatto notare che l'assenza costituiva una carenza in quanto obbligava ad attivare la ricerca del termine in riferimento anziché andare con un *click* alla voce cercata. Nella presente edizione i link sono stati notevolmente incrementati e sono relativi a voci non d'uso nel comune linguaggio: scotta, bolina, punto di mura,... ovvero a collegamenti necessariamente di rinvio, ad esempio: felze che rinvia a gondola. Riferimenti a voci fondamentali della tecnica marinaresca, come nave, imbarcazione, prua, poppa, porto, scafo,... che si presumono conosciute nella definizione di base, sono eccezionalmente inseriti: le voci sono ovviamente sempre discusse. Non sono linkati i participi passati dei verbi e i gerundi (: «bracciato», «issato», «bracciando», «issando»,...), forme coniugate di verbi o composte di particelle («bracciarlo», «issarlo»,...) di ovvio rinvio ai relativi lemmi.
Essendo comunque avverso alla tecnica del *linkaggio selvaggio* praticato da wikipedia, nella consapevolezza che chi tutto linka in fondo nulla linka, nel sito web sono presenti due edizioni del dizionario: una con i link in colore, l'altra con i link nel colore del testo (in nero) che si attivano comunque ovviamente al passaggio del mouse su di essi.
Per favorire il rinvio ad un lemma anche quando nel discorso se ne debba usare la forma al plurale, per quasi tutti i lemmi si è optato per l'introduzione nella forma \lemma[bitte]{bitta} che rende «bitta» secondo l'ordine alfabetico dettato dalla parola fra parentesi graffe. L'eventuale link di riferimento nella forma di scrittura ammessa dalla classe \vedilemma{bitte}, rinvia sempre al lemma «bitta» anche se il rinvio dovesse apparire nella forma plurale, ossia «bitte». Secondo questi criteri, il lemma raccoglie strutturalmente in sé due voci di guida: una *fantasma* fra parentesi quadre, non stampata, cui si ricorre nel caso di riferimenti con parole al plurale, ed una principale (al singolare) fra parentesi graffe, guida dell'ordinamento alfabetico ovviamente la classe consente anche il rinvio alla parola nella forma singolare secondo la scrittura \vedilemma[bitte]{bitta}. Il riferimento ipertestuale non è presente per le parole che compaiono, dopo la proposizione del lemma, con la lettera maiuscola (ad esempio: «Vela»), essendo il sistema sensibile alla diversa scrittura.

Stile di scrittura Infine, per quanto concerne lo stile, sono consapevole che quello adottato non è lo stile canonico di un dizionario, asciutto e limitato a definizioni essenziali. L'adozione di uno stile letterario anche nel trattare questioni tecniche e scientifiche è dovuta alla mia passione per la lingua italiana ed al fatto che immagino sempre un eventuale lettore sprovvisto, come lo ero io all'inizio, di molte informazioni; questo il motivo per cui a volte mi sono dilungato su particolari che in altra sede sarebbero stati *liquidati* in pochi concetti e parole o addirittura sorvolati.

Varianti con la precedente edizione (MMXIII)

Rispetto all'edizione del Dicembre MMXIII vi è stato non solo un significativo incremento dei lemmi, bensì anche la riscrittura di ogni voce emendandola di non poche imprecisioni, ampliandola, rendendola in scrittura più chiara. In quest'edizione (Dicembre MMXVI) particolare cura è stata dedicata alla scelta dei verbi e dei sostantivi nel definire un'attrezzatura, un organo della nave, una manovra. Le immagini sono state totalmente reimpostate ponendole all'estrema sinistra ed all'estrema destra delle pagine pari e dispari per un migliore impatto grafico ed il peso del file è conseguentemente aumentato. Il lavoro è comunque ancora ampiamente perfettibile e per certi parti (appendice) ancora in fase di completamento. La sigla 0.07 - A - Z specifica che è stata effettuata la settima revisione per le lettere - capitolo da A a Z.
Per gli amanti della statistica, i lemmi sono (al presente) 5653, comprese nel computo le poche voci in appendice; i rinvî a lemmi 11 706; le immagini, compresi i disegni, sono 351; i riquadri con testo 24; le tabelle 5.

Fonti consultate per l'inserimento di lemmi

Una carenza del lavoro è l'assenza di bibliografia composta secondo criteri professionali. Essendo stato questo lavoro concepito a lungo per uso personale da condividere con i pochi amici, all'inizio essa non fu impostata. La ricerca e l'individuazione *ex-novo* di tutte le fonti consultate, in vista della sua pubblicazione del dizionario in rete, avrebbe costretto ad un'opera laboriosissima per recuperare ogni testo da cui s'era attinto.
Le fonti qui di seguito listate sono essenzialmente quelle che hanno fornito il materiale per la «sola» generazione dei lemmi: l'approfondimento tematico del contenuto degli stessi è avvenuto sempre in modo autonomo accedendo a specifici documenti che hanno, il più delle volte, prodotto la spontanea germinazione di ulteriori voci. Alcune fonti bibliografiche sono presenti in nota ovvero nel caso di citazioni o riferimenti a testi di autori.
Ci tengo a sottolineare che il ricorso a *wikipedia*, a volte consultata, per il materiale testuale è stato insignificante, più sensibile il ricorso alla stessa come rinvio a fonti per le immagini. La scrittura dei lemmi, nella loro eventuale valenza esplicativa, è da ricondurre all'opera di chi scrive che ovviamente ha tenuto conto delle fonti. Questi i documenti:

Autore non individuato, *Appunti nautici*, appuntinautici.it: non più in linea;
Autore non individuato, *Dizionario della marineria*, dizionariomarineria.com: non più in linea;
I. Baffigi, *Glossario della marineria*, periziebaffigi.com: non più in linea;
C. Borzeix, *Glossaire des termes de marine*; christophe.borzeix.perso.sfr.fr/GlossaireMarine
A. Cimmino, *Glossario di marina*, marinai.it
F. Corazzini, *Vocabolario nautico italiano, 1900*; in *googlebooks*
D. Carro, *Fasti navali, glossario e sommario*; romaeterna.org/vetrina/glossario.pdf;
D. Caselli, *Terminologia marinaresca*, digilander.libero.it/casellidomenico
D. Curradi, *Glossario della marineria*, mitidelmare.it/Termini_marinareschi.html;
M. Erminio, *Glossario Termini marinareschi*, maurizioerminio.it
L. Fincati, *Dizionario di marina, 1870*; in *googlebooks*
G. Gandini, *Glossario della marineria d'altri tempi*, correrenelverde.com/nautica
Isidoro da Siviglia, *Etymologiarum Sive Originum Libri XX*; thelatinlibrary.com
P. Presciuttini, *Sulla cresta dell'onda*: sullacrestadellonda.it; non più in linea;
G. Santi Mazzini, *Associazione modellisti navali Magellano*; magellano.org
S. Stratico, *Vocabolario di marina in tre lingue*, Milano, Nardini, 1813; in *googlebooks*;
L. Tomasin, *Schede di lessico marinaresco militare medievale*, Studi di lessicografia it., XIC, 2002; storiadivenezia.net;
M. Vascotto, *Dizionario di termini marinareschi*; spazioinwind.libero.it/binophone
Yacht Club Moca Vento Secundo, *Dizionario della vela*: non più in linea;

L'elenco che segue è relativo a testi che hanno fornito documentazione per materiale tematico. Intendo in proposito esprimere il mio personale credito e ringraziamento all'ideatore e curatore del sito betasom.it, nonché ai vari utenti che hanno portato significativi contributi. Il sito web, al di là della denominazione che potrebbe apparire tematicamente confinata, si è rivelata per notizie d'ordine storico e tecnico, per immagini e documenti d'archivio, una fonte preziosa d'informazioni di notevole valore scientifico, altamente professionale in vari campi della marineria e della storia navale.
Qui di seguito, distinti per tematiche, altri documenti settoriali da cui si è attinto per tematiche specifiche. I link sono quelli verificati all'atto d'inserimento.

Documenti tematici per approfondimenti settoriali

Titolo o tematica trattata	Autore	Link-Casa editrice
	Ancora navale	
Ancora, origine ed evoluzione	A. Cherini	www.cherini.eu
Ancore (Le)	G, Purpura	www1.unipa.it

continua alla prossima pagina

Documenti tematici per approfondimenti settoriali (*continua*)		
Titolo o tematica trattata	Autore	Link-casa editrice
	Archeologia subacquea ed immersioni	
Archeologia subacquea	F. Maniscalco	Guida editore, 1992
	F. Dominici	www.academia.edu
	M. Strada	hdsitalia.org
Autorespiratore Pirelli	Pirelli spa	therebreathersite.nl
Mare nostrum	F. Maniscalco	Massa editore, 1998
Subacquei nell'antichità	P. Croce	hdsitalia.org
	Architettura e costruzione navale	
Architettura navale, appunti	V. Ruggiero	unime.it
Archittettura navale, nozioni	G. Rosati	saturatore.it
Biforcazione (teoria)	G. Dell'Antonio	people.sissa.it/~gianfa/sito-web/LIBRO.CNR
Costruzioni navali	C. Chisari	dinmats.altervista.org/page/download.php
Geometria dei galleggianti	D. Di Blasi	ww2.unime.it/ingegneria/
Generalità	Lega Navale Italiana	leganavale.it/portale/architettura_navale.asp
Navigazione e Tecnologia navale	P. Di Candia	itcboccardi.it
Statica della nave	B. Cundari	www.nihilscio.it
Teoria della nave	F. Rapacciuolo	stealth-prod-files.s3.amazonaws.com
Testi vari	S. Miranda	wpage.unina.it/miranda/Corsi/Architettura
	Elica navale	
Elica (progetto)	G. Trincas	ftp://docenti.ing.units.it/arc_stud/Trincas
	Macchine marine	
Macchine marine	A. Boesso	saturatore.it
	A. Mascarello	http://tesi.cab.unipd.it
	G. Trincas	http://unina.stidue.net/
	Navigazione	
Navigazione (principii)	F. Quaranta	wpage.unina.it/quaranta/testi/didattica/ASB
Onde marine	M. Partucci	digilander.libero.it/veneruso.enrico
	Storia della marineria e delle esplorazioni marittime	
Age of Titans, The -	W. M. Murray	Oxford Un. Press, 2012
America dimenticata, L'-	L. Russo	Mondadori, 2013
Antichi, Il mare degli -	P. Janni	Dedalo, 2003
Brendano, il viaggio del -	T. Severin	Mondadori, 1978
De navigatione, a cura di P. Falchetta	B. Cotrugli	academia.edu
Fortezze veneziane dall'Adda all'Egeo	S. Tosato	adrifort-ipa.eu
Galee veneziane	Non individuato	veneziamuseo.it
Imbarcazioni e navi nel medioevo	S. Zambretta	veneziamuseo.it
Legno sul mare, il -	L. Bragonzi	magellano.org
Medioevo (Imbarcazioni e navi nel)	S. Zamblera	xiulong.it/pubbl/imbarcazioni.pdf
Poliremi grecoromane	G. Pollidori	poliremi.altervista.org
Società Storia Militare	Autori vari	www.societaitalianastoriamilitare.org
	Strumentazione varia - organi della nave	
Girobussola	M. Vascotto	digilander.libero.it/Binophone
Sestante	R. Iori	www.nauticalalmanac.it
Timone (Storia)	A. Moia	www.magellano.org
Timone a vento	Förthmann P. C.	pdf.nauticexpo.it
	Varie	
Ambiente marino	P. Federici	www.biologiamarina.eu
Batiscafo	A. Cherini	cherini.eu/pdf/Batisfera.pdf
Consuetudini navali	Ist. Idrogr. Marina	istitutofantoni.gov.it
Etichetta navale	Difesa marina	marina.difesa.it
Fluidi	F. Rosso	math.unifi.it/users/rosso/MF/APPUNTI
Lessico marinaresco (diffusione)	L. Tomasin	academia.edu

continua alla prossima pagina

Documenti tematici per approfondimenti settoriali (*continua*)		
Titolo o tematica trattata	Autore	Link-casa editrice
Navi militari e storia militare	Ribista Marittima	marina.difesa.it
Principii della nave	Rivista Nautica	nautica.it
SOS (storia)	D. Caselli	digilander.libero.it/casellidomenico
Salvataggio e soccorso	A. Gnecco	http://www.stige.co.uk
Stivaggio	M. Lupi	cherini.eu

Ringraziamenti Ringraziamenti particolari vanno, oltre naturalmente all'autore della classe di lavoro Prof. Claudio Beccari per la continua assistenza in corso d'opera, ai membri del GUIT che in occasione della prima pubblicazione in rete hanno aiutato a correggere alcuni errori, a Valter Bagni, prodigo di consigli e suggerimenti, che mi ha spronato sin dall'inizio in questa compilazione segnalandomi parti di testo meritevoli di approfondimento con documenti dallo stesso reperiti; al Prof. Gianpaolo Ruocco, che mi ha evidenziato lacune, punti da approfondire, fornito suggerimenti e spunti di riflessione, ed ultimo solo in ordine di tempo, all'ingegnere ed architetto navale dr. Alessio Gnecco che mi ha spronato a rendere più visibile questo lavoro.
Auguro buona lettura ed attendo suggerimenti e garbate critiche.

Ilci di Todi, dicembre MMXIII
Roma, Dicembre MMXVI

A

∝ In astronomia, il simbolo dell'→ ascensione retta.

A Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto bianco e blu e pronunciata «Alfa». Significa: *ho un uomo in immersione tenetevi lontani*.

aak Imbarcazione olandese a vela armata con uno o due alberi, vele auriche e due fiocchi, strallati uno sul bompresso ed uno in coperta: il fiocco maggiore è spesso tangonato (→ tangone). Data la forma panciuta, lo scafo adotta al posto della pinna di deriva centrale due pale laterali stabilizzatrici incernierate ai lati per consentire un facile alaggio e spiaggiamento.

abaca Pianta tropicale (*Musa textilis*) della famiglia delle Musacee; fibra tessile vegetale originaria delle Filippine detta anche *canapa di Manila*. Caratterizzata da notevole flessibilità e resistenza deriva il nome dallo spagnolo *abacá* e si ricava da un albero simile a quello delle banane di circa 6 m d'altezza. È utilizzata per la costruzione di varie specie di cime.

abbadernare Avvolgere una cima detta baderna attorno all'asse dell'elica per evitare infiltrazioni d'acqua dall'astuccio dell'asse dell'elica.

abbandieramento Iscrizione di una nave nel registro navale del Paese sotto la cui bandiera navigherà.

abbandonare Nel senso di lasciare, liberarsi di qualcosa che impedisce o mette in pericolo la navigazione: → lemmi successivi.

abbandonare gli ormeggi Sinonimo di → salpare.

abbandonare l'ancora Espressione usata per riferirsi ad un'ancora (ma anche ad una catena) incattivitesi a notevoli profondità che non è possibile liberare. L'unica soluzione per la nave, specie in caso di emergenza, è l'abbandono dell'ancora.

abbandonare la nave Operazione effettuata quando la nave è in procinto di affondare per via di danni gravi verificatisi alle opere strutturali che non ne consentono più il galleggiamento, constatata l'inutilità di tutte le operazioni adottate per salvarla. L'«abbandono nave» precede la trasmissione via radio alle competenti autorità marittime delle coordinate di posizione, dopo aver posto in mare le scialuppe di salvataggio o i mezzi di sopravvivenza in mare disponibili a bordo ed aver trasferito su questi ulteriori generi di prima necessità: acqua, viveri, telefoni satellitari e documenti della nave.

abbarcare Piegare con le tecniche relative assi di legno o ferro per far loro assumere la forma voluta d'aderenza alle costole. Il processo causale di piegamento delle tavole si dice «imbarcata» o «imbarcamento».

abbasso Indicazione generica dei locali posti sotto la coperta della nave; comando dato all'equipaggio di scendere in coperta o di abbassare oggetti cui il comando si riferisce.

abbattere Rotazione imposta alla nave intorno al proprio asse verticale. Nelle barche a vela, l'«abbattuta», detta anche strambata o «virata di poppa» è una manovra che permette di cambiare le mure per prendere il vento, al momento di salpare l'ancora, dal bordo voluto o per compiere una virata. L'abbattuta

▼ Aak in navigazione. Si distingue una delle pale laterali di deriva e la caratteristica armatura a bompresso per il primo fiocco, secondo fiocco e randa aurica; fonte non individuata

si esegue nell'andatura al lasco, poggiando sino a trovarsi nel fil di ruota, richiamando la randa al centro e riprendendo a poggiare fino a che la randa non cambia mure stabilizzando l'andatura sul nuovo bordo.

abbattere in chiglia Detta anche «abbattuta in carena», è l'operazione compiuta portando la nave in poco fondale e facendola inclinare con funi prima da un lato poi da un altro per operare la pulizia dell'opera viva o restaurare uno scafo danneggiato senza alaggio a riva. L'operazione, detta anche «alla banda», ed ormai in disuso, era compiuta adoperando apposite sartie dette «sartie da carena», costituite di robusti cavi dati di volta sugli incappellaggi dei fusti di maestra e trinchetto su cui veniva applicata la forza di trazione per inclinare il veliero: → immagine a pagina 63. I cavi erano fissati (arridati), nella parte opposta a quella di traino, a robusti travi sporgenti fuori bordo e collocati nella portelleria bassa; → trappe.

abbattuta Atto dell'→ abbattere.

abbeverare Operazione compiuta su imbarcazioni in legno a riva da diverso tempo per favorire la maggiore coibentazione possibile delle parti dello scafo a diretto contatto con l'acqua impregnando d'acqua il fasciame. L'operazione, simile a quella compiuta nelle botti prima di riempirle, era finalizzata all'espansione dei singoli corsi di fasciame pressando l'uno contro l'altro i comenti interposti e rendendo lo scafo impermeabile alle infiltrazioni dell'acqua di mare.

abbiettare Detto anche imbiettare: forzare con biette l'albero nella scassa.

abbigliamento Vestiario necessario ad affrontare una navigazione, comprensivo di quello da indossare nelle ore notturne (cerata, maglia di lana) e dei capi idonei a proteggere le parti sensibili del corpo umano: testa, mani, collo,...

abbisciare Disporre, cogliere una cima o un cavo a bordo in modo che non prenda le volte o s'incattivisca: → duglia.
L'operazione consiste nella disposizione di un cavo in linee fra loro parallele, ma il termine si è esteso ad indicare diverse modalità di disposizione e può essere (immagini nella pagina seguente) a) *spiraleggiante* (in alto); b) *disteso*, per tratti di cavo

▼ Abbisciamento e addugliamento di cime sull'Amerigo Vespucci: spiraleggiante, lineare, a volte; da *alefoto.it, betasom.it, caipirinhatopkapi.blogspot.com*

in caso di notevole sezione e lunghezza stendendoli per buona parte di una zona della nave dando le volte e riposando la cima su se stessa a fianco della precedente passata, *al centro*; c) *per volte* di piccola-media lunghezza sospese ad un supporto, (in basso).

L'abbisciamento, spesso compiuto sulle cime quando la nave è all'ormeggio per valenza estetica (→ cogliere alla festa), va eseguito in una nave a vela dopo ogni manovra di cambio mure per la ⟶ scotta della randa e del fiocco, ed è un'operazione fondamentale nella condotta di una nave a vela, per evitare che la cima si incattivisca in caso sia necessario disporne per un'urgente manovra. L'operazione era particolarmente curata sulle lance delle baleniere per assicurare un corretto svolgimento della fune di notevole lunghezza assicurata all'arpione.

Nel pozzo delle catene un'operazione simile è assolta dallo spargicatena che distribuisce la catena dell'ancora, man mano che è issata a bordo, a dritta e a sinistra.

abbittare Dar volte ad una cima attorno ad una → bitta.

abboccare Sbandamento accentuato della nave che immerge la falchetta nell'acqua *abboccandola*. L'andatura relativa è detta anche al trincarino. Uno sbandamento non governato può condurre al capovolgimento della nave.

abbonacciare Verbo usato quando mare e vento stanno perdendo forza: → bonaccia.

abborda Comando dato all'equipaggio perché accosti per l'ormeggio o per abbordare una nave nemica.

abbordaggio → lemma successivo.

abbordare Andare incontro ad un'altra nave volontariamente per consentire all'equipaggio di trasferirsi su questa, ovvero per combatterla e depredarla. L'abbordaggio può essere «di fianco» quando si procede con la propria fiancata a ridosso di quella dell'altra nave, ovvero «di punta» quando si pratica lo speronamento lungo un punto della fiancata. La pratica assai diffusa in passato nei combattimenti delle varie marinerie, è ancora praticata come pirateria in diverse zone della Terra specie al largo della Somalia.

abbordi in mare → Regolamento internazionale per prevenire gli abbordi in mare.

abbordo Collisione volontaria (→ lemmi precedenti) o accidentale fra imbarcazioni: → Regolamento internazionale per prevenire gli abbordi in mare.

L'abbordo si evita praticando l'accosto, considerando che una nave a vela ha la precedenza su una a motore. Se le imbarcazioni sono entrambe a vela, ha la precedenza quella che naviga con le mure a dritta; se le mure sono le stesse ha la precedenza quella che naviga con andatura più stretta; se sulla stessa rotta, deve accostare quella che sopraggiunge.

abbozzare Assicurare una fune con una legatura provvisoria detta bozza per tenerla in tensione mentre viene assicurata ad una bitta di ritenzione.

abbrancare Riferito all'ancora l'espressione indica che le marre hanno fatto presa sul fondo; riferito ad un cavo ne indica l'arresto nello scorrimento.

abbrivio o abbrivo Accelerazione iniziale impressa alla nave dalla propria propulsione (vela o motore). Il termine è usato anche per indicare l'inerzia residuale della nave quando la spinta propulsiva si è esaurita.

abbrumare Da «bruma», l'azione delle → teredini sulla carena di una nave.

abbuono Detto anche «handicap», nel corso delle regate indica il tempo di compensazione che le imbarcazioni più grandi devono cedere, secondo regole di stazza, alle imbarcazioni di minore lunghezza e velatura.

aberrazione astronomica Spostamento apparente di un corpo rispetto alla reale posizione occupata nella sfera celeste ove sarebbe effettivamente visto da un osservatore immobile nello spazio. Il fenomeno origina dalla velocità finita della luce la cui non istantanea propagazione comporta un ritardo nella ricezione delle immagini; di conseguenza l'osservazione va corretta di un secondo ogni 300 000 km di distanza dell'oggetto osservato.

abete Legno tenero di facile lavorazione di elevate caratteristiche di flessibilità ma robustezza inferiore ad altri legni come il pino. Nelle imbarcazioni e nei velieri del XIX secolo era spesso usato per la costruzione di alberi e pennoni. Una particolare qualità di abete americano detto «pino dell'Oregon» è molto usato nel fasciame degli scafi: → douglas.
Era chiamato «abete di rispetto» il tronco d'albero di quel legno prudentemente imbarcato per provvedere immediatamente alla sostituzione di elementi deterioratisi o andati incontri a rottura per eventi atmosferici di eccezionale violenza.

abilitazione Idoneità, secondo le norme del Paese nel quale è stata conseguita, a condurre imbarcazioni, formalizzata secondo una patente. L'abilitazione può essere di vari gradi, come, ad esempio, entro le 12 miglia nautiche o senza limiti.

abisso Zona della superficie marina di profondità molto elevata, in genere oltre i 2000 m.

abitabilità Attitudine della nave a disporre di spazi di buon comfort abitativo.

ABS Materiale sintetico di notevoli qualità di resistenza meccanica, usato nella costruzione di piccole imbarcazioni.
Acronimo di A[*merican*] B[*ureau*] [*of*] S[*hipping*], equivalente del RINA italiano.

abuso Come «abuso d'autorità», è un'infrazione di qualsiasi genere nei confronti di precetti come disciplinati dai regolamenti, ovvero uno straripamento di potere da parte di un ufficiale superiore nell'impartire un ordine specifico.

ABYC Acronimo di A[*merican*] Y[*acht &*] C[*ouncil*], organismo statunitense che sovrintende alla navigazione da diporto. Le direttive emanate dall'organo non posseggono natura coercitiva essendo l'adesione alle stesse volontaria.

acacia Legno duro, di grande compattezza ed elasticità, resistente all'azione del mare, molto usato in passato nella costruzione di madieri ed ordinate.

acatium Vela maestra in uso sulle navi latine, posta sull'albero di maestra, al centro della nave.

acazia Veloce nave latina di derivazione greca, con poppa tonda e prua rostrata.

Accademia navale Istituto alle dipendenze dirette di una forza armata di mare per l'insegnamento di discipline marittime e la formazione di ufficiali. In Italia l'Accademia navale ha sede a Livorno dal 1881, fondata, riunendo le scuole navali di Genova e Napoli, per iniziativa dell'ammiraglio Benedetto Brin.
A Venezia è attiva la Scuola navale militare *Francesco Morosini*, rifondata nel 1961 sul *Collegio Navale della Gioventù del Littorio* (1937) ufficialmente militarizzata dal 2002 con la consegna della bandiera di combattimento.

accalmia Come → abbonacciare indica quiete di vento e mare. Si riferisce a periodi temporali di minor durata.

accaponare Fissare ⟶ l'ancora al capone.

accaramellato → caramella.

accavallarsi Una cima accavallata ad un'altra con conseguente impossibilità della manovra.

accavigliare Assicurare un cavo attorno ad una caviglia.

accecare Riferito ad una falla indica le operazioni poste in essere per turarla o limitare il danno che produce.

accecatoio Strumento metallico utilizzato per praticare in un → foro d'invito, la sede per accogliere la testa di un chiodo o di una vite.

accelerazione Espressione della variazione in aumento della velocità di un corpo. L'accelerazione si misura in m/s^2 secondo la legge di Newton per la quale un corpo di massa m sottoposto ad accelerazione rettilinea a origina una forza F il cui vettore è diretto in senso opposto all'accelerazione: $F = ma$.
In una nave particolarmente veloce come un aliscafo, l'accelerazione deve essere graduale specie nel caso di accelerazione angolare, al fine di recare il minimo disturbo ai passeggeri ed all'equipaggio ed evitare stress alle strutture portanti.

accelerometro Strumento di misura dell'accelerazione lineare o angolare di un corpo.

accensione In un motore a combustione la fase in cui, per compressione (Diesel) o tramite scintilla (benzina), il combustente s'incendia provocando l'esplosione e spingendo il pistone verso il basso: il moto è trasformato da verticale in rotatorio agendo sull'albero a gomiti in modo da imprimere la rotazione ad un asse: verricello, elica,...

acceppare Fissare l'ancora con il ceppo quando la si è salpata.

accerchiare Circondare naviglio nemico.

accertamento Riconoscimento di una nave come amica o nemica.

accessorio Componente di una macchina o di una nave in funzione stabilmente strumentale a questa come una leva di rinvio che agisce su una valvola per aumentare la combustione A bordo di una nave, qualsiasi oggetto in coperta, in sala macchine o in plancia,... rispetto ad un altro od un locale.

accia Dal latino *acus* (ago); cordame particolarmente sottile ma resistente per la costruzioni di reti da pesca.

acciaio Lega composta di ferro e carbonio con percentuale, per quest'ultimo, inferiore all'1,7%; se la quantità di carbonio è superiore si ha la produzione di ghisa. Gli acciai sono classificati secondo criteri che si riconducono alla percentuale di carbonio in essi presenti, ed acciai caratterizzati dalla presenza di altri elementi, quali il nichel ed il cromo, il manganese, il silicio che influiscono sulle caratteristiche meccaniche dell'acciaio. Gli acciai al carbonio sono detti anche *di base* e rappresentano i più diffusi e la maggioranza degli acciai prodotti.
Gli acciai definiti *speciali* sono in grado di sopportare notevoli sforzi in trazione e torsione, assicurando sempre ottima resistenza alle forze interessate: → riquadro nella pagina successiva.

accidente Come «accidente in mare», sinonimo di sinistro: un danno occorso alla nave, al carico o a parte dell'equipaggio.

acciurmare Voce arcaica: reclutamento di una ciurma per la navigazione.

accodarsi Disporsi in coda ad una fila di navi che formano un convoglio oppure ad un'altra nave che traina.

accoglienza Cortesia di particolare rispetto dovuta ad altra nave secondo le norme dell'etichetta navale.

accollare Voce usata in passato a bordo dei velieri per indicare una vela che poggiava sui pennoni o sull'albero non lavorando, da cui l'espressione vela a collo. L'espressione è riferita generalmente ad uno spinnaker con cattiva apertura.

accone Barcone piatto trainato di notevole lunghezza usato nei porti per il trasporto a bordo del carico o dell'armamento e per le operazioni di scarico.

acconigliare Comando in uso nell'antica marineria con cui si ordinava di far rientrare i remi a bordo dell'imbarcazione.

Gli acciai marini

Oltre alla classificazione proposta, un cenno meritano particolari tipi di acciai usati nella costruzione navale.
Acciai speciali. Questi possono essere *legati* e *non legati*, idonei a sopportare i notevoli stress statici e dinamici cui sono sottoposti continuando a garantire resistenza e tenacità. Nei primi sono aggiunte quantità di cromo che ne aumentano la durezza e ne rallentano notevolmente la corrosione nel caso di prolungata esposizione ad agenti atmosferici od all'acqua, come per gli acciai dell'asse dell'elica; mentre il manganese ed il silicio ne migliorano, rispettivamente, la lavorabilità e le caratteristiche elettrico-magnetiche.
Acciai di bonifica, acciai, legati e non, usati nella costruzione dei vari organi delle macchine. Il nome deriva dal fatto che questi acciai sono sottoposti ad un particolare trattamento termico a circa 600 °C detto *di tempra e rinvenimento* che ne migliora la resistenza alla fatica, alle vibrazioni, ed ad altri tipi di stress cui i pezzi sono sottoposti.
Acciai inossidabili, acciai legati costituiti da Fe-Cr ovvero Fe-Cr-Ni che presentano un basso tenore di carbonio, leghe che oltre alle caratteristiche meccaniche proprie di quelli al carbonio, presentano un'elevata resistenza alla corrosione dovuta ad un sottile spessore di cromo che protegge il metallo. L'acciaio conosciuto in sigla come AISI 316 è usato, ad esempio, nella costruzione di arridatoi. bitte, grilli,...
Nella costruzione delle navi, anche di medie dimensioni, l'acciaio è il materiale principale adoperato, usato in lastre di spessore non inferiore ai 5 mm, unite fra loro per saldatura. L'acciaio usato deve essere conforme alle prescrizioni del → RINA che come organo cura non solo che l'acciaio abbia rispondenza ai requisiti richiesti, ma anche che la sua posa in opera sia effettuata a regola d'arte. L'acciaio per costruzione navale deve essere esente dai difetti che possono talvolta manifestarsi, per via di una non corretta fusione, nella forma di incrinature, sfogliature ed altre pecche che ne inficiano l'efficienza compromettendo la sicurezza del galleggiante. Generalmente nella costruzione navale è posto in opera un acciaio non legato a basso contenuto di carbonio con caratteristiche funzionali alla nave per cui è previsto. Per navi commerciali e nelle costruzioni sino a 60 m, sono usati acciai definiti *ordinari* che sono però molto sensibili all'ossidazione per cui vanno protetti con l'apposito processo di sabbiatura e pittura.

acconsentire Lascare (allentare) di poco la tenuta di un cavo per diminuirne la tensione.
Perdita di coesione, per rottura delle fibre del legno, da parte di un albero o un pennone.

accoppiamento meccanico Unione di due organi meccanici tramite un ⟶ giunto cardanico o altro sistema. Si ricorre all'accoppiamento quando i due componenti non sono in asse ovvero è conveniente o indispensabile interrompere la linea d'asse per l'interposizione di altri sistemi. Tipico esempio di accoppiamento è costituito dalla flangia dell'asse del motore con quella dell'asse dell'elica.

accoppiatoio Dispositivo meccanico che trasferisce energia da una macchina all'altra, ovvero da una macchina ad un organo: una pompa, un generatore elettrico,...

accoppiatore In elettrotecnica, un dispositivo idoneo ad unire elettricamente due o più circuiti, come – ad esempio – un trasformatore che accoppia due diverse tensioni, una d'ingresso ed una d'uscita: in questo caso il termine proprio è «disaccoppiatore»; un circuito che compensa lungo una linea di trasmissione eventuali disadattamenti fra l'antenna radio e la linea stessa Un tipo particolare di accoppiatore di antenna è detto balun.

accordare In elettrotecnica, la fase di cablaggio dello stadio di alta frequenza per accordare il circuito oscillante con l'aereo.

accordatore d'antenna Dispositivo elettronico che adatta l'impedenza di un'antenna con quella di un ricevitore o di un trasmettitore.

accordi → puntelli.

accordo Ordine dato ai rematori di una lancia per uniformare la voga.

accosta → lemma successivo.

accostare Manovra compiuta agendo sul timone: a) mutamento della prua a dritta o a sinistra per far assumere alla nave una determinata rotta; b) virare di bordo in prora; c) avvicinarsi ad una nave, ad un molo, ad una banchina per l'ormeggio. La voce del comando relativo è: «accosta».

accostata Atto dell'accostare; «angolo di accostata» è l'angolo descritto da una nave durante la relativa manovra; → asse.

accosto La manovra di accostare, mutare anche di poco la propria rotta per dare precedenza ad un'altra nave al fine di evitare un → abbordo; accostarsi ad una banchina in un porto, operazione detta propriamente calata.

acculamento Detto dei madieri che perdono l'originaria forma per un lavoro eccessivo e continuo negli anni. L'acculamento genera geometrie diverse lungo lo scafo: curve minori al centro e maggiori alle estremità.

accumulatore Pila chimica reversibile costituita di più elementi collegati in serie fra loro che forniscono – generalmente – una tensione in uscita di 12 V o 24 V.
L'accumulatore, in fase di carica, acquisisce e accumula tensioni che rilascia in fase di scarica quando ai suoi terminali è applicata un'utenza di servizio: durante il processo l'accumulatore si comporta come una cella galvanica, trasformando l'energia chimica in energia elettrica. Gli accumulatori, chiamati anche batterie elettriche, lavorano secondo il principio chimico dell'elettrolisi, e sono costituiti da piastre di piombo puro (anodo) rivestite di biossido di piombo (catodo) collegate fra loro ed immerse in un liquido specifico: ⟶ anche alternatore, dinamo, caricabatterie, generatore elettrico.

accuratezza Grado di precisione con cui si effettua una qualsiasi misura: → errore.

acero Legno duro, di colore chiaro. Di notevole compattezza, è usato per la costruzione d'arredamento d'interni.

acetilene Gas ottenuto dal carburo di calcio, impiegato sino alla metà del secolo scorso quale combustibile per i fari e molti fanali: → faro in appendice.

a collo Una vela che prende il vento al rovescio, come se questo le si gettasse al collo; → accollare.

acqua Composto chimico presente in natura allo stato liquido, solido (ghiaccio) o gas e vapore (nebbia e nubi). Il termine è associato a varie aggettivazioni: «acqua potabile», con riferimento all'acqua che è possibile ingerire perché esente da impurità; «acqua ragia» (nome specifico «essenza di trementina») usata come diluente; «acqua ossigenata» disponibile in vari volumi di percentuale ed usata come ossidante.
Allo stato naturale l'acqua può essere salata (mari) o dolce (laghi e fiumi) e con abbondanza di altri elementi chimici in alcune sorgenti, e può assumere varie forme: quando solidifica è nota come ghiaccio, allo stato aeriforme come vapore acqueo. Il

punto di congelamento (solidificazione) dell'acqua è diverso a seconda di acqua di mare o di fiume: la prima solidifica più tardi, ed anche la salinità varia secondo i mari: il mar Rosso è più salato del mar Baltico.
L'acqua (punto di ebollizione a 100 °C) è una delle poche sostanze che accompagna il processo di solidificazione con un aumento di volume: diminuendo la temperatura la pressione aumenta sensibilmente: per proprietà specifiche dell'acqua → ebollizione. Il peso specifico varia nei mari da 1015 kg/m^3 a 1035 kg/m^3: nei calcoli si assume un peso specifico medio pari a 1025 kg/m^3 alla temperatura di 15 °C; per l'acqua dolce un peso specifico pari a 1000 kg/m^3 alla temperatura di 4 °C. Le variazioni sono rilevanti per la linea d'immersione della nave: ⟶ marca di carena, bordo libero, dislocamento.
Nella terminologia navale il termine è variamente riferito ed origina varie espressioni: a) *acqua di bordo*, quella contenuta nei serbatoi per l'approvvigionamento idrico dell'equipaggio; l'espressione relativa al rifornimento è detta «fare acqua»; b) *imbarcare acqua*, indica la presenza di una falla a bordo; c) *acqua di scarico*, quella scaricata dalle prese a mare (e prelevata nel medesimo modo) usata per l'impianto di raffreddamento dei motori riversata a mare al termine del ciclo; d) *acqua di sentina*, il liquido che ristagna nella sentina per infiltrazioni dallo scafo ed espulsa con le pompe di sentina; e) *lasciare acqua*, riconoscere ad altra nave un passaggio di precedenza. Per valenze giuridiche del termine → acque territoriali.

acetone Liquido volatile ed infiammabile utilizzato spesso in nautica come solvente per la vernice.

acquarteriare Agire sulle manovre dormienti la cui apertura è detta appunto «quartiere»: dare alle sartie la corretta apertura. Riferito agli alberi di una nave a vela, l'acquartieramento comporta un'inclinazione degli stessi verso prua o poppa: → crocette.

acque territoriali In diritto internazionale il termine individua lo specchio d'acqua di pertinenza esclusiva di una nazione ove la stessa esercita i propri diritti come se si fosse sulla terraferma, inclusi il suolo ed il sottosuolo marittimo.
Secondo le convenzioni internazionali (Montego Bay, 1982) ogni nazione può stabilire i limiti della propria autorità marittima sino a 12 miglia nautiche dalla «linea di base» corrispondente alla linea di bassa marea come specificata nelle carte nautiche. Lo stato è tenuto a consentire il transito di navi commerciali straniere e di unità da guerra purché inoffensive e naviganti in superficie con esposizione della propria bandiera. La stessa convenzione permette agli stati d'individuare oltre le 12 miglia nautiche, ulteriori 12 miglia, definendo questo ulteriore tratto di mare «fascia contigua» o «zona contigua» per tutela dello stato e conservazione del patrimonio al fine di prevenire violazioni alle proprie leggi e regolamenti. A differenza delle acque territoriali la zona contigua garantisce allo stato soltanto diritti di controllo sulle navi in transito: → fascia archeologica.

acrilica Tipo di resina, generalmente trasparente, resistente ai raggi ultravioletti, usata come vernice.

actuaria Nave romana sia a remi che a vela, leggera e veloce.

AD → addietro.

adagio Ordine dato per imporre alla nave un'andatura lenta in fase di ingresso o uscita da un porto, d'ormeggio o di navigazione pericolosa: scogli o basso fondale. L'ordine è specificato «avanti» o «indietro», spesso precisato come «molto adagio».

addietro Quanto si trova a poppavia della sezione maestra della nave. La sigla, nei disegni navali, è «AD».

additivo Sostanza aggiunta in modesta quantità ad un'altra che innesta un processo chimico di reazione con conseguente indurimento del materiale miscelato. È detto anche catalizzatore.

addobbare Predisporre la nave o sue strutture con ornamenti; sinonimo di adornare.

addugliare Disporre una cima su se stessa in giri detti duglie per formare una matassa a spirale. La disposizione si effettua nel verso di torsione della cima, in modo che sia pronta all'uso.

aderenza Capacità fisica di due materiali diversi fra loro di lavorare in una struttura composita offrendo maggiore resistenza costruttiva.
In fase di costruzione navale è detto dell'opera coerente al progetto, che non si discosta da questo in alcun particolare.

adesivo Sostanza naturale o artificiale in grado di unire tenacemente due componenti.

ADF Acronimo di *A*[*utomatic*] *D*[*irection*] *F*[*inder*]: → radiobussola.

adiabatica Trasformazione termodinamica senza scambio di calore. Un sistema adiabatico è un sistema chiuso, non scambia calore con l'ambiente esterno anche se lo cede.

adimensionale Aggettivazione usata quando una grandezza fisica è definita (misurata) in rapporto ad un'altra. La misura di una grandezza adimensionale è particolarmente rilevante nel comportamento idrodinamico di un galleggiante.

adornare → addobbare.

adrazzo Rudimentale alambicco in uso nel XVI e XVII secolo per la distillazione dell'acqua salata durante le traversate oceaniche.

Adriatico, mare Mare epicontinentale, articolazione del Mar Mediterraneo che si estende dal canale di Otranto sino al golfo di Venezia che all'epoca del suo massimo splendore lo considerava come il prolungarsi del suo golfo.
Il nome deriva dall'antica città di Adria, che all'epoca della colonizzazione greca dell'Adriatico costituiva l'estrema propaggine di questa, a significare «mare che termina ad Adria».

AGS Acronimo di *A*[*dvanced*] *G*[*un*] *S*[*ystem*]: → cannone elettronico.

aequor Nome con cui in epoca romana veniva indicato uno stato di quiete di mare senza vento.

aerazione In nautica è sinonimo di «ventilazione», l'operazione compiuta per cambiare l'aria stantia in un locale della nave chiuso, come la sala macchine, operazione particolarmente necessaria quando la nave è ferma da tempo, potendosi trovare nei locali aeriformi residui di miscele di oli, comburente e grasso, sostanze sensibili all'esplosione.
L'aerazione dei locali motori quando la nave è in navigazione è assicurata da appositi aspiratori che provvedono al ricircolo dell'aria immettendone sempre di fresca.

aereo → antenna radio.

aerodinamica Disciplina della meccanica che studia il comportamento degli aeriformi in relazione alle forze che essi esercitano sui corpi in movimento.
Studio fondamentale in aeronautica, rileva nella progettazione delle macchine a fluido: turbíne, compressori,... In campo navale trova applicazione nello studio della resistenza all'aria ed ai venti dello scafo, ed è fondamentale nella progettazione di imbarcazioni a vela.

aerografo Dispositivo per disporre una vernice in modo uniforme su una superficie utilizzando un compressore.

afelio Il punto di massima distanza di un pianeta nel suo moto attorno al Sole. La minima distanza è detta «perielio».

aeroscafo Termine italiano poco usato per indicare un → hovercraft.

affermare Riferito all'identità della nave, è l'invito a confermare la bandiera di navigazione.

afferracatena Termine italiano per indicare il → barbotin.

afferrare Riferito ad un oggetto qualsiasi, il ritenerlo manualmente o con un mezzo meccanico.

affiancare Manovrare la nave in modo di disporla a fianco di un'altra o di una banchina per l'ormeggio.

affina Forma verbale di scarso uso corrente riferita al tempo: «il tempo affina», cioè si schiarisce.

affiorare Riferito ad un oggetto che sta sotto il pelo dell'acqua del mare e che affiora a tratti in relazione al moto ondoso o alla marea, uno scoglio o un relitto.

affogare Perire per annegamento in acqua accidentalmente o per costrizione altrui.
In costruzione navale, inserire un oggetto in una struttura rendendolo permanentemente solidale con questa.

affogarsi In passato il verbo era usato nei confronti di una nave che in presenza di mare formato andava incontro a eccessivo beccheggio.

affondamento Operazione meccanica, accidentale o provocata, che rompe l'equilibrio fra la spinta al galleggiamento e la spinta inversa del dislocamento facendo affondare la nave. L'affondamento volontario è comune nel caso di unità militari per non farle divenire preda nemica, e calibrato nel caso di unità che operano in immersione, come ⟶ sommergibili, sottomarini, batiscafi,... → lemma successivo.

affondare ⟶ affondamento, baricentro.
Perdere la nave per sommersione totale a motivo dell'acqua entrata nello scafo che non obbedisce più ai principi dei galleggianti. Talvolta si usa (impropriamente) anche per l'operazione di gettar l'ancora dando fondo alla stessa.

affondatoio Meccanismo a leve, in uso nelle ancore a ceppo per liberare rapidamente l'ancora per un pronto ormeggio.

afforco Calare un'ulteriore ancora d'appoggio alla prima: → ancoraggio.

affrancare Rendere libero l'equipaggio

affusto Sostegno meccanico della bocca da fuoco.

Africo Noto anche come Libeccio; vento proveniente da ponente, dalla parte in cui il Sole tramonta nella stagione invernale.

afromosia Legno dell'Africa dalla fibra intrecciata e fine tessitura di buona resistenza meccanica. È usato talvolta, in quanto poco reperibile, nelle serrette, nelle ordinate e nei madieri.

agamassan Dispositivo per rendere sicuri lo stoccaggio ed il trasporto dell'acetilene, una miscela altamente esplosiva usata nei fari per la notevole efficienza luminosa resa. Il sistema, costituito da un substrato poroso racchiuso in un contenitore d'acciaio, fu ideato dal fisico svedese Nils G. Dalén; il substrato assorbiva l'acetilene consentendone un sicuro trasporto, il che aprì la strada all'utilizzo dell'acetilene come combustibile per i fanali dei fari consentendo notevoli risparmi.
Dalén, che perse la vista nel corso dei suoi esperimenti, perfezionò il sistema ideando la «valvola solare», un meccanismo che accendeva automaticamente un faro alla sera spegnendolo al mattino. L'invenzione gli meritò il Nobel per la fisica nel 1912: → faro in appendice.

agea Termine in uso nelle navi romane specificante i camminamenti, i *loca* attraverso i quali il responsabile dei rematori accedeva alla zona dove questi erano al lavoro.

agganciare Afferrare un oggetto con un gancio.

aggarbare → garbare.

aggheronare Rinforzare con il → gherone la vela nel punto d'usura.

agghiaccio Meccanismo che trasmette il moto della ruota di governo della nave al timone. Anticamente era costituito da un robusto cavo avvolto a più spire attorno ad un tamburo solidale con l'asse della ruota che tramite una serie di pulegge trasmetteva il moto alla barra; la tensione era assicurata da apposite molle di trazione. Nelle imbarcazioni più moderne il tamburo è sostituito da un ingranaggio che tramite rapporti di riduzione agevola la manovra; nelle grandi imbarcazioni opera un «servomotore» o un «motore idraulico».

aggiuntare Unire due componenti.

aggolettamento Inclinazione dell'albero di una nave a vela rispetto alla verticale ideale. Nelle antiche golette l'albero era inclinato leggermente verso poppa, nelle moderne imbarcazioni a vela l'albero, rigido in posizione di riposo, può essere inclinato alla sua estremità verso poppa agendo sul paterazzo.

aggottare Operazione detta anche «sgottare» con cui si toglie acqua dall'interno di una nave. L'operazione è compiuta ricorrendo a ⟶ sassole, gottazze, secchi,...

agguanta Comando dato a bordo: → agguantare.

agguantare Riferito a varie operazioni (: terminare di filare, di alare una cima) indica il porre fine all'abbrivio residuale della nave o di un corpo con mezzi adeguati.
La voce «agguanta» è usata per indicare genericamente una qualsiasi operazione di bordo con cui si afferra un oggetto, anche una lancia che accosta.
Nella voga, l'arresto dell'imbarcazione frenandone l'abbrivio tenendo i remi in acqua a coltello, in verticale rispetto all'acqua.

aghetto Corto cavo (sagola o merlino) con alle estremità un occhiello e un filo sottile a coda di topo; è usato per fissare i bozzelli ai paranchi o nelle manovre dormienti per assicurarle fra loro.

agitato Stato del mare quando l'altezza delle onde oscilla fra i 2,5 m e i 4 m.

ago Utensile da cucito usato nella costruzione e riparazione delle vele di spessore e lunghezza notevoli rispetto ai normali aghi da cucito. È in genere adoperato in congiunzione ad un guanto per proteggere la mano.

ago magnetico Ago della → bussola indirizzato verso il Nord.

agugliotto → timone. Perno assicurato al timone tramite bulloneria: s'inserisce nella femminella posta a poppa, al prolungamento della chiglia o a quello della deriva, permettendone la rotazione della nave secondo l'angolo di barra dato.

aguzzino Personale a bordo delle galee agli ordini del comito incaricato della sorveglianza degli schiavi ai remi e d'incitarli. Aveva alle sue dipendenze due mozzi e marinai di sorveglianza.

aile Imbarcazione biposto da regata con chiglia a bulbo di 7,10 m di lunghezza e 16 m^2 di superficie velica.

AIP Acronimo di *A*[*ir*] *I*[*ndipendent*] *P*[*ropulsion*], dispositivo di propulsione per sottomarini in grado di operare senza l'utilizzo d'ossigeno: → motori navali in appendice.

air boat → idroscivolante.

Airex Tipo di resina usata in alcune costruzione a sandwich.

AIS Acronimo di *A*[*utomatic*] *I*[*dentification*] *S*[*ystem*], strumento obbligatorio a bordo delle navi commerciali e di quelle da diporto di notevole dimensione.
Lo strumento trasmette un segnale in frequenza VHF ricevuto in automatico, entro un raggio certo di 20 miglia nautiche, che informa automaticamente navi vicine della presenza di un'altra unità, comunicando posizione, rotta, velocità, destinazione stimata, nome dell'imbarcazione.

AISI Acronimo di *A*[*merican*] *I*[*ron*] [*and*] *S*[*teel*] *I*[*nstitute*], organismo statunitense che raggruppa i produttori di acciaio sviluppato per agevolare i progressi dell'industria americana.
Nella classificazione l'identificativo è composto da una sigla alfanumerica, una lettera seguita da un numero a tre cifre. La prima lettera indica la percentuale o presenza di altri composti (L per basso carbonio, N per azoto, Ti per titanio), le restanti cifre le quantità di cromo, nichel, manganese,... aggiunte in percentuale. A volte segue anche una lettera ad indicare basse percentuale aggiunte di un certo elemento.

ala → anche alette e lemmi successivi.
Organo di sostentamento fondamentale in un aeromobile, lo studio del comportamento di un'ala in un fluido rileva, in costruzione navale, nella progettazione delle alette antirollio e dei timoni, studiando il comportamento del fluido sulla loro superficie e la resistenza opposta da questi organi all'avanzamento.
Elementi costitutive di un'ala sono: l'apertura, la corda (la retta che unisce il bordo d'entrata con quello d'uscita), il profilo rappresentato dal bordo d'attacco e dal bordo d'uscita, il contorno superiore e quello inferiore. Se il profilo è simmetrico, quale può essere una deriva o un timone, la portanza e la resistenza possono crearsi indifferentemente su una delle due superfici: nel caso del timone questa considerazione vale ovviamente quando si consideri la barra al centro. Il profilo è asimmetrico se le curve, pure se disposte in senso opposto sono diverse.

alabbasso Detto anche «alabasso», è la manovra contraria a quella effettuata con la → drizza. Indica le manovre correnti compiute per ammainare le vele di strallo; più generalmente una manovra attraverso la quale si ammaina un segnale, una bandiera. Il termine indica anche la manovra usata nelle andature portanti con lo ⟶ spinnaker o il gennaker; è una sorta di → caricabasso, propriamente «alabasso», in quanto tramite paranchi che collegano il tangone con la base dell'albero, tiene questo nella posizione desiderata.

alaggio Operazione con cui si porta a terra una nave tramite uno scivolo, un bacino di carenaggio o una gru. È l'operazione opposta al varo: → alare.

alambardare Dal francese *embardée*, sinonimo di → guizzare: → imbardata.

ala di plancia A bordo delle grandi navi commerciali, sporgenza a dritta e sinistra della plancia per dar visibilità alle manovre di attracco.

ala navale Parte della divisione di uno schieramento da battaglia, generalmente composto da una parte centrale con le unità pesanti e due ali laterali.

L'albedo marina

L'albedo marina, la quantità di radiazione solare riflessa dalla superficie delle acque, è in funzione di svariati fattori: condizioni atmosferiche (nuvoloso o sereno), altezza del Sole, ora del giorno, stato del mare (calmo o agitato), presenza di schiuma,... con una forte influenza della latitudine locale: una superficie ghiacciata artica o antartica presenta naturalmente un'albedo superiore a quella di un mare a latitudini medie potendo anche superare valori del 70%. Considerato il percorso di una radiazione luminosa in un mezzo trasparente quale l'acqua marina, i parametri in discussione sono, oltre il comportamento della radiazione sulla superficie riflettente, l'eventuale deviazione che questa subisce nell'aria e nel mezzo per via del diverso indice di rifrazione che il mezzo presenta.
Secondo le leggi della rifrazione (leggi di Snell), dato il rapporto fra angolo incidente e angolo riflesso, detti ϕI l'angolo d'incidenza, ϕr l'angolo di riflessione e ϕR l'angolo secondo il quale parte della radiazione è rifratta, si ha

$$n_1 sin\phi I = n_2 sin\phi R$$

dove n_1 ed n_2 sono delle costanti dette indici di rifrazione. L'indice di rifrazione è dato dal rapporto fra la velocità della luce nel vuoto (c) e la velocità nel mezzo (v) secondo l'espressione

$$n = \frac{c}{v}$$

considerando che n_1 vale ≈1,00029 per l'aria e n_2 vale ≈1,33 per un'acqua a 20 °C su una lunghezza d'onda di 589 nm.
In astronomia, l'albedo è ugualmente il rapporto fra l'intensità della luce riflessa in tutte le direzioni da una certa superficie planetaria o un corpo asteroidale, e l'intensità della luce solare incidente sulla stessa superficie. Questi i valori di albedo per i pianeti del sistema solare: Mercurio = 0,12, Venere = 0,64, Marte = 0,15, Giove = 0,42, Saturno = 0,45, Urano = 0,46, Nettuno = 0,53, Plutone = 0,45. L'albedo particolarmente elevata di alcuni corpi celesti come Venere e Giove è tuttora sfruttata in astronomia nautica per effettuare il punto nave con il sestante.

alare Porre in tensione una cima, un cavo, una catena,... manualmente o con mezzi meccanici quali i winch. L'operazione è compiuta spesso anche con la drizza per issare una vela o una bandiera, ovvero con la catena per issare l'ancora a bordo, ma è sempre una manovra orizzontale, riferita cioè all'ultimo tratto di cavo o catena che si tesa: → cambiamano.
Usato anche per indicare l'operazione di portare in secco un'imbarcazione per la periodica manutenzione dello scafo: «alare la nave»: → alaggio.

albagio Rozzo tessuto usato per confezionare tendaggi di protezione della coperta nelle galee.

albedo Dall'omonimo termine latino sinonimo di bianchezza: la parte dell'energia solare riflessa da una superficie in ogni direzione. L'albedo esprime la capacità qualitativa riflettente di un corpo secondo il rapporto fra luce incidente e luce riflessa.

alberante Sui velieri, il marinaio, detto anche gabbiere, che si situava presso le cavigliere (→ caviglie) dirigendo le operazioni relative alle manovre correnti; presso i cantieri navali, il carpentiere addetto alla costruzione degli alberi.

alberare Issare l'alberatura della barca assicurandola a questa con le manovre fisse.

alberatura L'insieme degli alberi a corredo di una nave comprensivo delle strutture accessorie: sartiame, coffe, rigge,...

▼ Albero di veliero a struttura composita; da *wikibooks.org*
1) fuso maggiore 2) fuso di gabbia, 3) ultimo fuso. Le sartie 4),5) e 6) permettono la salita in testa dell'albero.

alberetto Struttura in uso in specie nei velieri a vele quadre quando gli alberi erano composti in due o tre parti: la parte terminale dell'albero assicurato alla nave da stralli (verso prua) e paterazzi (verso poppa).
L'alberetto sostiene i pennoni di velaccino e controvelaccino all'albero di trinchetto, di velaccio e controvelaccio all'albero di maestra e di belvedere e controbelvedere all'albero di mezzana. Sulle navi a vele quadre assume il nome delle vele che vi corrispondono: alberetto di gabbia, alberetto di velaccio, ecc.

albero Per disambiguazioni del termine ⟶ albero a gomiti albero meccanico.
A bordo di una nave, la struttura verticale o orizzontale affusolata in cima, in legno o metallo, che poggia sul ponte o sulla chiglia della nave in un apposito alloggiamento (la scassa) per sostenere la velatura inferita su di esso o su un pennone o su un'antenna; ovvero per issare a bordo un carico: → albero da carico. Nelle navi a propulsione meccanica la struttura metallica verticale fusiforme che sostiene apparati elettronici di radiocomunicazione, impianti satellitari, stazioni di rilevamento,. . .

Nelle imbarcazioni a vela, a seconda della lunghezza, l'albero può presentare il fusto in abete, in pino (raramente in mogano) o ferro; dopo la seconda guerra mondiale si sono diffusi alberi in alluminio e recentemente in fibra di carbonio, materiale di maggiore leggerezza e flessibilità a fronte di una notevole coesione strutturale. La costruzione in ferro degli alberi è rimasta relegata alle navi scuola a vela.

Quando l'albero è di notevole lunghezza ed è impossibile ricavarlo da un unico tavolame, si ricorre alla composizione tramite tavole di legno giuntate fra loro con incollaggio a palella irrobustite da rinforzi interni longitudinalmente distribuiti e particolarmente tenaci sulle crocette. In questo modo l'aspetto finale, esteticamente, è identico a quello ottenuto ricavando l'albero da un ipotetico unico tronco di eguale lunghezza offrendo la stessa robustezza. La tecnica è attuata soprattutto nel restauro delle imbarcazioni a vela d'epoca.

Nelle imbarcazioni a vela di dimensioni lineari intorno ai 10 m, l'albero può anche poggiare in coperta (di norma sul baglio massimo); oltre queste dimensioni, data la sua altezza e il peso relativo, esso deve essere passante o presentare comunque un sostegno interno che rappresenti un suo ideale prolungamento e che non scarichi la massa e le forze cui è sottoposto unicamente sul baglio massimo, bensì propriamente sul paramezzale, e per esso lungo la chiglia.

Nei velieri del secolo XIX, che presentavano alberi anche oltre i 30 m d'altezza dal ponte, non era applicata la struttura d'albero a tronco cavo, scegliendosi tronchi di pini assemblati fra loro che andavano a costituire una struttura composita (→ immagine) in cui il fusto terminale del primo albero accoglieva tramite un insieme complesso di ancoraggio la base dell'albero superiore, che a sua volta accoglieva al fusto superiore la base dell'ultimo tronco: l'alberetto. La legatura avveniva tramite nodi di spessa corda di canapa, ma non era raro il caso in cui fossero presenti articolazioni più robuste, attuata mediante appositi elementi (coffe, crocette, teste di moro). L'albero risultava quindi composto di tre elementi individuati, dal basso verso l'alto, come «tronco maggiore», «albero di gabbia», «alberetto»; le varie parti dell'albero prendevano anche i nomi di piede, maschio o miccia l'estremità inferiore, conocchia la parte rinforzata dell'albero per il sostegno delle costiere, testa di moro.

Nel tronco maggiore l'albero attraversava il ponte nella mastra, ed era assicurato alla nave all'estremità inferiore sagomata a cuneo (miccia) che s'innestava nella scassa del paramezzale, tenuto in posizione verticale da cavi (manovre correnti e manovre dormienti) disposti trasversalmente e longitudinalmente alla nave: rispettivamente sartie, paterazzi, stragli.

Nel caso di pluralità di alberi, le relative strutture restano individuate dalle rispettive posizione occupate longitudinalmente da prua a poppa, e prendono il nome di albero di trinchetto, maestra e mezzana. L'albero di trinchetto sostiene le vele più basse ed è quello collocato più a prua; l'albero di maestra è in genere al centro della nave ed è il più alto, l'albero di mezzana è collocato a poppavia, dietro l'albero di maestra. Nel periodo medioevale, a seconda della loro posizione, l'albero era detto «di proda», «di mezzo», «di retro».

Per il sostentamento e l'orientamento delle vele gli alberi sono muniti di ⟶ bome, pennoni e picchi manovrate mediante bracci, drizze e amantigli: il cordame afferente è relativo alle manovre fisse o correnti.

L'albero a prua con una leggera inclinazione rispetto alle linee d'acqua, tenuto assicurato anch'esso da sartie e stralli orizzontalmente disposte, prende il nome di → bompresso e su esso si inseriscono i fiocchi di prua.

albero a chiave Ogni albero minore fissato con una chiavarda sulla testa del sottostante.

albero a gomiti Albero presente nei motori a combustione su cui s'innesta la biella del pistone; l'albero trasforma un moto lineare in uno rotatorio.

albero al calcese Albero in legno ad un solo pezzo che reca all'estremità una cavatoia con pulegge per il passaggio delle drizze.

albero a traliccio Albero a forma piramidale in uso presso le unità di una marina militare: supporta le centrali elettroniche delle comunicazioni e del tiro.

albero da carico Albero girevole su se stesso utilizzato sulle grosse navi per il carico e lo scarico delle merci.

albero di bompresso → bompresso.

albero di contromezzana La parte mediana dell'albero di mezzana che si sovrappone al tronco maggiore.

albero di fortuna Un albero di rispetto disponibile a bordo o improvvisato per supplire ad una rottura di un altro.

albero di gabbia a parte media dell'albero i maestra che si sovrappone al tronco maggiore di maestra.

albero di maestra L'albero maggiore, per altezza e sezione, nelle navi a vela, posto al centro della nave o leggermente verso poppa nelle navi a due alberi.

albero di parrocchetto La parte media dell'albero di trinchetto che si sovrappone al tronco maggiore di trinchetto.

albero latino Albero su cui s'inferisce una vela latina.

albero meccanico Organo di trasmissione del moto da una macchina primaria (ad esempio un motore) ad un'utenza (ad esempio una pompa): la prima macchina si dice «conduttrice», l'utenza «condotta»; l'organo di trasmissione del moto per eccellenza, a bordo di una nave, è l'asse dell'elica. Oltre questi casi in cui il moto dell'albero è rotatorio, può aversi anche una trasmissione del moto in senso longitudinale, com'è nel caso dei pistoni che trasferiscono la loro escursione longitudinale all'albero a gomiti trasformando il moto da rettilineo in rotatorio.

albero optronico → periscopio.

alburno La parte più esterna del legno degli alberi.

alchidiche Tipo di resine artificiali a volte trattate con oli che induriscono in presenza d'ossigeno. Applicate a pennello, rullo o spruzzo, sono caratterizzate da ottima resistenza meccanica.

aleggio → alleggio.

alena Il contorno laterale dell'arcaccia.

alesaggio Sezione (diametro) di un cilindro nei motori a combustione o a vapore: in relazione alla corsa del pistone lungo la camera ne determina la capacità (cilindrata) della macchina.

aletta Sporgenza laterale della nave, sull'opera viva o in una sovrastruttura; come quelle ricavate a fianco della plancia per guidare le manovre di attracco; → lemmi successivi.
Nella struttura di poppa dei velieri, la parte dell'ossatura a dritta e sinistra che s'innestava sul dritto di poppa costituendo l'arcaccia; le alette s'incrociavano con le «controalette».
Detta anche «stilo» o «corniera», nelle imbarcazioni a poppa quadrata è l'ultima ordinata che insiste a 90° sul dritto di poppa.

alette Le ultime costole (di dritta e di sinistra) che determinano la geometria della poppa in uno scafo in legno: iniziano da poco sotto la metà dell'altezza del dritto di poppa e si estendono sino al coronamento: più precisamente sono la parte inferiore della costola dal suo innesto sino al → dragante. Erano anche dette «corniere».

alette antirollio Appendici laterali della carena per contenere il rollio della nave. In alcune imbarcazioni a vela dotate di due derive laterali, queste assolvono al compito di frenare e smorzare il rollio della nave tenendo il più possibile lo scafo in equilibrio durante la navigazione: → pinne antirollio.

alexandrina Nave da carico romana così detta perché seguiva prevalentemente la rotta Alessandria-Roma.

Alfa Pronuncia della lettera A nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.
Nella scrittura in greco (simbolo α) indica secondo la scala di Bayer, una stella di prima grandezza ed in astronomia nautica l'ascensione retta.

alfiere Voce di derivazione araba: nell'antica marineria sinonimo di portainsegne; successivamente il primo grado degli ufficiali.

alidada Regolo mobile negli strumenti navali di rilevazione, come l'astrolabio, l'ottante, il sestante per effettuare misure d'altezza di pianeti e stelle, determinare la latitudine,... L'alidada trova applicazione anche nella bussola per i rilevamenti costieri.

alighiero Asta d'accosto per l'ormeggio chiamata oggi comunemente mezzomarinaio o gaffa. Si compone di un'asta in legno con terminale metallico a due ali laterali che formavano un doppio gancio. Lo strumento era usato dai marinai della Val Padana, e probabilmente la famiglia di Dante originaria di quelle terre, trasse il nome proprio dallo strumento.

alimentatore Dispositivo meccanico o elettrotecnico asservito alla somministrazione di materiale o energia elettrica.
Dispositivo del primo tipo è costituito dal carburatore o da un ugello nei motori a combustione ad iniezione: in questo caso l'alimentazione è comandata da un'apposita pompa e regolata da una valvola. Dispositivo del secondo tipo è un generatore elettrico costituito da un motore a combustione che aziona un alternatore.
In un apparato radio ricevente o trasmittente, in un un amplificatore o qualsiasi altro strumento di bordo, la sezione di alimentazione è composta, nelle sue unità essenziali, da un trasformatore, un ponte di diodi e uno o più condensatori di livellamento.

alimentazione Erogazione a macchine dedicate di sostanze liquide o aeriformi ovvero di energia elettrica per la produzione di energia meccanica od elettrica.
Nel primo caso l'alimentazione è rappresentata da un combustibile idoneo ad innescare il relativo processo nella camera di combustione dove giunge polverizzato (gasolio) o miscelato all'aria (benzina). L'alimentazione è comandata da appositi processi di distribuzione, tanto meccanici quanto elettronici.
Nel secondo caso l'alimentazione è data (a bordo di navi) da un gruppo elettrogeno che fornisce tensione alternata a 230 V e 400 V, ovvero (a bordo d'imbarcazioni da diporto) da batterie a 12 V ricaricate da un alternatore solidale con il motore che fornisce tensione continua a 12 V o 24 V. Su alcune unità a monte della fonte di energia primaria (batterie) è installato un inverter per la trasformazione di corrente continua in corrente alternata secondo modeste finalità di bordo.

alinità Termine con cui si indica il contenuto di sali nei mari: → salinità.

▼ L'aliscafo *Sparviero* della Marina Militare Italiana. L'unità raggiungeva i 50 nodi nautici con propulsione ad idrogetto e quando navigava in dislocamento adottava la propulsione ad elica. Tanto le ali laterali quanto il gambo di prua erano retrattili. Le unità di questo tipo sono state dismesse con la fine della guerra fredda per l'alto costo; *marina.difesa.it*

aliscafo Nave che ha opportunamente collegati alla carena sostegni, due ali, a dritta e sinistra, con inclinazione di pochi gradi verso l'alto. Le ali sono generalmente disposte a prua; in alcune unità sono presenti anche a poppa; geometrie particolari sono previste per particolari prestazioni di velocità.
A basse velocità il comportamento dell'aliscafo è simile a quello di una nave convenzionale; all'aumentare della velocità cresce la pressione dell'acqua sotto le ali ed aumentando la portanza di queste, lo scafo emerge dall'acqua opponendo minore resistenza nell'avanzamento. Restano ovviamente immersi gli organi di propulsione e governo.

Alisei Venti costanti tipici dell'Oceano Atlantico e della parte orientale dell'Oceano Pacifico. Nell'emisfero boreale spirano da Nord-Est, in quello australe da Sud-Est. Originano dal forte riscaldamento dell'aria all'Equatore che richiama aria dalle zone polari, generando un moto da Nord a Sud verso l'Equatore.
Gli alisei hanno avuto grande rilevanza nella navigazione a vela del secolo XVIII e XIX, favorendo la circumnavigazione del globo verso Ovest; furono sfruttati da Colombo nel viaggio che lo portò alla scoperta dell'America.
In inglese sono chiamati «trade winds» (venti del commercio) ma la parola significa anche sentiero, con riferimento alla direzione precisa in cui soffiavano come se tracciassero un percorso marino facile da seguire

alla banda Ordine impartito al timoniere di portare il timone all'estremità della sua corsa a dritta o a sinistra.
In passato, inclinazione con cavi di una nave condotta in acque poco profonde per procedere alle necessarie consuetudinarie operazioni di carenaggio: ⟶ abbattere in chiglia, calafataggio.

alla cappa Andatura con velatura ridotta, generalmente la tormentina, in caso di mal tempo: → cappa.

allacciatura Legamento provvisorio di due elementi.

alla fonda Essere alla → fonda: sinonimo di ancoraggio.

allagamento Introduzione d'acqua nello scafo per un'avaria o rottura strutturale (allagamento accidentale); ovvero per l'apertura di valvole al fine di far sommergere lo scafo com'è nei sommergibili e nei sottomarini; ovvero ancora per affondamento volontario di un'unità.

alla poggia Allontanamento della prua dalla direzione ove spira il vento: → poggiare.

allardare Impregnare con lardo teli di Olona per turare con questi una falla.

allarga → lemma successivo.

allargare Riferimento ad un corpo che si allontana dalla costa o dalla rotta; voce del relativo comando: «allarga».

allarme Segnale di pericolo comunicato con segnale acustico (fischio o campana) oppure via radio per segnalare gravi emergenze a bordo.

alla ruota Ancoraggio disposto con una sola ancora.

allascare Termine obsoleto, sostituito dall'omonimo lascare.

alla via Ordine impartito al timoniere di assumere la rotta ordinata secondo l'indicazione della bussola o punti di riferimento a terra. È dato anche nella forma «alla via così».

alleggerire Riferito alla nave, sbarcare tutto o parte del carico; riferito ad una manovra (ad esempio «alleggerire un cavo), allentare la tensione su di esso.

alleggio Detto anche «allibo»: sbarco di tutto o parte del carico per alleggerire la nave: → allibare.
Il barcone, il pontone o la zattera atti a ricevere il carico sbarcato.
L'apertura (munita di tappo) presente sotto lo scafo utilizzata per svuotare la nave d'acqua quando è a secco: acqua di sentina o liquidi introdotti per effettuare la pulizia. Il foro è detto anche «leggio» o «allievo», il relativo tappo chiamato «zaffo».

allentare Forma corretta dell'arcaico allascare.

allerta Ordine di essere pronti ad eseguire una manovra o un ordine; simile ad allesta.

allertare → lemma precedente.

allergia Reazione di rifiuto dell'organismo di sostanza dette «allergeni» che possono causare fenomeni allergici, come ad esempio le resine epossidiche.

allesta Voce che avvisa chi la riceve che sta per essere impartito un comando, ad esempio, *allesta a virare di bordo*.

allestimento Opere compiute su una nave successivamente al varorelative sia gli interni come ad attrezzature di coperta, impianti elettrici, motori,. . . .

allibare Sbarcare deliberatamente il carico, in tutto o in parte, per alleggerire la nave.

allibo → alleggio.

allievo Sbarco parziale o totale del carico: il termine corretto è allibo. Tappo o valvola dell'alleggio; → anche allibare.
Allievo è anche il nome dato alla zattera che riceve il carico.

allineamento In navigazione, allineamento della nave con un punto di riferimento costiero (faro, chiesa,. . .), ovvero (ri)allineamento ad una rotta da cui ci si è scostati; allineamento con una stazione radio costiera,. . .
In meccanica, posizionamento in linea di componenti, come l'allineamento dell'asse dell'elica con l'asse del motore in assenza di un giunto cardanico. Non potendo modificare la posizione dell'asse, l'allineamento è eseguito regolando i supporti del del motore dando a questo la corretta inclinazione rispetto all'asse. L'operazione è praticabile solo su motori di massa contenuta.

alloggiamento In meccanica, una sede destinata a ricevere un componente della medesima natura, come l'alloggiamento dell'asse dell'elica detto propriamente astuccio.

alloggio Locale presente nelle navi o imbarcazioni di notevoli dimensioni destinato all'equipaggio e ai passeggeri.

allontanamento → lossodromia.
In navigazione, deviare dalla rotta per evitare un pericolo (sfuggire il maltempo) o per motivi che il comandante ritenga necessari alla sicurezza. Nella navigazione lossodromica l'arco di parallelo di media latitudine compreso fra due punti della carta navale: destinazione e arrivo, la risultante di tutti i gradi (e frazioni) di parallelo percorsi dalla nave dati dall'espressione

$$\mu = v sin R$$

dove v espresso in miglia nautiche è il tragitto della nave, ed R l'angolo della rotta lossodromica.

alluminio Metallo leggero e resistente molto usato nella costruzione degli alberi e dei boma nelle barche a vela. È usato anche per irrobustire le ordinate di un vecchio scafo in legno, e spesso usato per la costruzione dell'intera imbarcazione.

allunamento Curvatura della balumina della vela per accrescerne l'area: tipico della randa.

allunata Detto della → randa che per l'inserimento di stecche lungo la balumina assume sotto vento una forma a costante geometria concava per prendere il vento senza fileggiare; → anche lemma precedente.

allunga di poppa → dragante.

allungamento Deformazione di un corpo sottoposto a stress lavorativo superiore alle caratteristiche di progettazione e costruzione, ovvero per dilatazione per eccessivo calore irradiato su di esso o in sua prossimità; in inglese è detto *aspect ratio*.
L'allungamento è particolarmente sensibile negli stralli e nelle sartie delle imbarcazioni a vela, specie quando sono sottoposte a notevole sforzo sotto l'azione del vento.

allungare Verbo con vari significati secondo la manovra cui è riferito. «Allungare un cavo»: distenderlo; «allungare la terra»: tenersi distante da essa; «allungare la rotta»: percorrere un cammino più lungo per evitare un pericolo o altra ragione.

almadia Canotto di varia lunghezza, dai 3 m ai 12 m.

almanacco nautico → effemeridi.

almuncantarat Dall'arabo al-muqantarāt (ponte ad arco): cerchio minore parallelo all'orizzonte astronomico.

alone Robusta trave di legno, appositamente sagomata, posta a dritta e sinistra della scassa dell'albero, in corrispondenza del paramezzale, come rinforzo.
Sostegni laterali di una bocca da fuoco su un affusto.
In astronomia, il cerchio naturale formantesi attorno al Sole e alla Luna per rifrazione e/o riflessione della luce nelle minute particelle di ghiaccio sospese nell'atmosfera.

alta pressione Zona dell'atmosfera terrestre in cui le isobare hanno forma quasi circolare mentre la pressione decresce dal centro all'esterno.

altazimutale Sistema di coordinate astronomiche che rappresenta la posizione di un corpo in base alla sua altezza sulla volta celeste ed alla distanza angolare calcolata in senso antiorario dal polo Sud celeste, alla proiezione del corpo sul meridiano astronomico fondamentale.

alternata Con riferimento ad una sorgente luminosa, una luce variabile (intermittente) come quella emessa da un faro.
Con riferimento ad una corrente, l'andamento sinusoidale della stessa sull'ascissa: l'onda partendo dal valore zero sale e ridiscende sino a questo, spingendosi poi nella parte negativa dell'ordinata per risalire di nuovo. La forma sinusoidale deriva direttamente dal generatore elettrico.
La corrente alternata può essere di due tipi principali: monofase e trifase. Nel primo la distribuzione alle utenze avviene secondo due linee, una detta *di fase*, una detta *di neutro*: una terza linea, detta *terra*, è usata per lo scarico a terra e utilizzo di apparati di prevenzione contro i cortocircuiti. Nel caso di corrente trifase si utilizzano tre tensioni alternate di eguale valore, ma sfasate fra loro di 120°. Nei paesi europei la corrente alternata è fornita alla frequenza di 50 Hz ed alla tensione di 230 V, mentre negli Stati uniti la tensione è di 110 V, e la frequenza di 60 Hz.
Negli impianti elettrici di bordo, anche per navi di medie dimensioni, dai generatori elettrici di bordo è prodotta corrente trifase generata da appositi alternatori; da questa si ottiene poi, con elementari derivazioni, la corrente monofase per le singole utenze di bordo di piccola potenza, sino al massimo di 10 kW. Appositi apparati elettronici detti raddrizzatori provvedono a trasformare la corrente alternata in corrente continua per l'alimentazione di ulteriori utenze di bordo, quali il RADAR, gli apparati radio,... Nelle piccole imbarcazioni, per la produzione di corrente alternata si ricorre a sistemi di inverter che tramite disposizioni circuitali dedicate, forniscono corrente alternata del wattaggio richiesto. Molti di questi apparecchi presentano alla loro uscita un'onda non sinusoidale ma quadra.

alternatore Macchina rotante fondata sul principio dell'induzione elettromagnetica, costituita da una parte fissa (statore) ed una rotante (rotore), detto anche *avvolgimento induttore*: alternatore sincrono. Il rotore genera il campo magnetico necessario alla produzione di energia che è prelevata all'uscita dello statore.
Nelle imbarcazioni di piccole dimensioni, l'alternatore è azionato da una cinghia collegata al volano del motore; nelle imbarcazioni di medie dimensioni e nelle grandi unità, appositi motori azionano i generatori elettrici. L'energia meccanica condotta alla macchina rende corrente alternata resa poi (eventualmente) continua da appositi dispositivi elettronici di raddrizzamento della fase: ⟶ diodo, alimentazione.

altezza In riferimento ad un oggetto celeste (Sole, Luna,...), la distanza angolare dell'astro osservato rispetto all'orizzonte; in riferimento ad un oggetto a terra di cui sia nota l'altezza sull'orizzonte, si deriva con triangolazioni trigonometriche la distanza della nave da terra.

altezza della stiva Altezza utile della nave per lo stivaggio delle merci in corrispondenza del baglio massimo.

altezza di costruzione La distanza verticale che in corrispondenza del baglio massimo individua il bordo inferiore della chiglia con l'inarcamento massimo della coperta.

altezza di marea Differenza fra due livelli di bassa marea misurata con riferimento ad un determinato istante della superficie marina: → maree.

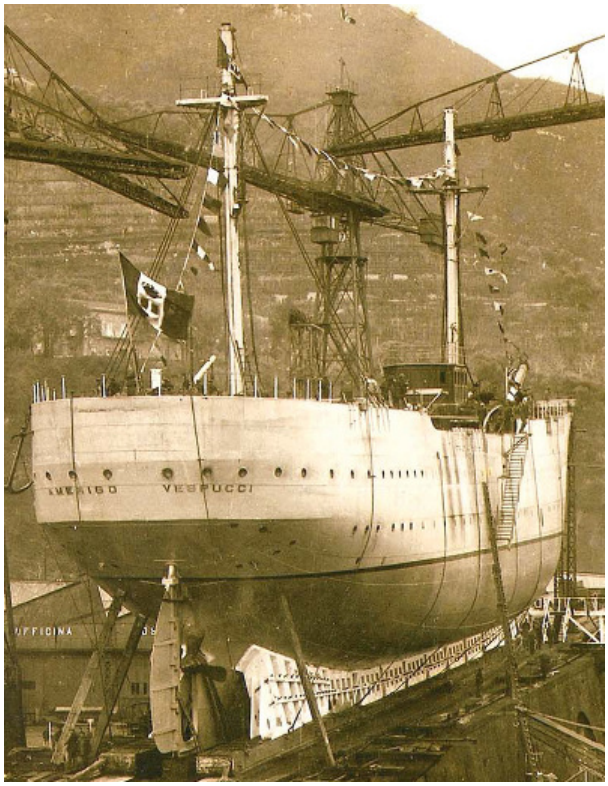
altezza d'onda Ampiezza massima dell'onda stimata fra la sua cresta e il punto inferiore concavo del mare.

altocumulo Nube che appare sotto forma di fiocchi globulari compatti situata ad un'altitudine variabile fra i 3000 m e i 6000 m d'altezza di forma rotonda.

alto fondale Specchio d'acqua particolarmente profondo. In francese l'omonima espressione (*haut fonds*) esprime invece superfici con poca acqua, mentre quelle con molta acqua sono dette *bas fonds*.

altostrato Nube sita fra i 3000 m e i 4000 m d'altezza di colore opaco che sovente attenua notevolmente la luce solare.

▼ L'Amerigo Vespucci a giorni dal varo; da Marina Militare Italiana



al traverso Ordine impartito al timoniere di prendere rotta perpendicolarmente alla direzione attuale della chiglia. L'espressione, riferita al mare o al vento, indica la direzione e provenienza di questi rispetto alla nave: «mare al traverso», «vento al traverso».

altum Termine con cui in epoca romana s'indicava un mare particolarmente profondo: → abisso.

altura, navigazione Navigazione compiuta molto al largo dalla costa. Il termine è usato anche con riferimento alla pesca e alle regate: «pesca d'altura», «regate d'altura».

alveo Letto di un fiume o di un canale.

alveolo Nome dato nelle prese elettriche a ciascun foro.

alzaia Cavo di grande diametro usato per trainare una nave lungo un fiume o un canale.
La strada lungo l'argine di un fiume o canale da cui si effettua il rimorchio con forza animale o meccanica.

alzana Cavo di più piccole dimensioni di un'alzaia, usato per il tonneggio di piccole imbarcazioni.

alzanella Sagola da getto peri cavi d'ormeggio. All'estremità è guarnita con una serie di nodi che costituiscono una sfera e che formano quella che si chiama testa di scimmia.

alzare Equivalente, ma scorretto, di issare.

alzarsi al vento Guadagnare il vento, sinonimo di una navigazione di bolina.

alzata L'altezza del ripiano di un gradino in una scala misurata rispetto alla precedente quota.

alzare Su una nave a vela indica la salita di bandiere di segnalazione, di cortesia, di segnali ottici, o di un qualsiasi altro oggetto venga comunque sollevato dalla posizione in cui si trova. Su un'imbarcazione a remi indica l'alzata dei remi in segno di saluto disposti con le pale parallele alla linea di chiglia.

alzo L'elevazione di una bocca da fuoco (cannone) per effettuare un tiro a parabola contro un bersaglio.

amagnetico Materiale metallico insensibile al magnetismo terrestre, come – ad esempio – l'alluminio, l'acciaio inossidabile, il bronzo e l'ottone usati nella costruzione delle bussole.

Amalfi → Repubbliche marinare.
La prima fra le repubbliche a raggiungere un ruolo rilevante per gli scambi sviluppati con Bisanzio e l'Egitto, sottraendo agli Arabi il monopolio dei commerci mediterranei e fondando attorno al X secolo basi mercantili nell'Italia meridionale, nell'Africa Settentrionale e nel Medio Oriente. Testimoniano lo sviluppo commerciale della repubblica le «Tavole amalfitane», una sorta di codice marittimo e di navigazione che ebbe vigenza per tutto il medioevo. Saccheggiata dai Pisani nel 1137, annessa al regno normanno di Sicilia, andò incontro ad una rapida decadenza sostituita nel suo ruolo da Napoli e Salerno.
La sua bandiera, la croce di Malta, è uno dei quattro vessilli che adornano nella Marina Militare e in quella mercantile la parte centrale (bianca) della bandiera nazionale.

amante Sistema funicolare composto da cavo e più bozzelli per sollevare pesi notevoli. Un'estremità del cavo è fissa, mentre un'altra parte posta prima del bozzello di carico è richiamata a bordo tramite argani meccanici manuali, elettrici o idraulici.

amantesenale Sistema funicolare composito simile all'amante impiegato a bordo dei velieri per le drizze dei pennoni maggiori, basantesi sull'azione di tre bozzelli.

amantiglio Cima che sostiene parti mobili dell'alberatura, in genere un pennone. Nelle barche a vela indica genericamente la cima collegata all'estremità del boma che ne evita la ricaduta quando questo non è al lavoro.
L'amantiglio è anche il cavo d'acciaio che nei → bighi permette di alzare e abbassare gli stessi per le operazioni di carico e scarico delle merci.

America's Cup Storica regata svoltasi la prima volta il 22 agosto 1851 attorno all'isola di Wight detta anche «Coppa delle cento Ghinee» per la posta in gioco. La regata fu vinta dalla goletta *America*, e dal nome di quella le regate successive presero il nome. La Coppa America i svolge ogni quattro anni nelle acque scelte dal detentore della coppa.

Amerigo Vespucci Nave scuola della Marina Militare Italiana costruita e allestita nei Cantieri di Castellammare di Stabia su progetto del Tenente Colonnello del Genio Navale Francesco Rotundi. Impostata nel 1930, fu varata il 22 febbraio dell'anno successivo. Dalla data di entrata in servizio effettivo, e sino al termine del seconda conflitto, ha affiancato come nave scuola la gemella (appresso) varata tre anni prima.
Il Vespucci è una nave a vela con propulsione meccanica ausiliaria. L'armamento velico è a tre alberi più bompresso, e comprende vele quadre, di strallo, fiocchi. Lo scafo è in acciaio ed ha tre ponti, pure in acciaio: coperta, batteria e corridoio con castello a prua e cassero a poppa, e misura alle due estremità (bompresso compreso) 101 m in lunghezza, a fronte di un baglio massimo di 15,5 m; la superficie velica è di circa 2800 m^2. Gli alberi e le costole sono anch'essi in acciaio.
La motorizzazione è Diesel-elettrico: due motori elettrici azionano una dinamo che trasmette energia al motore elettrico: → immagine a pagina 185; la propulsione è ad una sola elica.
Il Vespucci aveva un'unità (quasi) gemella nel *Cristoforo Colombo* che divergeva dal Vespucci per il sistema di propulsione meccanica (due eliche controrotanti) ed in alcuni particolari dimensionali dell'alberatura. La nave fu ceduta nel 1948 all'Unione sovietica, come risarcimento per danni di guerra, assieme

ad altro naviglio maggiore. Ribattezzata *Dunaj* (Danubio), fu nave scuola sino al 1959, quindi adibita a trasporto legname. Distrutta da un incendio nel 1963, fu demolita negli anni settanta. La polena del Colombo è al Museo della Marina Militare di La Spezia, la lancia baleniera a bordo del Vespucci.

AMES Acronimo di *A*[*ir*] *M*[*inistry*] *E*[*xperimental*] *S*[*tation*], sistema di radionavigazione britannico: → GEE.

amianto Prodotto molto tossico e pericoloso, assai usato in passato dalle unità addette allo spegnimento di un incendio per la sua alta resistenza alla combustione e alla fusione.

amiota → hamiota.

ammagliare Congiungere fra loro le maglie di una catena.

ammainare Verbo riferito a varie operazioni nelle quali indica sempre la discesa di un corpo: «ammainare la vela», «ammainare la bandiera».

ammanigliare Congiungere due catene o cavi mediante una maglia ad ansa apribile detta maniglia. L'operazione indica anche il collegamento della catena con la cicala dell'ancora.

ammarare Posizionamento su una superficie d'acqua da parte di un idrovolante. L'azione diverge dall'atterraggio compiuto dalle navi come avvicinamento alla costa, ed è naturalmente diversa, per il mezzo di contatto, dall'atterraggio compiuto dagli aerei a terra.

ammarrata Aggettivazione riferita generalmente ad un'ancora impegnata (→ impegnare), che non si lascia salpare perché si è «incattivita».

ammascare Manovra accidentale dovuta a varie varie cause (mare forte, raffica improvvisa di vento, manovra errata): si verifica quando la nave assume una direzione opposta a quella sino allora tenuta.

ammiraglia Nome caratteristico della nave sulla quale è imbarcato il comandante della flotta, l'ammiraglio.

ammiragliato, ancora Ancora a ceppo con buona tenuta su diversi tipi di fondale, immagine in basso nella pagina successiva. Può considerarsi l'ancora progenitrice dei vari tipi oggi in uso.

ammiraglio di squadra Dall'arabo amir al-bahr (comandante del mare), il grado più alto dell'ufficiale di Marina militare. Ammiraglio di divisione è il secondo grado fra gli ufficiali generali, subalterno all'ammiraglio di squadra, il massimo grado fra gli ufficiali generali, subordinato al capo di Stato Maggiore della Marina.

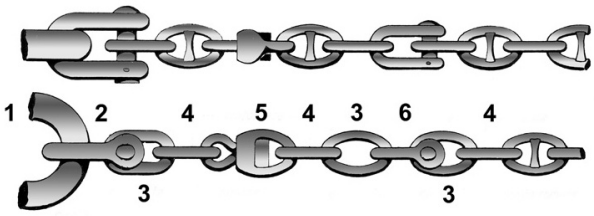
ammollamento Caratteristica di un metallo che invaso dal calore raggiunge una soglia critica prossima a quella di fusione o comunque tale da fargli perdere caratteristiche strutturali: → autoignizione.

ammorsamento Operazione con cui si uniscono con morsetti due legni previa interposizione di colle o resine.

ammortizzatore → lemma successivo.

ammortizzare Ridurre le vibrazioni di un elemento in moto ovvero le sue oscillazioni adoperando sistemi idraulici, meccanici o guarnizioni per evitare che la frequenza delle oscillazioni generi risonanza strumentale che potrebbe comprometterne il funzionamento e trasmettersi ad altri organi o apparati. L'ammortizzatore meccanico è costituito da una molla d'acciaio di notevole sezione a compressione graduata, al cui interno può trovarsi posizionato un sistema idraulico che frena la rapida espansione della molla una volta esaurita l'azione di compressione.

▼ Ammanigliamento: 1) cicala dell'ancora; 2) maniglia; 3) capotesta; 4) maniglia con traversino; 5) mulinello; 6) maglia d'unione; da *forumscuoladimodellismo.com*



L'ammortizzamento è spesso usato anche nell'ormeggio ricorrendo a robuste molle ai capi delle quali sono assicurati i cavi, ovvero disponendo un corpo di notevole massa a metà circa della lunghezza del cavo: a quest'ultimo accorgimento si ricorre spesso nel caso di rimorchio

ammutinamento Si ha ammutinamento quando almeno un terzo dei membri dell'equipaggio rifiuta obbedienza agli ordini del comandante. L'ammutinamento non sedato dal comandante comporta l'impossessamento della nave da parte degli ammutinati che cercano rifugio in un porto amico.

amnensis Letteralmente «fluviale». In epoca romana il termine designava una città alla foce di un fiume.

amo Uncino sul quale si colloca un'esca ed assicurato ad un filo utilizzato per la pesca.

amore, nodo Nodo d'amore, nodo a forma di un otto.

ampere Unità di misura della corrente elettrica: il rapporto fra la potenza in watt e la tensione in Volt rappresentata dal simbolo A ed espressa da

$$1\ \mathrm{A} = \frac{1\ \mathrm{W}}{1\ \mathrm{V}}$$

La corrente è misurata spesso come «ampere per ora» (simbolo A/h) per indicare il consumo orario di un'utenza alimentata da una corrente continua. Nei circuiti a corrente alternata il consumo è espresso in migliaia di Watt per ora, simbolo kWh.

ampere/ora → lemma precedenti.

amperometro Strumento per la misura dell'intensità di una corrente elettrica posizionato in serie al passaggio di corrente.

ampiezza Riferito alla marea, la differenza di livello della stessa; riferito alla nave, l'ampiezza del rollio o beccheggio.

amplificatore Strumento meccanico od elettronico in grado di accrescere la potenza di un segnale secondo uno specifico dato rapporto. Amplificatore meccanico è quello presente nel barometro o nell'agghiaccio del timone che agisce demoltiplicando la fatica; amplificatore elettronico è quello formato da uno o più stadi di un apparato ad alta o bassa frequenza per un aumento d'intensità del segnale rivelato.

amplitudine Punto nel quale un astro al suo levarsi o tramontare interseca l'arco di orizzonte compreso fra i punti veri Est ed Ovest.

ampolletta Piccola → clessidra.

anabatico Vento ascensionale dal mare verso terra: è l'opposto di catabatico.

anaerobico Processo chimico secondo il quale alcune colle polimerizzano in assenza di ossigeno.

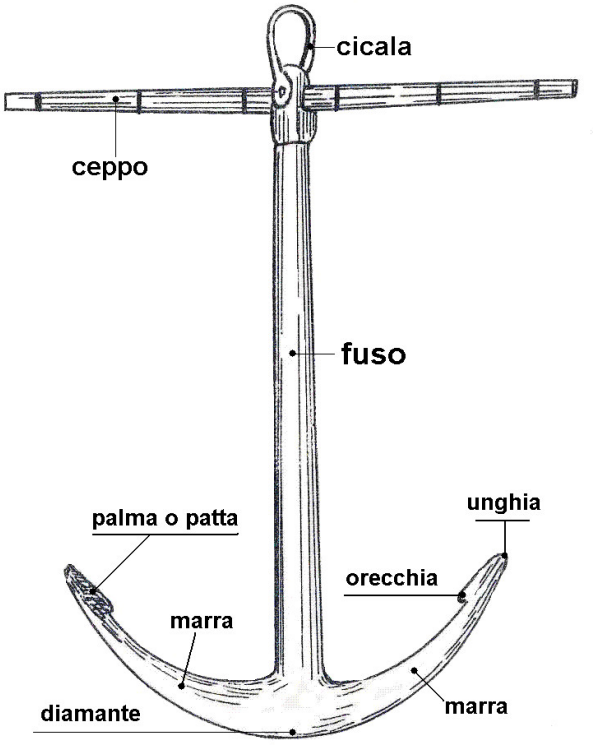
▼ Ancora ammiragliato; fonte non individuata

analogico-a Aggettivazione che esprime una grandezza fisica in modo continuo. come, ad esempio, un voltmetro ad ago che indica su un quadrante la misura strumentale effettuata.
La moderna strumentazione di misura è comunemente «digitale», quindi istantanea, relativa alle fluttuazioni di tensioni, correnti,... che in quel momento il circuito presenta.

anca Parte dello scafo ove la murata presenta la maggiore curvatura a prua e a poppa: in questo caso è detta anche giardinetto

Ancona → Repubbliche marinare.
Repubblica marinara dell'Adriatico indipendente dall'XI secolo sino al 1532. Sempre osteggiata da Venezia che non gradiva presenze sul suo mare, difese il ruolo di repubblica alleandosi con Ragusa e Costantinopoli, uscendo indenne da diversi e lunghi assedi. Dichiarata da Alessandro III città libera nello stato della Chiesa, vide confermata tale posizione nel 1443 da Eugenio IV che la dichiarò repubblica. Nel 1532 fu occupata con uno stratagemma dalle truppe pontificie di Clemente VII: incorporata nei domini dello Stato Pontificio, cessò di essere repubblica.

ancora Dal greco ἄγκυρα (da ἄγκον, oggetto ricurvo) e da qui – attraverso il latino – da *uncus* (uncino); accessorio navale in uso dall'antichità per l'ormeggio temporaneo di imbarcazioni in mare aperto o in un golfo quando non sia disponibile un ancoraggio a terra. Per funzionalità le ancore si distinguono in: a) *provvisorie*, quando durante la navigazione sono assicurate alle murate della nave; b) *permanenti*, usate per l'ancoraggio stabile di un pontone, una nave faro, un'isola artificiale; c) *galleggianti*, appresso.
Nella configurazione di base le ancore ripetono sempre la medesima tipologia nel senso che presentano le comuni caratteristiche essenziali che si riducono a queste parti: ⟶ marre, il fuso, la cicala o maniglione.
Le marre sono i bracci posti all'estremità bassa del fuso con il compito di far presa sul fondo agevolate dal ceppo (quando presente) e che terminano con una geometria triangolare: il vertice del triangolo è detto «unghia», i lati laterali sono detti «orecchie», la superficie dell'unghia, nella parte interna prossima al fuso, è detta «palma» o «patta»: → immagine in questa pagina.
Il fuso è il sostentamento delle marre e l'anima dell'ancora collegando, attraverso la cicala, il fondale marino alla nave.
Secondo la particolare configurazione, le ancore si articolano principalmente nelle seguenti famiglie:
a) *A ceppo*. Tipica espressione ne è l'ancora ammiragliato, di stretta derivazione velica. Il ceppo può considerarsi un accessorio dell'ancora avendo la funzione di agevolare, con il peso che grava sul fuso all'estremità opposta del momento di lavoro ortogonalmente disposto rispetto alle marre, la caduta in diagonale dell'ancora impedendo che le marre di dispongano parallelamente al fondo, forzando una delle due a penetrare nel fondo sabbioso o ad abbrancare il fondo. Il ceppo presenta sempre ad una delle estremità un arrotondamento sferico di generose dimensioni (il bottone → appresso) che sotto il peso della parte estrema gravitazionalmente interessata all'operazione, aiuta l'ancora a piegarsi nella direzione favorevole alla presa.
Le ancore a ceppo hanno ottima presa su diversi fondali ma presentano lo svantaggio del notevole ingombro a bordo cui si ovvia munendo l'ancora di un ceppo scorrevole ripiegabile lungo il fuso quando l'ancora è issata in coperta o sulla murata: in questo caso il bottone assolve alla funzione di fermo per impedire lo scivolamento e la fuoriuscita del ceppo.
Un particolare tipo di ancore a ceppo è costituito dalla → Trotman che ha le marre non solidali con il fuso bensì incernierate su di esso: in questo modo, anche a fronte della particolare forma delle unghie, un fondo melmoso è agguantato prontamente, non altrettanto uno roccioso. Un altro tipo è la Nelson, ad una sola marra essendo l'altra ripiegata a ridosso del fuso: queste ancore erano usate per l'ancoraggio delle boe, volendo impedire che l'altra marra s'incattivisse nella catenaria.
b) *A marre articolate*. Sono ancore di norma senza ceppo come la Hall, ma alcune (→ immagine a pagina 150) presentano la caratteristica singolare del ceppo. Queste ancore hanno un peso



▲ Nomenclatura delle parti di un'ancora; in quest'immagine sul ceppo è assente il bottone: → immagine in questa pagina

notevolissimo rispetto all'ammiragliato, dalla quale divergono anche per la diversa configurazione delle marre non più a forma triangolare aperta ma a punte di lance talvolta ricurve verso il fuso. Le marre sono incernierate all'estremità del fuso e posseggono libertà di movimento anche per 45° potendo quindi entrambe essere agevolmente costrette a mordere il fondo garantendo una migliore tenuta rispetto all'ancora ammiragliato. Mutano anche i nomi di alcune parti dell'ancora: la cicala prende il nome di maniglione, il diamante di «maglio»; quest'ultimo presenta due ingrossamenti che prendono il nome di contromarre. Simile alla Hall sono la ⟶ Baldt, la Brake, la Danforth, la Fortress, la Britanny e la Martin che presenta come la Trotman un piccolo ceppo.

c) *A vomere*. Dette anche «ancore aratro», sono caratterizzate dalla presenza di una sola marra di notevole dimensione dall'esaltata forma triangolare e superfici parabolizzate: l'insieme ricorda appunto la conformazione dell'aratro. La maggior parte del peso di quest'ancora gravita su quest'unica marra che s'incunea agevolmente in un fondo sabbioso, ma che tende naturalmente a sfuggire (saltare) un ostacolo roccioso specie se isolato. Il tipo d'ancora può presentare l'attacco del vomere sul fuso snodato come nella CQR, ovvero solidale con il fuso come nella Bruce (→ appresso) e nella Delta.

d) *A cucchiaio*. Ancore di recente progettazione simili a quelle a vomere, derivano tutte dalla Bruce; le più note e diffuse sono la Rocna, la Spade e l'Ultra.

e) *A grappino*. Detta anche «ad ombrello», a raffio o a rampino, è un ancorotto di piccole dimensioni senza ceppo con quattro marre a 90°, spesso articolate per essere ripiegate lungo il fuso per lo stivaggio. È adatta ad imbarcazioni di dimensioni molto ridotte come i tender dove si trovano spesso usate.

L'elencazione dei vari tipi di ancore non è esaustiva, diverse altre tipologie esistendone che derivano tutte comunque da queste fondamentali geometrie; sul sito di Aldo Cherini ottimi disegni illustrano l'evoluzione dello strumento.

Parte essenziale del sistema di ancoraggio è costituito dalla → catena che costringe col proprio peso l'ancora a distendersi sul fondo assicurando allo stesso tempo un ormeggio non rigido, fungendo da ammortizzatore della spinta impressa alla nave dalle onde stendendosi e ritirandosi. Per il sistema di legatura delle maglie → immagine a pagina 13. In caso di mare formato non di rado, per un'ottimale presa sul fondo, si posiziona, a circa metà della lunghezza della catena, un'ancora più piccola per meglio ammortizzare la spinta di trazione ed obbligare l'ancora ad arare; l'operazione è detta → appennellare l'ancora. La lunghezza della catena è in funzione delle dimensioni della nave.

Alla cicala è spesso assicurata una cima munita di un galleggiante che non ha la sola funzione di segnalare la presenza dell'ancora e della catenaria ad altri natanti, ma anche di permettere di liberarla (spedarla) con il cavo assicurato al galleggiante in caso si sia incattivita su altre catenarie o ostacoli.

Nelle grandi imbarcazioni le ancore sono (almeno) in numero di due, sospese ai lati di dritta e sinistra («ancore di posta»), calate attraverso un'apposita apertura chiamata (l'«occhio di cubia») attraverso la quale la catena è filata (→ filare); imbarcazioni di

▲ Arcaiche ancore litiche: i fori in basso (immagine di destra) testimoniano l'inserimento di pioli lignei per un rudimentale aggrappamento sul fondo; da *fondali.it*

Brevi note sull'evoluzione dell'ancora

Evidenze archeologiche databili attorno all'VIII secolo a.C. sembrano far risalire a quel periodo la nascita di oggetti idonei a «tenere» un'imbarcazione: conseguentemente storici del mare e studiosi della navigazione antica individuano il periodo come quello che vide nascere le prime ancore. Non si dispone di testimonianze sufficienti a sostenere o negare che analogo sistema di ancoraggio (una pietra gettata in mare e collegata alla nave da una fune) fosse adottato per le navi micenee e per quelle che si recarono a Troia, ed in assenza di dati certi è possibile soltanto immaginare che a quell'epoca risalgano i primi tentativi di trattenere un battello a riva o in acque di poca profondità. Conformazione e peso dei manufatti, pietre rozzamente lavorate di ~ 50 kg utilizzate come corpo morto, sottendono il riferimento ad imbarcazioni di piccole dimensioni. Sulle pietre si praticava un foro per accogliere la cima, e la resistenza offerta dall'ancora-peso era data esclusivamente dallo specifico attrito gravitazionale, senza possibilità di unione stabile al fondale (immagini in questa pagina). Il peso di queste pietre esprime l'intuizione della correlazione fra peso dell'ancora e stazza dell'imbarcazione.

I dati raccolti vanno prudentemente analizzati. Oggetti di tale foggia non sempre esprimono univocamente un'ancora marina, perché pietre di similari dimensioni e peso sono ancora oggi usate da pescatori per l'ancoraggio di reti e talvolta di piccole imbarcazioni, ed anche perché un foro in una pietra marina può prodursi in modo del tutto naturale, per via di urti ed erosione. Analoga prudenza interpretativa va applicata nell'individuazione di ancore romane di notevoli dimensioni e foggia prossima all'attuale, in quanto le ancore non erano utilizzate esclusivamente a bordo di navi, ma anche per l'ancoraggio di reti per realizzare sbarramenti e ostruzioni nei porti o siti di rilevante importanza strategica.

Quello che rileva dal punto storico-evolutivo è il momento di transizione, quando per assicurare una migliore tenuta sul fondo s'iniziò a lavorare la pietra dalla parte opposta alla cima di ritenuta praticandovi dei fori e conficcando in questi robusti pioli lignei terminanti a punta di cono, in modo di ottenere una maggiore resistenza al moto ondoso. In questo modo però si riusciva soltanto ad ottenere che il fondale fosse *arato*, non anche che il «peso» facesse presa. L'innovazione segna il passaggio dalla resistenza per attrito di gravitazione ad aggrappamento sul fondo: l'avere inteso come supporti ortogonalmente disposti assicurassero una migliore tenuta, comportò il passo evolutivo.

Al posto dei pioli, facili a logorarsi e rompersi per la fatica sopportata nella trazione, furono introdotti prolungamenti metallici che a poco a poco assunsero la forma delle attuali marre; la pietra fu sostituita da un corpo più lungo di materiale ligneo resistente ed opportunamente irrobustito (il fuso); il foro cui era assicurata la cima da un anello incernierato sul fuso. Il successivo inserimento di una traversa perpendicolare alle marre (il ceppo) impedì che queste poggiassero inerti sul fondale, invitando una delle due a lavorare.

In epoca romana vi fu un'ulteriore evoluzione quando si passò all'ancora realizzata con parti strutturali composite (ferro e legno), la progenitrice dell'ancora detta poi ammiragliato (immagine a fronte), tuttora una delle più efficienti.

▼ Anemometro navale dei primi del Novecento; fonte non individuata

piccole dimensioni dispongono di ancore stivate a bordo e calate in acqua secondo necessità, ovvero di una piccola ancora fissata a prua. Oltre quelle in dotazione, a bordo devono essere presenti anche altre ancore dette «di speranza» o «di rispetto» (→ ancora sacra) per supplire all'eventuale perdita di un'ancora di servizio o alla sua impossibilità di recupero.

Quando la profondità dell'acqua è tale da non permettere un ancoraggio, è utilizzata un'ancora detta «galleggiante», una sorta di grosso imbuto di robusta tela trainato da poppa che rallenta la deriva della nave non garantendo però alcun ancoraggio stabile. Più proficuamente quest'ancora è gettata fuori bordo in caso di mare formato quando (barche a vela) la velatura è ridotta al minimo, spesso alla sola tormentina: → cappa. Il termine «ancora» è tuttavia improprio per il sistema, in quanto all'ancora galleggiante si ricorre esclusivamente per frenare l'andatura (la deriva). L'ancora, calata da prua, va filata secondo la lunghezza d'onda, ossia la distanza dell'ancora dall'imbarcazione non deve essere arbitraria ma tale che si conservi il sincronismo fra l'imbarcazione e l'ancora galleggiante, ossia i due corpi debbono essere in fase rispetto all'onda.

Per piccole imbarcazioni è spesso praticato l'«ancoraggio a terra»: ancora sulla terraferma con catena (imbarcazione con poppa a terra pronta a salpare), mentre un'altra ancora è in mare a prua; → anche lemmi seguenti. Nel corso del secondo conflitto mondiale, molti sommergibili erano dotati di ancore sui due lati con il fuso a sezione quadra imperniato per testa; la pratica abbandonata dai moderni sottomarini.

In cartografia il simbolo individua zone di libero ancoraggio. In araldica è lo stemma usato per glorificare un prestigioso passato marittimo, e come tale è presente al centro della corona che sovrasta lo stemma della bandiera nazionale della Marina Militare; il simbolo è pure adottato da famiglie che vantano nel loro passato significative vittorie marittime.

ancora ammarrata Ancora che presenta la catena avvolta intorno alle marre impedendole di fare presa sul fondo.

ancora di riflusso → lemma seguente.

ancora di marea In passato, ancora gettata in mare assieme ad altra detta «di riflusso», dalla parte opposta a questa, in modo da tenere stabile la nave con alta e bassa marea.

ancora di terra Ancora ammarrata a terra.

ancora galleggiante → ancora.

ancoraggio → ancora.
Specchio d'acqua dove è conveniente ancorarsi perché riparato dal vento ed il fondale è buono, segnalato in cartografia dal simbolo dell'ancora.

ancoraggio a barba di gatto Detto anche «afforco», è quello realizzato su due ancore per la maggiore resistenza opposta al vento e alle correnti.

ancoraggio alla ruota Ancoraggio effettuato con una sola ancora, così detto perché la nave gira attorno all'ancora secondo i venti e le correnti.

ancorarsi Attuare le operazioni per un perfetto ancoraggio.

ancora sacra → «ancora di rispetto» *sub* ancora.
Nome riservato nell'antichità greco-romana alla maggiore presente a bordo, così chiamata (in greco ἱερὰ ἄγκυρα) perché sulla speranza della sua efficienza e tenuta si fondava l'ultima speranza dei naviganti nel caso di mare particolarmente agitato. Generalmente era gettata da prua dove era appesa, talvolta anche di poppa come testimonia san Paolo negli *Atti degli apostoli* a proposito del viaggio per mare che doveva portarlo a Roma.

ancoressa Ancora tipo ammiragliato con una sola marra. Si usa in acque poco profonde dove una marra emergente costituirebbe pericolo alla navigazione

ancoretta Amo a più punte sulle quali si pone l'esca.

ancorotto Ancora ausiliaria un tempo usata sulle navi a vela per manovre di ormeggio o prendere il vento nella direzione voluta.

ancyromagnus Nave latina da trasporto militare.

andana Ormeggio di una nave effettuato di poppa in banchina, e di prua all'ancora, o a una catenaria galleggiante oppure ancora ad un gavitello.

andare Verbo usato in congiunzione con molte parole in riferimento a manovre da compiere o operazioni da effettuare: «andare di bolina», «andare al largo», «andare alla deriva»,...

andatura Modalità di navigazione di una barca a vela in relazione alla direzione del vento. L'andatura può essere di bolina quando la nave *stringe* il vento, di poppa (detta anche «portante») e al traverso.

andito Sorta di corridoio coperto posizionato a poppa dei vascelli: → ballatoio. Il nome indica anche oggi genericamente un qualsiasi passaggio ma anche un ripostiglio.

andrivello Cima passante per un bozzello assicurato ad un albero per sollevare un peso o issare un uomo per lavori. È utilizzato anche per il trasbordo di persone da una nave all'altra.

anelastico Aggettivo che esprime l'assenza di elasticità in un corpo, ossia la sua incapacità a riprendere la forma originaria una volta esauritasi la sollecitazione cui è sottoposto.

anello Oggetto metallico a forma circolare usato per unire due cavi, ovvero per dar volta ad un cavo quando l'anello è cucito sul gratile di una vela ovvero ad una banchina d'ormeggio: → lemma seguente.

anello d'ormeggio Anello presente su una banchina per assicurare le cime d'ormeggio delle imbarcazioni.

anemometro Strumento per la misura della velocità e della direzione del vento. Di origine antichissime fu sviluppato nel XVII e nel XVIII secolo.

anemoscopio Strumento che indica la direzione del vento. È composto da un asse ruotante attorno a un perno che presenta ad un'estremità una pala ed all'altra una freccia che indica la direzione da cui proviene il vento. L'anemoscopio può essere costituito anche da una banderuola, da una striscia di tela, da una manica a vento.

aneroide Tipo di barometro, meno preciso di quello al mercurio, costituito da un cilindro, in cui è praticato il vuoto, che presenta una base corrugata che tramite un sistema di leve ed ingranaggi trasmette il moto ad un indicatore su una scala graduata.

anfibio Mezzo di trasporto in dotazione a corpi militare idoneo alla navigazione terrestre e fluviale.
Si dice «anfibia» un'azione militare comprensiva di operazioni terrestri e marittime.

anfidromo Dal greco ἀμφίδρομος, letteralmente: che va in due direzioni, aggettivazione propria di navi con le estremità corrispondenti (prua e poppa simmetriche) che possono avanzare indifferentemente nei due sensi, essendo simili le strutture ed adeguatamente ripetuti i comandi di manovra. Più correttamente, le navi hanno prua e poppa che s'invertono all'atto d'iniziare un nuovo percorso: ne sono tipico esempio i traghetti.

anfidromico Sono detti «anfidromici» i punti nodali in cui la variazione di marea è nulla.

anfora Recipiente usato nell'antichità per il trasporto dei liquidi: vini ed oli. Le anfore greche e romane differivano per la loro capacità: 38 L quelle greche e 25 L quelle romane (circa).

angelo Nome dato alla palla di cannone divisa in due metà unite con una catena. Lanciata contro il naviglio nemico, era usata per troncarne l'alberatura. Il tiro effettuato con queste palle era detto ad → arcangelo.

angiporto Antico nome con cui si denominava una darsena, la parte più interna di un porto.

angolo Parte di piano compresa fra due semirette divergenti da un punto in comune detto centro, definito – seconda ampiezza –, *acuto* se <90°, *ottuso* se >90° e <180°, *convesso* quando non contiene il prolungamento ideale delle semirette per il vertice. Nel sistema sessagesimale. l'angolo giro (360°) si considera composto di 360 parti eguali ciascuna della misura di 1°. Sotto-unità di misura sono il *minuto* ed il *secondo*: ulteriori suddivisioni seguono secondo il sistema decimale precedute da una virgola.
Il radiante (simbolo: rad) è l'unità di misura degli angoli nel SI, ed è inteso come il rapporto tra l'arco di circonferenza e il raggio. Nell'artiglieria navale, come in quella terrestre, si usava il millesimo di radiante, calcolato supponendo una corda della lunghezza di un 1 m per una circonferenza di un 1 km di raggio; molti binocoli da marina recano ancora oggi una scala graduata in millesimi di radiante.
In navigazione il termine indica l'angolo di rotta contato in senso orario da 0° a 360° fra il Nord e la direzione della nave.

angolo di mura ⟶ mura, balumina, vela.

angolo di penna ⟶ vela, balumina.

angolo di scotta ⟶ vela, balumina.

▼ Anfidromo in servizio su laghi canadesi; da *wikipedia.en*

anguilla Elemento longitudinale in uno scafo di natura strutturale, a sostegno delle imbagliature. Le anguille sono rinforzi incastrati, e avvitati o incollati sotto i bagli, talvolta solidali con le paratie com'è comune uso negli scafi in metallo. Il termine antico era detto «bicceria» o «bocceria».
Come sinonimo di → biscia indica inoltre un nodo per allacciare una cimetta ad un'asta.

anidride carbonica Gas inerte, simbolo chimico CO_2. Stipato in forma compressa in bombole, è usato come estinguente di incendi per l'elevata capacità di soffocamento eliminando l'aria dalla zona del focolaio.

anidro Qualifica dei composti chimici privi d'acqua o che l'hanno perduta per un processo.

anilina Polvere usata come mordente per dare una particolare colorazione al legno.

anima Tutto ciò che costituisce la parte più interna di un oggetto formato attorno a un nucleo principale.
In un cavo il legnolo interno posto come riempimento per eventuali vuoti che si dovessero verificare in fase d'intreccio; è detto cavo guida quello attorno al quale si avvolgono altri cavi per dare alla cima robustezza e rigidità. I cavi senz'anima sono usati per assicurare il salvagente alla barca in quanto galleggiano.
Nel timone il fusto attorno a cui è costruita la pala.

anima del timone La parte prodiera del timone che accoglie l'agghiaccio.

anisotropo Contrario di → isotropo: materiale le cui proprietà fisiche sono diseguali in ogni direzione, com'è per il legno.

anno Intervallo di tempo impiegato dalla Terra per compiere un'intera rivoluzione attorno al Sole. Come base calendariale si usa riferirsi a due passaggi consecutivi della Terra per il punto vernale d'ariete (→ γ), tempo pari a 365,24 giorni siderali: il tempo siderale è il tempo impiegato dalla Terra per compiere un intero giro attorno alle stelle.

annodare Comporre un → nodo.

anodizzazione Trattamento chimico di ossidazione degli oggetti, generalmente alluminio o altre leghe leggere, per formare uno strato protettivo che ne allunghi la vita.

annotazioni Certificato relativo alle varie dotazioni di sicurezza presenti a bordo conformi alla legislazione vigente.

La propagazione di un'antenna

Gli studi svolti nel campo hanno dimostrato che il massimo potere di un'antenna (in ricezione o trasmissione) si ha quando la sua lunghezza è pari alla metà della lunghezza d'onda in esercizio, secondo la formula

$$\lambda = \frac{286}{F}$$

dove λ rappresenta la lunghezza d'onda ed F la frequenza di lavoro: caso del cosiddetto dipolo semplice.

A basse frequenze (onde medie, corte e lunghe) la costruzione di tali antenne sarebbe di difficile realizzazione, per cui si sono poste in essere soluzioni alternative come quella di realizzare parte dell'antenna con una bobina che permetta di accordarsi a frequenze più basse: l'operazione è nota in gergo come «caricare l'antenna». L'accorgimento comporta tuttavia perdita di potenza.

I parametri che caratterizzano un'antenna radio sono vari, qui si fa cenno ai principali: a) *impedenza*, ossia la resistenza elettrica che l'antenna presenta alle onde elettromagnetiche e che richiede pertanto che essa sia alimentata da una linea (cavo schermato) che abbia la medesima impedenza; b) *guadagno*, espresso in decibel ed inteso come rapporto fra potenza irradiata (o captata) dell'antenna reale e di una teorica omnidirezionale; conseguentemente il guadagno è in funzione della capacità direttiva di un'antenna, potendo esplicare in una data direzione la massima efficacia trasmittente o ricevente.

Sulle navi sono installati diversi e plurimi tipi di antenne a seconda se a vela, a motore, sottomarine. In un'imbarcazione a motore, soggetta a minore rollio di una a vela, l'installazione di un'antenna ad alto guadagno è la norma, mentre su un'imbarcazione a vela, a causa appunto del frequente rollio, è più conveniente un'antenna a basso guadagno con un cono d'irradiazione maggiore: con ovvio riferimento a potenze irradianti e riceventi in banda VHF. Unità sottomarine trasmettono (anche se sempre più di rado) segnali in bassissima frequenza, sulla banda delle onde lunghe, date le peculiarità di queste onde di propagarsi ovunque.

anodo Elemento positivo di una batteria elettrica, un componente elettronico, un processo di elettrolisi che consente il passaggio di elettroni: la corrente fluisce all'elettrodo negativo, il → catodo. Nei processi elettrolitici che si sviluppano spontaneamente nell'acqua di mare per il passaggio di tensioni attraverso il liquido di due metalli diversi immersi in una cella elettrolitica (l'acqua di mare), le tensioni viaggiando dall'anodo al catodo originano il fenomeno della corrosione galvanica di oggetti metallici che può anche portare alla loro completa inutilizzabilità; → anche zincatura.

Per la prevenzione del fenomeno e per la protezione di parti dello scafo soggette a corrosione per la presenza di metalli di natura diversa (elica, timone, ogiva) che si trovano immersi nell'elettrolita, nei pressi degli organi si posizionano gli «zinchi» detti anche «anodi sacrificali». Gli anodi presentano superfici di varia forma e sono composti di una lega fortemente anodica: attirando gli elettroni (corrodendosi) proteggono le parti metalliche sensibili con potenziale superiore (i catodi). Si applicano nella vicinanza dei detti organi. Le imbarcazioni che navigano in acque dolci usano anodi sacrificali al → magnesio.

Anodi sacrificali sono presenti anche nei motori immerso in un'apposita camera per assicurare un contatto elettrico con le parti metalliche del motore stesso. Hanno la forma di un tappo e vanno sostituiti ogni anno.

anomala, onda → onda anomala.

anquina Termine d'epoca romana che indicava il cavo che assicurava il pennone all'antenna.

ansa Curva formata da un fiume per erosione di una sponda; parte terminale di un → gancio.

anseatica, lega Dall'antico tedesco *Hanse* (unione); società di mercanti marittimi, sviluppatasi nel medioevo nella città del Nord della Germania e sopravvissuta sino a tempi relativamente recenti. La città principale era Lubecca, cui si aggiunsero nel tempo Amburgo, Riga, Tallin e Danzica a lungo capitale della lega. Pur mantenendo fedeltà all'imperatore, le città godevano di notevole autonomia, economicamente paragonabile a quella delle nostre Repubbliche marinare.

antagonista Detto della molla che con la caratteristica reazione elastica ne contrasta un'altra meccanica, come, ad esempio, un ammortizzatore d'ormeggio.

Antartico, mare Noto come «oceano Antartico» e «oceano Australe», per estensione di superficie è il più piccolo degli oceani; si estende a latitudini Sud maggiori di 60°.

Antartide La piattaforma più meridionale del pianeta che comprende le terre che circondano il polo Sud ed il relativo mare Antartico. La terra è quasi completamente ricoperta di ghiacci che presentano uno spessore medio di 600 m e che per estensione costituiscono il continente più grande dopo Asia, Africa ed America. La parte opposta, al Polo Nord, è l'Artide.

antemurale Nelle imbarcazioni a vela latina, un'asta rastremata posta trasversalmente all'albero ed inclinata verso la prua, usata per bordare la vela dalla caratteristica forma triangolare (base del triangolo volto alla coperta). Per il lato maggiore la vela è issata sull'antennale.

Dalle parole latine *ante* e *mura* (dinanzi alle mura), opera di difesa esterna di un porto, a riparo dell'imboccatura.

antenna L'etimologia della parola è incerta. Secondo alcuni deriva dal latino *ante amnem* (davanti al fiume), con riferimento probabile alla città sabina *Antemnae* (dinanzi al fiume); secondo altri deriva dal verbo *tendo* congiunto alla preposizione *ante* (davanti). Il termine ha a lungo indicato un albero posto di traverso rispetto a quello di maestra della nave, composto di un solo pezzo o più secondo dimensioni: ancora oggi si chiama antenna questo palo traverso: → immagine *sub* leudo.

▲ Anodo sacrificale al termine del ciclo di vita; da *nautica.it*

Per similitudine col vocabolo marinaresco è stato dato il nome di antenna alle strutture filiformi o metalliche, di qualsiasi geometria spaziale, idonee alla trasmissione e ricezione dei segnali radio: → antenna radio.

antennale Lato della vela fissato al relativo supporto: albero, strallo, pennone, detta propriamente «inferitura».

antenna radio Detto anche «aereo», *long wire* in inglese, struttura metallica filiforme o a complessa geometria spaziale e composizione meccanica, usata per l'irradiazione e la ricezione di onde elettromagnetiche inviate all'antenna tramite un cavo di opportuna impedenza coperto da una maglia che funge da schermatura e da linea di ritorno.
A seconda dell'apparato elettromagnetico in esercizio e del tipo di trasmissione o ricezione che si desidera effettuare, le antenne possono essere verticali, filiformi (ossia parallele al suolo con linea di discesa), ovvero a paraboloide, e altre svariate forme, più o meno direttivamente radianti, come le guide d'onda. Le tipologie sono anche – ovviamente – in funzione della frequenza in cui l'apparato radio opera: la descrizione non esaurisce la moltitudine delle tipologie esistenti, molte delle quali proprie di determinate lunghezze d'onda; → riquadro a fronte.

anticiclone Area delimitata in una proiezione di isobare che presentano un massimo al centro con caratteristiche di formazione opposte a quelle del ciclone, da cui il nome.
Caratteristica dell'alta pressione è conservare un cielo pulito permettendo un notevole irraggiamento diurno e notturno con temperature miti in inverno ed alte in estate. L'anticiclone nell'emisfero boreale muove lentamente da Ovest verso Est e da Nord-Ovest verso Sud-Est. Particolarmente noto è l'«anticiclone delle Azzorre» che ha il centro in prossimità di quelle isole dove può sostare giorni e settimane.

anticiclonico Aggettivazione di anticiclone; s'intende generalmente un temporale che si produce fra pressioni contigue.

anticorodal Lega leggera prodotta aggiungendo all'alluminio altri elementi come silicio, manganese e magnesio. D'ottima resistenza alla trazione ed agli agenti atmosferici, si trova spesso utilizzata negli agugliotti del timone.

antifouling Voce inglese per la vernice antivegetativa.

antimeridiano Semicircolo opposto al meridiano passante per il luogo dell'osservatore, il luogo dei punti del pianeta espressi da ± 180° di longitudine contando dal meridiano fondamentale (Greenwich), rispetto al quale l'antimeridiano rappresenta la linea di cambiamento della data: procedendo verso Est si anticipa, verso Ovest si posticipa. L'antimeridiano di Greenwich non giace sulla terraferma, ma è locato in mare.

antimonio Elemento chimico usato per realizzare leghe pesanti come le zavorre delle barche a vela e materiali a basso indice di frizionamento; talvolta è usato anche nella costruzione delle batterie elettriche.

antincendio → incendio.
Denominazione di sistemi d'ogni genere o apparati atti a prevenire o a soffocare un incendio; si distinguono in sistemi di protezione ed impianti antincendio.
I sistemi protettivi possono essere attivi e passivi: i primi sono quelli che permettono di domare e spegnere l'incendio, i secondi quelli che si riferiscono ad una qualsiasi misura di prevenzione (segnalazione fumi, aumento della temperatura, compartimentazioni,...) nonché vie di fuga.
Specie sulle grandi navi, gli impianti antincendio sono di notevole complessità strutturale e comprendono tanto le relative bocche antincendio, quanto una serie di estintori di varia tipologia strategicamente disposti a bordo della nave. Nelle imbarcazioni di lunghezza superiore ai 15 m è d'obbligo l'impianto idrico.

antiporto Sinonimo di → avamporto.

antinquinamento Aggettivazione di navi idonee al contenimento e rimozione di eventuali perdite di sostanze minerali inquinanti da parte di navi cisterna. Le navi sono alla dipendenze del Ministero dell'Ambiente e della Protezione civile.

antirollio Sistema a bordo della nave idonea ad ostacolare il rollio. Anticamente l'unico efficace sistema antirollio consisteva nella ripartizione del carico, disponendo le merci sul ponte più alto quando la loro capacità volumetrica era eguale alla metà della nave o a questa inferiore.
Nelle imbarcazioni a vela, il rollio è contrastato dalla pinna di deriva; sulle navi, dalle ⟶ pinne antirollio e, in minor parte, dalle appendici di carena.

antiruggine Nome comune di vernici o procedimenti elettrolitici applicati su metalli ferrosi per prevenirne la corrosione.

antiscalo La parte di uno scalo a scivolo immersa in acqua.

antisdrucciolo Polvere granulosa mischiata alla vernice che si stende in coperta per evitare che le scarpe scivolino su un ponte bagnato. Lo stesso nome hanno alcuni supporti adesivi che si pongono sulla coperta.

antisommergibile Nome di un'unità militare finalizzata alla caccia dei sommergibili; specifica di una mina collocata a una certa quota dal fondo per impedire l'ingresso ai sommergibili.

antivegetativa Nome comune di una vernice solubile in acqua, spalmata sull'opera viva dello scafo a più mani, a protezione della carena dalla formazione di alghe e di specie animali che possono compromettere le prestazioni dello scafo per deformazione superficiale dell'opera viva modificando sensibilmente ed in maniera anomala il coefficiente di attrito.
La vernice opera rilasciando principi attivi che ostacolano la formazione di questi organismi.

Apeliote Nome dato dai Greci al vento proveniente da EST simboleggiato dalla divinità omonima.

aperto Aggettivo proprio di un luogo marino, anche un porto, che non offra buon riparo dal mare o dai venti.
È detto «allineamento aperto» quello effettuato rilevando un punto costiero, od un qualsiasi altro riferimento offerto, non effettuato secondo l'esatto asse longitudinale della nave.

apertura ⟶ accollare, acquarteriare, ala.
Riferito ad un obiettivo (rifrattore o riflettore) il diametro dell'obiettivo stesso ovvero della radiazione idonea a raggiungerlo se l'obiettivo è diaframmato. In ottica si considera l'apertura relativa espressa dal rapporto → focale .

APG Acronimo di *A*[*pparecchio di*] *P*[*unteria*] *G*[*enerale*], apparecchiatura che nelle navi da guerra coordinava il tiro delle artiglierie: → centrali di tiro.

a picco Sinonimo di verticale, indifferentemente riferito a qualsiasi oggetto di bordo così disposto rispetto ad un altro.

aplustre Ornamenti delle navi romane di grande estensione.

apnea Dal greco ἄπνοια (assenza di respirazione): interruzione di attività respiratoria con conseguente mancanza di ricambio d'aria nei polmoni, condizione - stato presente già dopo 15 secondi che i polmoni non vengono ventilati; l'apnea volontaria

Immersioni in apnea

La corsa alle profondità iniziò nel XX secolo. Il primo caso documentato è quello del pescatore greco Gheorghios Hagistatis che nel 1913 con una serie di immersioni fra i 50 m e i 70 m riuscì a far recuperare alla nave Regina Margherita della Marina Militare Italiana l'ancora perduta. L'immersione avvenne secondo la tecnica detta a scandalopetra. In seguito vi fu uno stallo sino alla seconda metà del secolo quando si assisté ad una vera e propria corsa alla profondità che vide alternarsi sulla platea personaggi come Enzo Majorca, Jacques Mayol, Umberto Pellizzari, e diversi altri.

Il problema delle discese a notevoli profondità in apnea deriva anche dal fatto che se la respirazione s'interrompe forzosamente, si ha un aumento di anidride carbonica nei polmoni e nel sangue e quando la concentrazione di CO_2 supera una determinata soglia (inferiore al 10%), s'innescano meccanismi fisiologici e patologici che possono portare al malfunzionamento prima e alla paralisi poi degli apparati muscolari: la detta soglia del 10% configura già lo stato di morte. Durante l'apnea viene interrotta la respirazione, ma non lo scambio gassoso; si ha quindi una progressiva riduzione della concentrazione di ossigeno nell'aria contenuta negli alveoli e di conseguenza nel sangue. Se la concentrazione cala sotto un certo livello (pari al 10% dell'aria alveolare), non è più sufficiente per garantire il funzionamento del metabolismo; l'ipossia determina perdita di conoscenza (sincope) e, in mancanza di intervento immediato, danni cerebrali gravi e morte. Un tempo prima di immergersi si faceva ampio ricorso a lunghi periodi di → iperventilazione che, in sostanza, creava solo l'illusione cerebrale di poter resistere per più tempo alla mancanza d'ossigeno: → lemma relativo.

La sicurezza delle immersioni in apnea è data non solo da una buona preparazione fisica, ma anche alla prudenza della discesa che non deve mai essere effettuata in solitario, e che deve essere condotta, se a profondità notevoli, con un cavo guida per la discesa che sia d'aiuto per una rapida risalita, magari velocemente aiutata da palloni istantaneamente gonfiabili.

praticata durante un'immersione, senza supporto di strumenti respiratori ausiliari, si differenzia da tipi clinici di apnea che possono essere collegati all'età, alla costituzione fisica,... Il processo può avvenire per cause volontarie, patologiche o accidentali.

In ambiente marino l'apnea si verifica nel corso delle immersioni di profondità (più o meno relative) che a partire dalla seconda metà del secolo scorso sono divenute vere e proprie gare con primati di profondità. Durante un'immersione, considerando lo sforzo fisico che il corpo deve sostenere per immergersi quando non sia in caduta libera sfruttando la gravità di un peso di considerevole massa collegato al corpo, la resistenza alla mancanza d'aria difficilmente supera i due minuti primi: → riquadro.

apogeo Nell'orbita ellittica di un corpo celeste o di un satellite artificiale, il punto di massima distanza dalla Terra.

aposticcio → posticcio.

apostolo Nelle barche in legno l'estremità delle travi che si inseriscono nella ruota di prua. Il nome origina dalla circostanza che spesso le travi erano disposte in numero di sei per parte.

appalellare Disporre una giuntura di due componenti in legno per il successivo incollaggio detto a → palella.

apparato motore Sistema composto di una o più macchine idonee a fornire propulsione alla nave ed energia elettrica per le esigenze di bordo.

L'apparato motore destinato alla propulsione è allocato in apposito locale (sala macchine) assieme agli apparati energetici che nelle grandi navi si trovano distribuiti anche in altri locali per assicurare il funzionamento in caso di allagamento di alcuni locali; → motore e lemmi successivi.

apparecchiare Sinonimo di «allestire»: → allestimento, talvolta, ma impropriamente, di armare.

apparecchio In senso generico, qualsiasi apparato di bordo idoneo alla navigazione secondo la specifica progettazione e destinazione d'uso; per altro significato, → caliorna.

apparente, velocità La velocità del vento, rilevata a bordo di una nave, composta dalla velocità reale del vento e quella dell'avanzamento della carena. Le forze generate dal vento sulla vela variano col quadrato della velocità apparente: un raddoppio d'intensità del vento produce una spinta aerodinamica quattro volte maggiore. La velocità del vento apparente non è funzione solo del tipo di andatura (bolina o in fil di ruota), ma anche del grado di rollio o beccheggio dell'imbarcazione. → orizzonte.

appartamento In una carta nautica a proiezione Mercatore, la distanza fra due punti assunta costante. In realtà la distanza diminuisce progressivamente all'aumentare della latitudine (Nord o Sud) fino ad ad annullarsi ai poli.

appendice di carena Qualsiasi superficie che sporga dalla carena o che presenti una sua ideale continuazione come una pinna di deriva o un timone.

appendici Tutto ciò che in una nave sporge fuori da una superficie principale per una qualsiasi necessità.

appennata Aggettivo ricondotto alle vele auriche con inferitura prossima alla verticale.

appennellare Riferito all'ancora, il legamento al diamante di un'ancora più piccola per costringere la maggiore a tenere il fondo senza arare: appennellamento sopravento; all'operazione si ricorre quando si prevede una sosta breve. In altri casi si procede ammanigliando l'ancora più piccola tramite un grillo ad un anello della catena, a conveniente distanza di questa, da valutare secondo le condizioni del mare, della sezione della catena, del peso dell'ancora,...

appoggiare La fase finale dell'alaggio, quando si pone la nave sull'invaso.

appoggio Vincolo provvisorio fra due elementi che possono anche essere destinati ad una salda unione; il termine ha anche il significato di sostentamento: appoggio di nave su invaso. L'appoggio può essere fisso se consente soltanto la rotazione del vincolo com'è in una cerniera, scorrevole se è ammesso il movimento fra i corpi vincolati.

Manovra di nave che ne raggiunge un'altra sulla stessa rotta: navigare all'appoggio.

Nave di medie o grandi dimensioni che lavora in appoggio ad altre, ovvero imbarcazione di medie dimensioni usata per la pesca con lo scafandro.

appontaggio Manovra eseguita da elicotteri ed aerei sul ponte di coperta di una nave portaelicotteri o portaerei.

appoppamento Maggiore immersione della poppa rispetto alla prua: → appoppare.

appoppare Immersione della parte poppiera della nave per stivaggio non corretto del carico o una manovra errata.

approdare Fase terminale dell'operazione di atterraggio consistente nel realizzare l'ormeggio della nave per sbarcare o imbarcare cose e persone.

approdo L'atto dell'→ approdare; piccolo porto per imbarcazioni turistiche o di dimensioni medio-piccole attrezzato per i servizi essenziali noto anche come «marina».

approntare Compiere le operazioni che dispongono una nave alla navigazione od ad una determinata operazione.

approvvigionamento L'insieme delle operazioni che riforniscono la nave dei mezzi necessari per la navigazione programmata: viveri, acqua, carburante, materiale di ricambio e riserva, mezzi di salvataggio,...

appruare Far immergere la prua in acqua per un cattivo stivaggio del carico o per una manovra errata.

appulso Nel senso di «dare appulso», compiere il rilevamento di un punto cospicuo sulla costa.

aprire Voce con diversi significati a seconda del sostantivo congiunto: «aprire al vento», è sinonimo di puggiare; «aprire il rilevamento», aumentare il rilevamento di un punto cospicuo.

apsidi Denominazione dei due punti caratteristici di massima vicinanza e distanza, toccati dalla Terra o da un pianeta nel moto intorno al Sole, più noti come perielio e afelio.

Aquilo Nella marineria romana indicava – a somiglianza dell'aquila – un vento impetuoso e improvviso.

Aquilone Vento di Nord-Est, asciutto e freddo più conosciuto nella convenzionale denominazione di Bora.

aquilone → sentinella sottomarina.

AR Simbolo per indicare l'ascensione retta di un corpo celeste: → α; in inglese è indicata a lettere invertire RA.
In inglese acronimo di *A*[*spect*] *R*[*atio*], coefficiente di forma che dà la relazione tra lunghezza e larghezza di un oggetto. Definito anche «coefficiente di allungamento», è usato per esprimere le proporzioni e l'idrodinamicità dei timoni (un timone con elevato tasso di AR ha forma stretta ed allungata), e l'efficienza aerodinamica di una vela, ossia il rapporto fra la lunghezza e la larghezza massime di una superficie colpita dal vento.

arabico, golfo → golfo persico.

aramidiche Fibre artificiali appartenenti alla famiglia del nylon utilizzate come tessuti per la fabbricazione di scafi. Il noto kevlar è una fibra aramidica.

arare Quando in presenza di forte vento o mare l'ancora non tiene il fondo e lavora come un aratro.

arbanella Voce ligure per indicare un vaso in coccio o in vetro per conservare le acciughe in salamoia.

arbitri Nel corso di una regata i giudici che sovrintendono al rispetto delle regole: ⟶ penalità, umpires.

arcaccia Ossatura di poppa delle grandi navi a vela del secolo XVII e XVIII a forma piatta o curva; l'unione di tutti i pezzi che costituiscono e sorreggono la poppa.

arcangelo Tiro in uso ai tempi delle cannoniere e dei vascelli da guerra a vela. Era effettuato con due palle sferiche (od una divisa in due: → angelo) unite da una catena per recare la massima offesa in particolar modo all'alberatura diminuendo la capacità manovriera nemica.

arcanna Terra rossa di cui anticamente si servivano i maestri d'ascia per segnare le tavole nei punti da segare.

Il «cosiddetto» *principio di Archimede*

Nota anche come «spinta idrostatica», la legge fisica relativa all'interazione fra un solido ed un fluido dedotta da Archimede nel primo libro del trattato *Sui corpi galleggianti*, proposizioni da 3 a 7, e generalmente così espressa:

> *un corpo immerso in un fluido riceve una spinta idrostatica dal basso verso l'alto pari al peso occupato dal corpo nel fluido spostato.*

Nell'enunciazione si omette quasi sempre la dovuta precisazione che, affinché si abbia una *spinta efficace*, idonea cioè al sostentamento di un corpo, questo deve deve possedere densità minore (minore peso specifico) del fluido in cui è immerso, altrimenti il corpo diminuirà sì il suo peso, ma precipiterà sul fondo.
Il «principio» è in realtà una definizione *ex-post* degli enunziati e delle dimostrazioni fornite per le proposizioni citate; in effetti Archimede non enunzia principî, ma le dette proposizioni si basano su un fondamentale postulato d'apertura che implica le successive formulazioni dimostrabili solo grazie ad esso (e alle prime due proposizioni). Nell'opera in questione, proposizioni prima e seconda, si trova fra l'altro fornita la prima scientifica dimostrazione della forma sferica della Terra.
Sinteticamente, in termini di geometria navale, gli enunziati archimedei, assumendo che un corpo immerso in un fluido riceve una spinta dal basso verso l'alto pari al peso della quantità di fluido spostato per la parte immersa dello scafo (opera viva), ossia al dislocamento, comportano che una nave galleggia se pesa meno dell'acqua che sposta. Il punto d'applicazione della spinta ha il nome di «centro di spinta» o «centro di carena».
In un corpo parzialmente immerso com'è una nave, agiscono due forze: quella del peso del corpo (il dislocamento) e una forza idrostatica. La prima è la risultante di tutti pesi interni, è diretta verso il basso ed applicata in un centro di gravità G; la seconda, che attraversa per il centro di carena, è diretta verso l'alto, tale spinta, nota come *principio di Archimede*, è espressa da

$$S = V_1\,\omega$$

dove S è il valore della spinta esercitata, V_1 il volume del liquido spostato, ω il peso specifico del liquido, calcolato in 1,026 t/m^3 per l'acqua di mare a media salinità e temperatura a 15 °C; un galleggiante è quindi in condizione di equilibrio se tanto il suo peso quanto la spinta ricevuta abbiano stesso valore, senso opposto, giacciano sulla stessa retta d'azione.
Il galleggiante deve inoltre – naturalmente – possedere requisiti di stabilità, essere idoneo cioè a riassumere il normale assetto se intervengano forze estranee idonee a modificarne il naturale equilibrio di galleggiamento proprio di uno stato di quiete: ⟶ braccio di stabilità, metacentro. Le situazioni furono esaminate da Archimede nel II libro del suo trattato occupandosi del comportamento in un fluido di un conoide rettangolo (paraboloide di rivoluzione), il più prossimo per struttura alla carena di una nave.

arcarsi Riferito alla nave che per erronea disposizione del carico o colpo di mare nella parte centrale della chiglia assume una curva ad arco che ne danneggia le qualità nautiche. Il fenomeno può presentarsi anche per deterioramento strutturale del materiale di costruzione. Un tempo si tentava di rimediarvi tirando dei grossi cavi da prua a poppa.

archetto Asta ricurva in metallo posta all'estrema poppa delle imbarcazioni a vela da diporto che assolve alla funzione di ⟶ trasto della randa; arco di scotta.

Archimede, principio Principio fisico dedotto da Archimede nel primo libro del trattato *Sui corpi galleggianti*: → riquadro.

architettura navale Disciplina scientifica sorta nella seconda metà del XIX secolo come scienza autonoma che si oc-

▼ Lampada di Argand; da *ordouan.culture.fr*

cupa della progettazione delle navi sovrintendendo alla loro costruzione. È parte del corso d'ingegneria navale.

arcipelago Mare con molte isole di varia estensione abbastanza vicine l'una all'altra. Il mare Egeo era detto, per questa sua caratteristica, anche arcipelago.

arco Come «circo massimo», in navigazione è la curva di minor percorso fra due punti.

arcobalestra → balestriglia.

arco di scotta Elemento presente sulla prua di alcune imbarcazioni a vela. L'arco funge da guida di un anello per la scotta di un fiocco autovirante.

ardente Caratteristica di un'imbarcazione a vela che per velatura o caratteristiche dello scafo tende a mettere sempre la prua al vento; un tale scafo è propriamente detto orziero.
In passato il nome individuava una meteora che moriva in mare.

ardita Aggettivo riservato ad una manovra spericolata effettuata valutando i pericoli cui si potrebbe incorrere.

arenarsi Incagliamento della nave su un fondo melmoso o sabbioso. Una nave arenata è una nave che poggia in uno più punti della sua carena sul fondo delle acque: ⟶ incagliarsi e incaglio in appendice.

arenile Deposito di sabbia e arena finissima contiguo al mare.

Argand, lampada Lampada ad olio ideata nel 1783 dallo svizzero Aimé Argand presto adottata in molti fari per l'efficienza luminosa.
La lampada, → immagine in questa pagina, si componeva di duce cilindri metallici concentrici: quello più esterno accoglieva una lunga ampolla di vetro aperta alle due estremità per favorire il passaggio dell'aria, quello interno lo stoppino. L'olio era contenuto in un serbatoio a lato posto più in alto rispetto alla sorgente luminosa, e raggiungeva quindi per gravità la camera di combustione.
L'idea innovativa di Argand consisté nel sostituire il tradizionale stoppino filare con uno a forma cilindrica posto all'interno del più piccolo contenitore metallico ottenendo in questo modo una luminosità pari 7 - 8 candele.
Il successo della lampada fu notevole anche in campo industriale e la sua riuscita ne fece un oggetto molto diffuso anche nelle abitazioni.

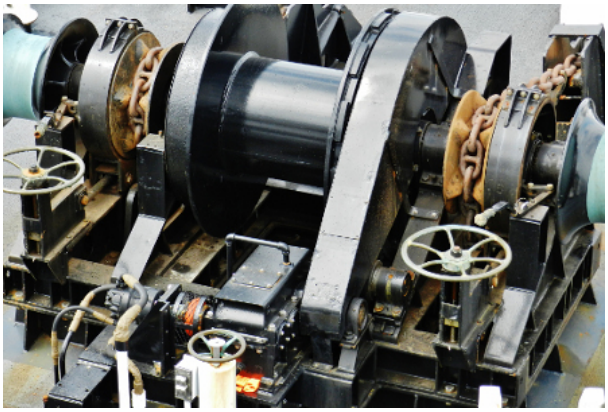
argano Macchina azionata da forza manuale, elettrica o idraulica attraverso la quale con ingranaggi di riduzione è possibile avvolgere su un grosso tamburo cavi di notevole sezione d'acciaio o materiale sintetico. Gli argani sono usati a terra per il carico delle navi e a bordo di queste per lo scarico e lavori pesanti.
Su una nave l'argano è collocato a prua e a poppa in zone libere, disposto sia orizzontalmente che verticalmente, ovvero a ridosso degli alberi da carico. Sono disposti orizzontalmente gli argani per salpare a riva l'ancora: in questo caso il tamburo (→ immagine) reca scolpite le maglie della catena, sicché funziona di fatto come una ruota conduttrice dentata che agguanta la catena: → ingranaggio, e la ruota prende il nome di «corona a impronte». L'avanzamento della catena è favorito da un dispositivo che alza costantemente le maglie man mano che queste procedono. Se posizionati verticalmente, gli argani prendono il nome di → cabestani, e possono servire tanto per salpare l'ancora, quanto per avvolgere cavi di notevole sezione e alzare carichi. Sulle barche di medie e piccole dimensioni gli argani verticali hanno il nome di «barbotin». Appartengono alla famiglia degli argani anche i winch azionati da una manovella presenti nelle barche a vela.

argine Terrapieno o manufatto in pietra lungo il corso di un fiume per contenere piene evitando che esondi. Gli argini possono essere la continuazione diretta di una sponda (*argini in froldo* o «in botta»), costruiti a notevole distanza dal fiume per le maggiori piene (*argini maestri*), di protezione contro la corrosione delle sponde (*argini trasversali o repellenti*).

aria Aeriforme gassoso composto principalmente da azoto ed ossigeno, con densità variabile per temperatura e pressione.

ARIE Acronimo di *A*[] [*per il*] *R*[*ecupero*] [*delle*] *I*[*mbarcazioni*] [*d'*]*E*[*poca*], organismo italiano senza fini di lucro che si occupa della salvaguardia e restauro delle imbarcazioni (specie a vela) di valore storico.

arieggiare Apertura dei boccaporti e di qualsiasi altra apertura della nave per operare il ricambio d'aria.



▲ Argano per salpare le ancore su una nave di medie dimensioni. Si distinguono la corona a impronte, i volantini dei freni, i verricelli ausiliari laterali; da *teacheratsea.wordpress.com*

Ariete → eclittica.
Nome di costellazione. Il primo punto d'Ariete, detto anche «punto vernale» o «punto γ» (→ anche anno) è uno dei due punti equinoziali (21 marzo e 23 settembre) corrispondenti all'intersezione dell'eclittica con l'Equatore celeste. Tale punto si continua a chiamare «punto d'Ariete» anche se attualmente si trova nella costellazione dei Pesci.

ariete corazzato Sorta di corazzata chiamata anche «piroariete» per la propulsione a vapore così chiamato per lo sperone in ferro. L'armamento consisteva in due cannoni da 250 mm posti in torre sistemate a prua e a poppa; → anche rostro.

a riva Mandare *a riva*, issare (in genere mandare in alto) una vela, una bandiera, un vessillo marino.

armamento Voce opposta di disarmo dalle molteplici valenze; individua un tipo di nave, ovvero specifica la predisposizione dell'insieme delle attrezzature occorrenti per la navigazione per unità civili o militari, → armare.
navi a vela: a) brigantino, veliero a due alberi a vele quadre e bompresso; b) goletta, due alberi a vele auriche; c) brigoletta a due alberi: quello di maestra a vele quadre, quello di mezzana a vele auriche; d) brigantino a palo, a tre alberi: trinchetto e maestra a vele quadre, mezzane a randa aurica; e) la velatura, compresa la riserva, di cui la nave dispone.
navi mercantili: In una nave da trasporto passeggeri o da diporto, le dotazioni obbligatorie per la navigazione programmata.
naviglio da diporto: genericamente l'attrezzatura di bordo.
navi militari (armamento navale): Ogni possibile mezzo idoneo a recar danno ad altro naviglio di cui è munita una nave da guerra: cannoni, siluri, missili,... a) in un'unità la massima capacità offensiva in relazione alle dotazioni belliche. → modulo di armamento.

armare la nave Provvedere la nave di personale e materiale per la navigazione. È l'opposto di disarmare.

armare i remi Posizionare le maniglie dei remi sugli scalmi per iniziare la → voga.

armato Aggettivazione propria di materiali che presentano una tenace resistenza alla rottura, come, ad esempio, un cavo armato, il cemento armato (ferrocemento),...

armatore Persona fisica, giuridica, associazione che dispone dell'esercizio di una nave anche senza esserne il proprietario, ossia la persona o la società in capo alla quale si riconduce la gestione della nave. Per essere giuridicamente riconosciuto in tale sua qualifica, l'armatore deve compiere formale dichiarazione presso l'autorità marittima dove è iscritta la nave.

armato-a Aggettivazione propria della nave pronta a intraprendere la navigazione: → armare la nave. Riferito ad un'unità militare specifica che la nave è pronta per un'azione.

armatura Parte di struttura destinata a rafforzarne un'altra: un telaio di rinforzo ad un baglio, l'irrobustimento di una paratia.

armo Sinonimo e forma contratta di armamento. Riferito alle imbarcazioni a vela il tipo di alberatura e velatura di cui sono dotate: ad uno o due o tre alberi, a vela quadra, aurico,... → vela e lemmi successivi; riferito ad un'imbarcazione a remi, l'equipaggio detto anche «armo di lancia».

armo frazionato Si ha armo frazionato in una barca a vela quando lo strallo di prua non giunge in testa d'albero ma è assicurato ad una certa distanza da questa (una frazione dell'albero) che può essere 3/4, 4/5, 7/8, 9/10; l'uso dell'armo a 3/4, molto diffuso in passato, è ora sostituito da quelli a 7/8 o 9/10. È adottato per dare la possibilità all'equipaggio di regolare la vela nella sua parte più alta agendo sulla sommità dell'albero flettendolo tendendo il paterazzo. è adottato quasi esclusivamente su imbarcazioni da regata. Presenta lo svantaggio di richiedere l'uso delle volanti, cui talvolta si ovvia munendo l'albero di crocette acquartierate.

▼ Gru Armstrong all'Arsenale di Venezia; da *soprintendenza.venezia.beniculturali.it*

armo latino Alberatura che supporta una vela triangolare: → vela latina.
L'armamento, il primo a diffondersi nel Mediterraneo, è caratterizzato da un'antenna supportata dall'albero maestro che sostiene il lato maggiore della vela triangolare.

Armstrong, gru Meccanismo di sollevamento per notevoli pesi (anche oltre le 100 t) ideato a costruito dalla ditta Armstrong - Mitchell di New Castle. Le ultime costruzioni avevano un sistema di sollevamento idraulico.

a rovescio Operazione contraria a quella compiuta di norma con le impiombature comuni, quando i legnoli vengono passati in senso contrario.

arpagone Arma da combattimento navale introdotta nel corso della battaglia di → Azio; la nave nemica era agganciata con un ponte munito di un dente che si conficcava stabilmente sulla coperta di questa: → harpax.

arpax → harpax

arpione Strumento molto utilizzato nel corso del XVIII e del XIX secolo per la caccia alle balene, costituito da un'asta lunga, cui è assicurata una cima, che presenta all'estremità una punta acuminata a freccia allargata; lunga asta terminante con uncino usata per allontanare la barca dalla riva, sospingerla in bassi fondali, avvicinarsi rapidamente a riva.

arpino Uncino o gancio con cui viene sommariamente assicurato a terra un piccolo battello.

arpionismo Meccanismo che consente movimenti solo in un senso impedendoli nell'altro. Trova applicazione negli argani semplici come le → castagne.

▼ Arrestatoio per catena a bordo della nave *Maestrale*; da *naviecapitani.it*

arrancare Vogare esprimendo la massima forza, voga detta «arrancata»: → galea. L'operazione si compie facendo alzare i rematori che affondano le pale nell'acqua e ricadono sul banco tirando a sé il remo esprimendo la massima forza: per la fatica richiesta ai rematori, l'«arrancata» è di breve durata.

arrancata → lemma precedente.

arredi di bordo Accessori della nave, stabilmente connessi ad essa, per il miglior comfort a passeggeri ed equipaggio.

arrembaggio Azione successiva all'abbordaggio: l'assalto di un equipaggio ad una nave nemica.

arrestatoio Blocco meccanico della catenaria dell'ancora che ne arresta immediatamente la corsa. Posto fra la cubia e l'argano, può essere del tipo ad incastro, nel senso che agguanta una maglia della catena, oppure frenante, stringendo in una morsa la catena ed impedendone l'avanzamento; → immagine in questa pagina.

arresto, nodo Un qualsiasi nodo che arresti lo scorrimento di una cima.

arria Termine proprio della marina mercantile: indica le operazioni di ammaino e filatura: → ammainare, filare.

arricavo Punto di appiglio di un cavo assicurato in modo stabile come in un → bozzello.

▲ Ingresso all'Arsenale di Venezia in un quadro del Canaletto, 1732. La struttura è identica al presente; da *wikipedia*

▼ Arridatoio a corpo chiuso e forcelle non snodabili con dadi di ritenuta; da *mureadritta.it*

arridare Dare tensione alle ⟶ manovre fisse (manovre dormienti): stralli, sartie,...

arridatoio Tenditore meccanico per tesare cavi d'acciaio; l'operazione relativa è detta arridare. Di tipo meccanico o idraulico nelle navi a vela è posto in opera per tendere gli stralli e le sartie per un corretto posizionamento degli alberi. L'arridatoio è spesso confuso con il tornichetto che non possiede tuttavia la medesima capacità tensionabile essendo composto di due corpi ad anello incernierati l'uno sull'altro.
L'arridatoio meccanico si compone di un corpo centrale detto «barilotto» alle cui estremità sono presenti filettature a senso inverso: ruotando il corpo centrale si possano richiamare entrambe le aste. Il barilotto è bloccato da due dadi presenti sulle filettatura che ne impediscono la rotazione. Alle estremità un gancio o un golfare lo assicurano al cavo e alla coperta.
Su imbarcazioni di notevoli dimensioni la tensionatura dello strallo di poppa avviene attraverso arridatoio munito di volantino per continui aggiustamenti della posizione dell'albero durante la navigazione secondo le necessità. L'arridatoio idraulico è usato prevalentemente per la regolazione dello strallo di poppa e la messa in tensione del cavo è ottenuta agendo su una leva che aziona una pompa.
Anticamente la stessa funzione veniva assolta da robuste cime fatte avvitare su di loro con un apposito utensile in modo di metterle in tensione e lo strumento era detto «varrocchio» o «verrocchio».

arriva Sinonimo di a riva.

arronzata Rimprovero rivolto dal superiore all'inferiore per una mancanza o un compito male eseguito.

arruolamento Atto volontario con cui s'entra a far parte di un equipaggio. In passato, specie nella marineria inglese sino a tutto il XIX secolo, l'arruolamento era spesso coatto.

arsenale Dall'arabo daras-sina'ah (casa d'industria), s'intende una fabbrica militare; la diffusione del termine è dovuta alla fama acquisita dall'arsenale di Venezia che lavorava con tecniche all'epoca d'avanguardia: nel mese di Maggio dell'anno 1571, in prossimità dell'armamento della flotta cristiana che sconfisse i Turchi nella battaglia di Lepanto l'arsenale produsse quasi una galea al giorno.
La marina Militare Italiana dispone di tre arsenali: a La Spezia, Taranto, Augusta. Dello storico arsenale di Venezia la Marina Militare gestisce il Museo storico navale e l'Istituto di studi marittimi; la restante parte è gestita dall'autorità locale.

▼ Ascia da carpentiere navale; da *wikipedia*

Si indica come «modello d'arsenale» il modello in scala di una costruzione prima della sua realizzazione effettiva; ha anche nome di «modello d'ammiragliato» per il fatto che veniva sottoposto all'ammiraglio per l'approvazione; → lemma successivo.

arsenalotti Nome dato alle maestranze dell'arsenale di Venezia che avevano il privilegio nella festa dell'Assunzione per stare ai remi del bucintoro.

artemo Vela di gabbia usata a bordo delle navi romane per mantenere la rotta.

arte navale Insieme delle discipline che studiano la costruzione navale, l'attrezzatura di bordo,...

Artico, mare Mare situato in prossimità del polo Nord, considerato spesso non come mare bensì come parte dell'Oceano Atlantico, nonostante l'organizzazione mondiale lo qualifichi «Oceano Artico». All'interno è perennemente congelato.

Artide Dal greco ἀρτικός (prossimo all'Orsa), la parte più settentrionale della Terra intorno il polo Nord, opposta all'Antartide. L'Artico non è un continente essendo la maggior parte della regione identificabile con il mar glaciale Artico e con la banchisa che, ad eccezione di poche zone, non poggia su terraferma. La regione si estende dalla latitudine di 66°, e comprende, l'oceano Artico, le terre estreme di Russia, Groenlandia, Islanda, Norvegia e Alaska (Stati Uniti), nonché vari gruppi di isole.

artiglieria Complesso delle bocche da fuoco da piccolo e grande calibro a bordo di un'unità navale militare.

artimone Nome di una vela usata nell'antichità di cui non si conosce la geometria né l'esatta posizione a bordo. probabilmente il termine designava una vela di gabbia o forse l'albero e la vela di mezzana.

Arturo Stella α Bootis, la stella più splendente (magnitudine apparente -0,04) dell'emisfero boreale, spesso usata per la sua luminosità per il punto nave con il sestante.

ascensione retta Una delle due coordinate (simbolo α) per identificare la posizione di un corpo celeste nel sistema equatoriale. L'altra coordinata è espressa dalla declinazione (δ).
Con origine nel punto → γ, l'ascensione retta è l'arco di Equatore celeste ricompreso fra il meridiano fondamentale e quello che attraversa l'oggetto osservato, misurata lungo il parallelo che transita dell'oggetto stesso. Il punto γ (punto vernale) è assunto come punto di partenza (0 h), e la misura si effettua in ore, minuti e secondi di rotazione terrestre: 24 h di ascensione retta costituiscono una rotazione completa: 1° = 15 min.

ascia, mastro d' Nome dato ai maestri artigiani navali costruttori di barche in legno. Il nome deriva dallo strumento prevalentemente usato, un'ascia da carpentiere navale diversa dalla scure e dall'accetta che presentano la lama tagliente parallela al manico, mentre questa ha il taglio perpendicolare al manico.
Sino a ottant'anni fa circa, ogni nave in legno era modellata, specialmente nelle parti dell'ossatura, unicamente con questo strumento che permetteva di ottenere le forme volute. Altri strumenti tradizionali come il trapano, la pialla, la sega, erano ovviamente usati, ma per opere strutturali come la forma della chiglia, delle ordinate, del dritto di prua e del dritto di poppa, nonché per l'angolazione da dare al legno e per sbozzatura degli incastri si ricorreva unicamente a questo strumento.
In Venezia era detto anche «marangone».

ascialone Detto anche «fantinetto», è un particolare costruttivo molto usato al tempo degli argani in legno, sia orizzontali che verticali. Ha questo nome ognuna delle doghe che operano un risalto sulla campana dell'argano su cui si avvolgono (dal basso verso l'alto) i *giri morti* di una fune per facilitarne l'intestatura e la tenuta: → immagini in questa pagina e a pagina 62.

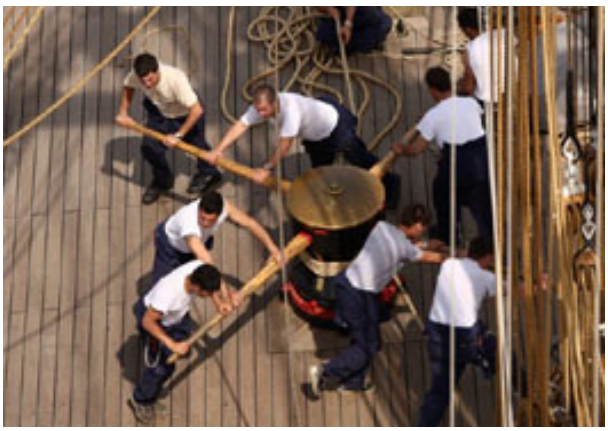
ascoma Guarnizione in pelle a forma di tronco di cono inserita nel foro in cui passava il remo al tempo della navigazione a forza di braccia. Inchiodata sulla murata serviva ad evitare infiltrazioni d'acqua.

a secco Detto della navigazione effettuata senza vele per la violenza del vento.

asimmetrico Aggettivazione propria di uno scafo che presenta una carena molto pronunciata con una prua leggermente alzata, ed il baglio massimo posto a poppavia della mezzeria. In questo tipo di scafi, anche la poppa si presenta generalmente allungata.

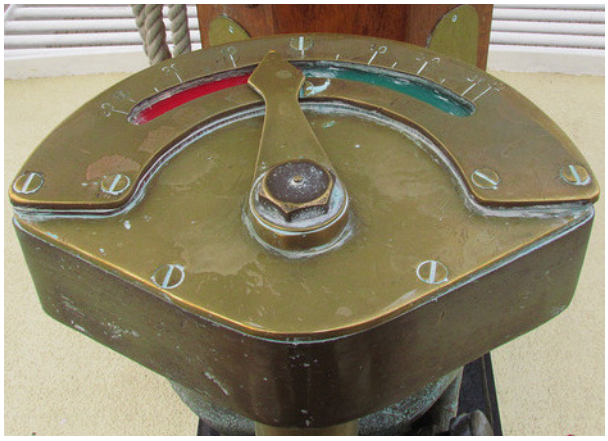
aspa Detto anche «aspo» e, raramente, «spada». Asta in legno duro o ferro, di notevole lunghezza e robustezza, con cui a bordo dei velieri si ponevano in rotazione i cabestani per azionare un argano. Attualmente l'azionamento manuale dell'argano è in uso solo a bordo dei velieri che assolvono alla funzione di nave scuola di una marina militare. Spesso le aspe erano unite fra loro da una piccola cima detta «passerino». Il termine, usato anche al maschile, ha successivamente individuato una qualsiasi leva o manovella di bordo.

aspect ratio → allungamento.



▲ Azionamento con aspe del cabestano (→ immagine a pagina 62) a bordo dell'Amerigo Vespucci; fonte non individuata

▼ Assiometro su barca a vela d'epoca; da *forum.crocieristi.it*



aspetto Vocabolo decaduto. Indicava la rappresentazione su carte e libri di bordo delle rotte percorse e dei porti raggiunti.

assaltatori Gruppo della marina Militare Italiana particolarmente attivo nel corso del secondo conflitto che operava sia a nuoto sia a bordo di mezzi come un SLC o barchino esplosivo.

asse In geometria piana e solida, una retta che presenta una particolare proprietà rispetto ad una figura o ad un corpo.
Nella costruzione navale, sono rappresentati in fase progettuale i vari assi della nave: l'asse longitudinale o di rollio, l'asse trasversale o di beccheggio che passa per il baricentro, e l'asse di accostata, particolarmente rilevante perché attorno a questo si hanno le puggiate e le orzate.
In meccanica, un elemento strutturale in materiale ferroso che vincola in unione due componenti meccaniche in moto da trasmettere un moto, generalmente rotatorio. Quando il moto trasmesso non è rotatorio ma longitudinale, l'asse acquisisce il nome proprio del componente cui è asservito: stantuffo, biella,... In una nave con motorizzazione entrobordo o fuoribordo, la linea d'asse è la parte meccanica che unisce strutturalmente l'apparato motore al mezzo di trasmissione per la propulsione.

assecco Dal decaduto «asseccare», termine per indicare il fondo delle imbarcazioni in cui si raccoglie l'acqua. Una volta a terra per le operazioni di carenaggio, la si fa fuoriuscire dall'allievo: → alleggio.

asse dell'elica Asse in acciaio che fuoriesce dallo scafo sulla linea di chiglia ovvero a dritta e a sinistra nelle propulsioni con eliche appaiate, attraverso un apposito astuccio. L'asse dell'elica pone in collegamento, tramite il riduttore di giri e l'invertitore, l'elemento propulsivo con la macchina motrice.

assegnare Nel senso di consegnare a ciascun membro dell'equipaggio cose di competenza: vestiario, rancio, paga,... od anche un compito specifico a bordo.

assento Contratto stipulato fra uno Stato ed un armatore con cui quest'ultimo si assume l'onere di conservazione di navi militari dietro compenso per un periodo pattuito. Il contratto non si configura come noleggio, perché l'assento non ha per oggetto la locazione di un bene, ma la prestazione di un servizio.

asservimento Detto di un elemento meccanico che svolge la propria funzione esclusivamente in funzione di un altro, come, ad esempio, l'agghiaccio del timone.

assestare Disporre adeguatamente il carico su una nave.
Anticamente il termine designava le operazioni compiute per → armare una nave.

assetto Stato in acqua del piano di galleggiamento di una nave rispetto al progetto.
Si distinguono un *assetto longitudinale* che, se scorretto, può appruare o appoppare la nave, ed un *assetto trasversale* corretto quando è perfettamente perpendicolare al primo. La correzione dell'assetto avviene spostando parti strutturali di notevole ingombro della quantità richiesta. Nelle navi mercantili da carico lo stivaggio delle merci assume fondamentale rilevanza per conservare alla nave il giusto assetto.
Rispetto ai pescaggi di prua e poppa l'assetto si considera: a) *indifferenziato*, quando i due pescaggi sono eguali; b) *positivo*, quando il pescaggio poppiero è maggiore del prodiero; c) *negativo* quando la nave è appruata; → anche immersione.

assiale Spinta esercitata secondo un asse. È detto «cuscinetto assiale», un cuscinetto idoneo a sopportare carichi assiali anche di notevole entità.

assicurare Riferito ad una cima s'intende dar volta a questa attorno ad una bitta od altro corpo in modo che non fili; riferito all'attrezzatura d'alberatura significa far scender in coperta la parte di questa interessata senza rimuovere le ⟶ manovre correnti o le manovre dormienti.
Riferito ad un contratto indica l'assicurazione di parte o tutto il carico o anche della stessa nave per il viaggio che dovrà intraprendere.

assicuratore Organismo societario che secondo la tipologia di contratto assicura la nave e/o il carico nel suo viaggio.

assicurazione Contratto stipulato fra l'armatore e una compagnia assicurativa per la copertura dei danni che possono derivare alla nave o al carico per infortunio.

assiometro Trasduttore meccanico o elettromeccanico dell'angolo di barra: angolo d'inclinazione del timone. Posto dinanzi al timoniere, è costituito da un indice a fiore di giglio che si muove di 180° su un quadrante colorato: in rosso a sinistra e in verde a dritta.

assistenza Collaborazione fra due navi, una delle quali è in pericolo o difficoltà ma possiede ancora facoltà manovriera; si configura diversa dal salvataggio che può anche presupporre una specifica obbligazione contrattuale.
L'assistenza come il salvataggio fa scaturire, secondo il Codice della Navigazione che disciplina entrambe le figure, un compenso proporzionale all'azione prestata.

assoggettare Disporre un componente in modo che sia stabile nella sua sede.

assorbimento Proprietà di un corpo di accoglierne un altro, un liquido o un aeriforme: il legno accoglie per assorbimento una non indifferente quantità del liquido con cui è contatto. L'assorbimento può anche comportare la trasformazione di parte dell'energia ricevuta in altra energia, come avviene per la radiazione elettromagnetica solare, in parte assorbita dalla Terra (assorbimento atmosferico) in parte restituita all'esterno sotto forma di luce, cosiddetta → albedo. In un mezzo come l'acqua l'entità dell'assorbimento è in rapporto alla lunghezza d'onda: alcune radiazioni luminose sono già assorbite a piccole profondità, altre, a lunghezza d'onda minore, sono più penetranti
Negli impianti elettrici assorbimento è un termine comunemente usato, anche se non correttamente, quando esprime la potenza in W o il consumo in A di un apparato di bordo.

assortimento Unione di pezzi in maniera stabile per mezzo di staffe.

assuccare Termine d'origine genovese. Rimettere in posizione di lavoro corretta una manovra che si è allentata tesandola e fissandola. Anche stringere un nodo.

asta → bastone.

asta di bandiera Asta posta all'estrema poppa delle imbarcazioni su cui è issata la bandiera sotto la quale navigano.

asta di civada Piccolo pennone orizzontale disposto in croce albero di bompresso che nei velieri antichi portava la vela → civada.

asta di posta Detta anche «asta di murata», è il nome dato a un buttafuori che le unità militari alla fonda dispongono al loro fianco per consentire l'ormeggio di imbarcazioni. Le aste in legno sono assicurate alla murata quando la nave è alla fonda, sguardate di 90°, perpendicolari rispetto alla murata, e tenute in posizione da amantigli. Erano utilizzate per scendere su imbarcazioni di servizio usando la biscaglina.
Sulle imbarcazioni a vela (sinonimo di tangone) è l'asta che consente di portare fuoribordo e tenere aperta una vela, come lo spinnaker, favorendone un ottimale rigonfiamento.

astrale È detto «punto astrale» la posizione di un corpo sulla sfera celeste; è detto «punto subastrale» la proiezione del punto astrale condotta al centro della Terra, ossia il punto della superficie terrestre intersecato dalla retta congiungente il centro della Terra con il corpo osservato.

astro Qualsiasi corpo celeste, stella, pianeta, ammasso,... visibile sulla sfera celeste la cui posizione può essere determinata mediante un sistema di coordinate.

astrolabio Dal greco ἄστρον (astro) e λαμβάνω (prendere), antico strumento navale in uso sino a tutto il XVII secolo per misurare l'altezza dei corpi celesti.

astronomia nautica Applicazione dei principi di posizione dei corpi celesti alla navigazione per mantenere una rotta ricavando la propria posizione in base a rilevamenti d'altezza di corpi celesti (Sole, Luna, pianeta) effettuati con il → sestante.

astuccio Generalmente l'astuccio dell'asse dell'elica composto da un materiale inossidabile all'interno del quale da una parte (verso prua) è il premistoppa con la baderna, dall'altra (in prossimità dell'elica) una guaina in metallo inossidabile foderata all'interno con materiale gommoso o plastico scanalato per favorire l'afflusso dell'acqua come lubrificante per ridurre gli attriti e refrigeramento per lo sfregamento continuo dell'asse in rapida rotazione. È anche chiamato «dogherella».
Qualsiasi altro utensile di forma cilindrica presente a bordo come l'astuccio che raccoglie le carte nautiche.

atlantica, ruota → prua atlantica.

Atlantico Oceano delimitato ad Ovest dalle Americhe ed ad Est dall'Europa e dall'Africa.

atlantico, cavo → cavo atlantico.

Atlantide Isola sommersa di cui si favoleggia di continuo circa tracce di presunto ritrovamento. Se ne ha notizia dal *Timeo* e dal *Crizia* di Platone che racconta di aver ascoltato la storia di Atlantide dalla voce di Solone che a sua volta l'avrebbe appresa dagli Egizi. Anche la collocazione è incerta: contro lo stesso nome, alcuni pretendono d'identificarla addirittura con la Sardegna. Le vicissitudine di Atlantide sono presenti anche nella mitologia indiana.

▼ Astrolabio nautico. Replica di strumento proveniente dal Museo della Marina di Lisbona; da *mappamondomania.com*

atmosfera Dal greco ἀτμος (vapore) e σφαῖρα (sfera), strato gassoso che avvolge la Terra; termine usato anche per indicare genericamente un qualsiasi strato che avvolga un pianeta o un corpo; così si parla di atmosfera di Venere, di Giove,...
L'atmosfera terrestre è composta di vari gas (Azoto, Ossigeno, Anidride carbonica, Idrogeno,...) cui si aggiunge il vapor acqueo (H_2O), l'ozono (O_3) l'ammoniaca (NH_3) ed altre sostanze chimiche. I gas contenuti nell'atmosfera non hanno la stessa concentrazione di gas: elio ed idrogeno sono presenti soltanto negli strati più alti (termosfera ed esosfera), ed anche l'ozono è presente in massima parte nella stratosfera di cui va a costituire uno strato, l'ozonosfera. L'atmosfera è all'origine di molti fenomeni naturali, come l'alba, il tramonto, le aurore polari, il crepuscolo,...

atmosferica, pressione → pressione atmosferica.

atollo Isola di modesta estensione tipica dell'Oceano Pacifico e dell'Oceano Indiano, originata da un'eruzione vulcanica e circondata da una barriera corallina.
Nome di un mezzo di salvataggio di forma quadrata realizzato in materiale plastico, ad alta galleggiabilità, dotato tutt'intorno di una sagola per potersi sostenere ad esso. Obbligatorio un tempo per la navigazione entro le 12 miglia nautiche dalla costa, è ora sostituito dalla zattera autogonfiabile.

attaccare Disporre l'unione di due o più pezzi con colle o l'ausilio di altri componenti.

atterraggio Con riferimento ad operazioni navali, manovre, rilevamenti e calcoli effettuati per l'avvicinamento alla costa.

atterrare Dirigersi con la nave verso terra.

attestare In costruzione navale unire due elementi per testa.

attiche, tavole → tavole attiche.

attinometro Da ακτις, raggio, radiazione; strumento ideato da John Herschel per la misura dell'intensità della radiazione solare. Attualmente l'attinometro è uno strumenti elettronico

▼ La goletta Pandora recentemente restaurata (ARIE, 1996) con randa aurica e controranda; a prua fiocchi strallati sul bompresso; da *cittadellaspezia.com*

composti da rivelatori (fotomoltiplicatori e CCD) ed è usato specialmente nelle analisi chimiche.

attraccare Avvicinamento della nave al molo o alla banchina per consentire la discesa a terra e lo sbarco delle merci.

attracco Operazioni compiute da una nave per l'operazione di «attraccare» in un determinato luogo: → ormeggio.

attraversare Percorrere trasversalmente un braccio di mare, un fiume o un canale.

attrezzare Disporre alberatura e vele per la navigazione.

attrezzatura In significato ampio, l'allestimento di tutte le operazioni e la predisposizione di quanto necessario ad intraprendere la navigazione; per unità di dimensioni medio-piccole è spesso inteso come sinonimo di armamento.
Per attrezzatura velica s'intende l'insieme dell'alberatura, vele, sartie, stralli,... che ad un accurato controllo risultano in perfetta efficienza. In una nave a vela l'attrezzatura si distingue a seconda dell'armamento, se ad un solo albero o a due e più alberi, del numero delle crocette, dell'armo velico: a ⟶ goletta, a ketch, a yawl, ecc. → anche attrezzatura frazionata.
Fanno parte dell'attrezzatura le macchine relative a sistemi di propulsione, generatori di correnti per le utenze di bordo,...

attrincare Eseguire una → trincatura.

attrito Forza di resistenza che si sviluppa quando due corpi entrano in movimento l'uno con l'altro o l'uno nell'altro, perdendo energia meccanica che si trasforma in calore con conseguente diminuzione dell'ottima e rendimento: scafo immerso in un fluido. Il contatto fra i corpi può avvenire in modo che questi scorrano o rotolino uno sull'altro: attrito radente e l'attrito volvente. Il coefficiente d'attrito è più alto nel momento in cui il corpo passa dalla condizione statica a quella dinamica.

Augusta Uno dei tre arsenali della Marina Militare Italiana assieme a La Spezia e Taranto. L'arsenale assunse un ruolo significativo dapprima nel corso delle guerre coloniali, successivamente durante i due conflitti.

aurica Dal latino *auris* (orecchio): vela a geometria trapezoidale issata sull'albero di maestra e di mezzana se l'armamento aurico è a due alberi, ovvero sul solo albero di maestra.
L'aggettivazione è relativa alla «randa aurica» il cui armo prevede spesso una «controranda», una vela triangolare intestata in testa d'albero per il vertice alto, e per le basi all'antenna (propriamente: il picco, appresso) che sostiene la randa aurica; in sostanza si tratta di un armo frazionato *sui generis* che permette di tenere a riva maggiore o minore superficie velica a seconda del vento. Derivata dalla vela latina, ha buona efficienza per tutte le andature ad eccezione di quella poppiera e stringe bene il vento. È simile per il profilo a una randa Marconi, ma a parità di superficie fornisce rispetto a questa una maggiore stabilità.
Si dicono auriche anche le vele al terzo e al quarto, chiamate anche vele a tarchia.

aurico, armo Nave armata con vele auriche,

augelletto → uccellina.

ausiliario Macchine non asservite alla propulsione: attrezzature di governo, generatori elettrici, sistema antincendio,...

Auster Voce latina per indicare un vento tempestoso ed umido, conosciuto anche come «Noto», spesso accompagnato da abbondanti precipitazioni, che spira nel Mediterraneo da Sud-Sud-Est o Sud-Sud-Ovest, ed identificato anche con lo Scirocco o il Libeccio. Il vento era chiamato anche «Auster».

australe Aggettivo che individua la parte Sud dell'emisfero terrestre: dall'Equatore al polo Sud.

autoaccensione Fenomeno tipico dei motori a combustione, quando nel corso della compressione, gli aeriformi miscelati raggiungono una temperatura talmente elevata da incendiare la nafta (o la benzina) prima che il pistone abbia raggiunto il punto morto superiore. il fenomeno si verifica per un cattivo raffreddamento della testata del cilindro, oltreché per corpi locali (come le candele) che presentano temperature elevate.

autobloccante Tipo particolare di dado di cui è bloccato il serraggio.

autoclave Termine con cui comunemente e genericamente s'intende riferirsi ad apparecchi idonei ad accrescere la pressione dell'acqua o a prelevarla da un serbatoio.

autofilettante → vite.

autogonfiabile → zattera autogonfiabile.

Autohelm Azienda nota per la produzione di piloti automatici. Il nome si è diffuso al punto che per indicare un pilota automatico si usa spesso il nome della ditta: → autopilota.

autoignizione Fenomeno fisico che si verifica quando un materiale o un liquido è sottoposto ad un costante e continuo riscaldamento raggiungendo la propria caratteristica soglia critica infiammandosi: ⟶ incendio, legno.
Per alcune sostanze metalliche, se il calore supera i 700 °C, anziché l'incendio si può verificare l'«ammollamento», ossia la deformazione del materiale con conseguente perdita delle caratteristiche strutturali di rigidità. A tale temperatura, se l'imbarcazione è in alluminio, si ha il dissolvimento della stessa in quanto la temperatura critica citata supera quella di fusione.

autonomia Percorso in miglia che una nave a motore può percorrere in rapporto al carburante stivato a bordo in relazione al consumo del motore per ora.

autopilota Dispositivo meccanico idraulico ed elettronico in grado di tenere stabilmente una rotta prefissata sostituendosi al pilota per cui è detto anche «pilota automatico». Obbedisce ad una girobussola, o ad un GPS.

autorespiratore Strumento idoneo alla respirazione in ambienti privi d'ossigeno, ideato da Henry Fleuss originariamente per permettere la respirazione in miniere invase da gas tossici, successivamente sviluppato ed adattato a specifiche necessità subacquee.

Lo strumento, a circuito chiuso che permette di riutilizzare il gas già respirato, è composto da una sacca che assolve alla funzione di polmone, un filtro con calce sodata e bombole d'ossigeno. L'ossigeno espirato è condotto nella sacca dov'è il filtro che, tramite la calce, fissa l'anidride carbonica; la diminuzione di volume d'ossigeno nella sacca – per via del consumo – è ripristinata in via manuale o automatica.

Il dispositivo è stato molto usato, con perfezionamenti, nel corso del secondo conflitto dai sommozzatori della Marina Militare Italiana (gruppo Gamma) per incursioni a bordo degli SLC nei porti nemici: ⟶ apnea, mezzi d'assalto italiani in appendice. L'uso è decaduto con l'avvento di respiratori ad aria, composti da una bombola caricata con aria compressa che tramite un erogatore permette al subacqueo di respirare.

Il respiratore era spesso abbinato ad un «giubbetto ad assetto variabile» che permetteva al subacqueo di stabilizzarsi in immersione a varie profondità.

Autorità marittima Organo del Ministero dei Trasporti con funzioni amministrative relative alla navigazione e al traffico. La vigilanza è esercitata dalla locale Capitaneria di porto.

autormeggiante Tipo di verricello che s'avvia automaticamente tesando i cavi in ragione della linea d'immersione della nave. È presente sulle grandi navi di carico che mutano di diversi metri l'immersione nelle operazioni di scarico e carico delle merci, per tenere la nave sempre accostata alla banchina.

autoscaricante → autosvuotante.

autostrozzante Tipo di verricello che blocca una scotta e più noto con il nome inglese di «self-tailing».

autosvuotante Aggettivazione di nave addetta al trasporto alla rinfusa. Le stive hanno forma a tramoggia per agevolare imbarco-sbarco delle merci e per ragioni di stabilità: merci come i cereali che potrebbero fluttuare sul fondo spostando sensibilmente il carico. Caratteristica di queste navi è scaricare i prodotti contenuti nelle stive senza ausilio di mezzi di terra, riducendo grandemente l'impatto ecologico specie nel caso di sostanza potenzialmente pericolose come il cemento.

autovirante Si dice del punto di scotta posto su rotaia trasversalmente all'imbarcazione in modo che effettuando una virata questo si posizioni automaticamente a dritta o sinistra.

autovuotante Scafo con sistema che si libera da solo dell'acqua entrata, sistema realizzato con totale efficienza solo su piccole imbarcazioni.

avamporto Specchio d'acqua collocato in posizione avanzata rispetto al porto anche di alcune miglia delimitato da bracci artificiali che fungono da prolungamento del porto e da riparo provvisorio delle navi o luogo di sosta delle stesse in attesa di far ingresso nel porto.

avancarica Definizione dei cannoni in uso sui vascelli da guerra caricati con palle di ferro.

▼ Sommozzatore del gruppo Gamma in esercitazione con autorespiratore a Livorno nel corso del secondo conflitto; da *anaim.it*

avanscalo → varo, brione.

In un varo classico, quando la poppa della nave è la prima a venire a contatto con l'acqua, l'avanscalo costituisce quella parte dello scivolo che procede dalla terra all'acqua. Dopo uno scorrimento detto «a secco», ha inizio la fase dello scorrimento in acqua durante la quale la spinta non è ancora sufficiente a provocare la rotazione della zona prodiera dei vasi, detta anche brione; la lunghezza di questa parte dello scalo deve pertanto essere tale da evitare le due condizioni critiche che possono verificarsi nel corso del varo: lo «strapiombo» e il «saluto».

Si ha la prima condizione quando l'avanscalo è troppo lungo: mentre la nave sta correndo verso una condizione critica, il centro di spinta (che muta durante il varo) e il centro di gravità giacciono sulla stessa verticale, per l'abbrivio la nave si ferma, si appoppa e s'inclina in avanti colpendo violentemente lo scalo (cosiddetta «nasata»).

Ricorre la seconda condizione quando l'avanscalo è al contrario troppo corto, e la risultante del peso e delle spinta si trovano davanti al brione dei vasi e viene a mancare l'appoggio dell'avanscalo, facendo appruare bruscamente la nave.

avanti Riferito ad una nave ne indica, anche se impropriamente, la prua ovvero la propria posizione rispetto ad un'altra nave: «essere sul davanti»; riferito ad una manovra indica di procedere con la prua al mare. Può essere usato come ordine all'equipaggio: «avanti, tesa».

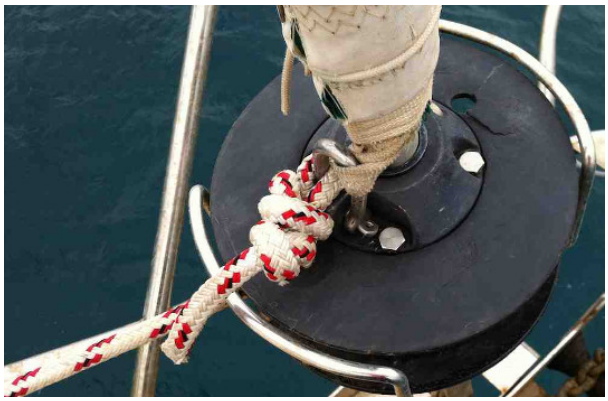
avanzamento Nella rotazione di un'elica ne indica l'avanzamento teorico in funzione del passo geometrico, senza tener conto dei fenomeni di scia e regresso.

In senso lato, il progredire della nave, uno dei movimenti fondamentali di un galleggiante.

avanzo Lo spostamento in avanti prodotto dall'elica dopo ogni giro.

avaria Un qualsiasi danno sofferto dalla nave all'ormeggio, per carico o scarico delle merci o durante la navigazione; genericamente col termine ci si riferisce anche ad un malfunzionamento del motore.

▼ In alto, avvolgifiocco con avvolgimento - svolgimento a tamburo; in basso avvolgiranda: la vite senza fine agisce su un ingranaggio facendo rollare il boma; fonti non individuate



avere Voce verbale congiunta a diverse parole: «avere il vento di poppa», «avere pratica di vele», «avere il piede marino»,...

avvezione Trasporto in orizzontale di masse d'aria caldo-umide, come le masse tropicali. Il trasporto in verticale è il fenomeno della convezione.

avviamento Riferito ad una macchina, indica il passaggio dalla condizione statica (di fermo) a quello di lavoro.
L'avviamento di motori di piccola e media potenza è ottenuto ricorrendo a motori elettrici; nei casi di macchine particolarmente potenti che richiedono un alto sforzo di avvio, si procede tramite motori ausiliari o iniettando aria compressa.

avvisatore Segnale acustico o visuale che comunica a navi vicine una situazione di pericolo o un avvertimento generico. Può essere una campana, una tromba, una bandiera, un lampo di luce o un qualsiasi altro mezzo idoneo a farsi notare.

avvisi ⟶ segnalazioni acustiche, segnali marittimi.

avvisi ai naviganti Informazioni dell'Istituto Idrografico della Marina Militare Italiana per aggiornare i naviganti su notizie relative alla sicurezza della navigazione nel Mar Mediterraneo, nei mari italiani, canale di Sicilia, Sardegna, Corsica, e mari limitrofi. Gli avvisi riguardano comunicazioni di caratteristica temporanea (es.: nave alla deriva) o non riportati nella documentazione nautica ufficiale: portolani, carte nautiche, pubblicazioni varie. Particolare rilevanza è data agli «Avvisi di burrasca» che annunciano condizioni meteo particolarmente pericolose per la navigazione.
Gli avvisi ai naviganti sono diffusi via radio in banda VHF da stazioni radio costiere ad orari predeterminati e trasmessi dalla radio nazionale in FM su Radiouno ogni giorno alle ore 06 45 di tempo locale nella trasmissione *Bollettino del mare*: le previsioni hanno validità di 12 h e sono rinnovate nello stesso arco temporale. Il bollettino METEOMAR è diffuso in italiano ed inglese, e riguarda avvisi di burrasca, di temporali, tendenza del mare e del vento, avvisi di fondamentale importanza per la navigazione. È trasmesso continuamente sul canale 68 della banda marina in VHF sul canale 16 della stessa banda alle ore 01,35, 07,35, 13,45 e 19,45. Avvisi urgenti sono trasmessi sulla frequenza di 156,80 MHz e 2182 kHz.
L'attività di monitoraggio delle condizioni meteo e i relativi avvisi sono demandati al CNMCA.

avviso Imbarcazione a vela impiegata per servizi di comunicazione fra il porto e la flotta all'ancora in rada. L'Avviso era armato con un solo albero e chiamato anche cutter.

avvistamento Riconoscimento di una nave, di un segnale, di un tratto di costa effettuato dal mare.

avvolgere Togliere al vento una vela, una bandiera.

avvolgidrizza Verricello a base dell'albero con cui si manovra la drizza della randa.

avvolgifiocco Sistema meccanico che consente di aumentare o diminuire la superficie di una vela senza ricorrere a cambi di vele. Al posto dello strallo di prua è presente un dispositivo che assolve alle stesse funzioni munito di una canaletta e di un tamburo alla base comandato da due cimette che mosse in un senso o nell'altro aprano o chiudono la vela, generalmente il genoa. È adatto solo per crociere, non per regate: → fiocco.

avvolgimento Qualsiasi operazione di «legatura» effettuata dando volte ad un corpo.

avvolgiranda Sistema di ammaino parziale della randa simile all'avvolgifiocco, facendo *rullare* il boma e raccogliendo la vela intorno ad esso.

aye aye Antico saluto in uso presso la marina britannica pronunciato spesso nella forma «Aye aye, Sir» nel senso di «ho capito l'ordine e lo eseguirò»; attualmente un modo di scambiare il saluto e gli onori fra un'imbarcazione con a bordo un ufficiale ed una nave. L'espressione tipica del dialetto anglosassone come variante di *yes*, è ancora in uso presso corpi britannici e statunitensi, e sembra origini da antiche forme norvegesi.

AZ Simbolo dell'→ azimuth.

Azimut Cantiere navale italiano con sede a Viareggio specializzato nella costruzione di grandi imbarcazioni e yacht di lusso. Negli anni settanta l'Azimut ha rilevato lo storico cantiere Benetti della stessa città.

azimuth Termine derivante dall'arabo as-sūmut (direzioni), una delle coordinate fondamentali in astronomia. Convenzionalmente si assume che l'azimut, individuato con il simbolo AZ, abbia al Nord misura pari a 0°, all'est misura pari a 90°, al Sud pari a 180° e all'Ovest pari a 270°, coprendo un angolo da 0° incluso a 360° escluso.
Per quanto varie discipline intendano l'azimut in modo diverso, in genere esso è inteso come la distanza angolare fra il Nord e la perpendicolare del corpo osservato misurata in senso orario; in un sistema di coordinate polari, è comunque inteso come la distanza angolare di un punto partendo dallo zero.

azimuth podded propulsion system *Sistema di propulsione a capsule orientabili* in uso da qualche decennio su tutte le navi: ⟶ elica, Schottel.

Azio Battaglia navale del 31 a.C. che pose fine alla guerra civile fra Marc'Antonio ed Ottaviano detto poi Augusto.
La battaglia, oltre che storicamente, rileva per l'introduzione da parte dell'ammiraglio di Ottaviano, Marco Vipsanio Agrippa,

dell'«arpagone» (→ harpax), una trave con all'estremità un gancio di ferro lanciata sulla nave avversaria con una catapulta e recuperata con la cima cui era assicurata per l'abbordaggio e l'arrembaggio. La tecnica segnò un notevole progresso rispetto ai corvi ideati da Gaio Duilio nel corso della prima guerra punica, permettendo anche di recuperare la nave nemica senza affondarla, come avveniva invece con l'utilizzo del rostro.

Azov, mare Sezione a Nord del mar Nero con cui è collegato dallo stretto di Kerc.

azza Sagola di canapa utilizzata per alcuni tipi di pesca.
Antica asta in metallo nata nella fanteria nel medioevo e diffusasi a bordo delle navi per l'abbordaggio. Terminava in cima con due ferri appuntiti da entrambe le parti a forma di martello o di scure, infilati sull'asta.

Azzorre, anticiclone → anticiclone.

B

B Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto rosso e pronunciata «Bravo». Significa: *sto imbarcando/sbarcando merci pericolose*.

babordo Termine d'incerta derivazione, probabilmente francese, non in uso nella marineria italiana. Si trova talvolta ancora in uso per indicare un qualsiasi oggetto sul lato sinistro della nave o il fianco sinistro stesso.

babbuino Detto anche «babuino», è uno stroppo assicurato all'anello di gancio di un bigo di carico.

baccalare Nome di un supporto che nelle galee veneziane sosteneva il «posticcio» (detto anche «aposticcio»), una struttura fuori bordo di circa un metro di lunghezza: facendo sporgere dalla murata il ginocchio del remo, si aumentava l'efficacia della voga e si diminuiva la fatica.

bacan Termine affettuoso riservato a bordo dei velieri al comandante della nave, mai chiamato con quest'ultimo nome perché il vero comandante era considerato Dio.

baciare Quando in un paranco la [cima] alata (→ alare) costringe due bozzelli sotto lavoro a toccarsi: si baciano.

baciarsi Vedi lemma precedente.

bacino Tratto di mare rientrante nella terraferma, quasi sempre artificiale, ove si conducono le navi al riparo ovvero per provvedere alla loro manutenzione ordinaria. Talvolta lo si identifica con la darsena; → lemmi successivi.

bacino di carenaggio Ampia vasca dove vengono fatte entrare le navi per la necessaria manutenzione. Posto al di sotto del livello del mare per permettere l'ingresso delle navi, si compone essenzialmente di una platea che ne costituisce il fondo sulla quale si dispongono le file delle taccate, di pareti laterali, e una porta stagna (la «barca porta») chiudibile dopo l'ingresso della nave: in sostanza un grande robusto contenitore in metallo che, una volta sistemata la porta sul → gargame, viene svuotato dell'acqua con pompe ad alta potenza aspirante.

bacino galleggiante Bacino di carenaggio per manutenzione e riparazione delle navi composto di tre cassoni: uno centrale per accogliere la nave e due laterali. I cassoni riempiti d'acqua s'immergono consentendo l'ingresso della nave; svuotati fanno riemergere il bacino assieme al cassone centrale che libero d'acqua permette l'esecuzione delle opere. Si differenzia dal bacino di carenaggio per non necessitare di portare la nave a terra.

backing Termine meteorologico: rotazione della direzione di un vento al passaggio di una perturbazione in quota. La rotazione è in senso antiorario nell'emisfero boreale, in senso orario in quello australe ove il fenomeno è detto «veering».

baco Larga zattera, in uso nel XIX secolo, per attraversamento di fiumi e canali, idonea anche al trasporto delle carrozze.

baderna Nome dato un tempo ad una treccia di filacce per la protezione di parti meccaniche facilmente soggette ad usura o corrosione o per la protezione delle vele.

Attualmente il termine, noto anche come «premibaderna» o «premistoppa», individua una serie di anelli in cordame di particolari qualità resistive, posizionati attorno all'asse dell'elica all'interno dell'astuccio per impedire infiltrazioni d'acqua nel vano motore, e di qui alla nave, nel punto in cui l'asse dell'elica entra in contatto con l'acqua. La rotazione dell'asse all'interno degli anelli, producendo calore per attrito (temperato dall'acqua in ingresso), li dilata e spinge le superfici di questi contro le pareti dell'astuccio e contro l'asse, consentendo l'ingresso soltanto di rare gocce d'acqua.
La cima è tagliata in tratti di lunghezza eguale alla circonferenza dell'asse chiusi in se stessi a formare anelli posizionati sfalsati per evitare che le giunzioni cadano dalla stessa parte. I giri di baderna variano da tre a cinque su imbarcazioni di medie dimensioni e sono posti in opera tenendo conto della rotazione dell'asse dell'elica, destrorso o sinistrorso.

baffi Denominazione comune di ciascuna delle due onde che uno scafo solleva a dritta e sinistra.

bagala Detta anche «baggala», imbarcazione a vela lunga ~ 30 m con poppa a specchio. Usata nel Mar Rosso, nel golfo Persico, lungo la costa dell'Africa orientale ed in India, è armata con due alberi ha vela latina di sciabecco, quadrangolare nei paesi arabi.

baglia Tinozza composta da una mezza botte in uso sui vascelli da guerra a vela come contenitore di granate.

▲ In alto bacino in pietra a Genova nel porto vecchio; in basso bacino galleggiante all'Arsenale Militare di Taranto; da *irolli.it* e *marina.difesa.it*

baglietti Travi di legno parallele ai bagli, ma di minor spessore rispetto a questi, usati come rinforzo al ponte.

baglio Elemento strutturale dello scafo di particolare robustezza ed ampia sezione d'arco, perpendicolarmente disposto rispetto all'asse longitudinale della nave quale elemento d'unione delle murate, irrigidimento dello scafo, sostegno della coperta o ponte: in funzione di questi parametri sono le caratteristiche del baglio e il relativo inarcamento da attribuirgli per ricavarne la massima resistenza strutturale in relazione al carico superiore ed alla pressione laterale da sopportare. L'inarcamento, ossia l'innalzamento del ponte sulla retta del baglio prende il nome di «bolzone»; ha nome di «retta del baglio», la linea orizzontale che passa per l'intersezione tra il ponte di coperta e le murate.
I bagli accompagnano la costruzione navale da poppa a prua, interrotti soltanto dalle necessarie aperture realizzate in modo da assolvere alla medesima funzione: bagli più corti collegati mediante un bracciolo ad altri bagli in prossimità di un'apertura in coperta come un boccaporto prendono il nome di barrotti; ⟶ baglio mobile o anche mezzo baglio.
Il «baglio massimo», detto anche «baglio maestro», esprime la massima larghezza dello scafo, ed è particolarmente robusto nelle barche a vela con albero non passante: → gagliotta. In alcuni gozzi in prossimità del baglio si trovano disposti appositi rinforzi i vanchi, puntelli che collegano le fiancate per ulteriore irrobustimento.
Realizzato di norma in un unico solido legno, può anche essere efficacemente strutturato lavorando singoli listelli di legno incollati fra loro con colle o resine. L'unione del baglio alle ordinate di dritta e sinistra è realizzata secondo vari tipi di incastri, ed anche con l'aggiunta di rinforzi, i braccioli, che assicurano un miglior collegamento strutturale scaricando sulle ordinate la pressione gravante sui bagli.
Nelle imbarcazioni in legno la geometria dei bagli assume quasi sempre profilo rettangolare, ed il loro numero spesso non è coerente con quello delle ordinate, trovandosi equamente distribuiti ogni due tre ordinate, tenendo condo naturalmente del carico locale e del tipo di scafo.
Nelle imbarcazioni in alluminio e ferro il baglio presenta in genere una forma ad «U», avvitato o saldato alle ordinate. I bagli sono assenti nelle imbarcazioni in vetroresina dove la stessa funzione è assolta da robuste paratie in multistrato che collegano solidamente il guscio con la coperta, disposte generalmente in corrispondenza della massima larghezza dello scafo, in prossimità dei divisori dei locali, dell'apertura del pozzetto, dei gavoni, del pozzetto della catena dell'ancora. Spesso la coperta è irrobustita con ingrossamenti da murata a murata entro i quali sono affogati elementi strutturali in lagno o alluminio.
Sulle navi mercantili e militari di notevoli dimensioni, le funzioni dei bagli sono assolte da appositi profilati che corrono da una murata all'altra per ogni ponte delle nave, uniti verticalmente fra loro da altri elementi di apposito profilo.

baglio mobile Elemento strutturale comune sino a qualche decennio fa a bordo delle navi mercantili che avessero necessità di calare nella stiva carichi di enorme ingombro dimensionale senza essere ostacolati dalla frequente presenza dei bagli; il baglio mobile era detto in gergo «galeotta».
Per ovviare all'ostacolo, si ricorse a bagli composti di più elementi di profilato metallico in cui l'elemento centrale, quello in coincidenza del boccaporto, non era come gli altri saldato, ma incastrato e imbullonato sull'elemento di dritta e sinistra collegato alla murata. Prima delle le operazioni di carico delle merci, questi bagli siti all'interno della mastra del boccaporto venivano tolti e successivamente ricollocati in posizione al terminate delle operazioni con notevole impiego di tempo. Fra un

▼ In alto, bagli in un'imbarcazione in legno (multistrato) a vela; in basso, imbarcazione a vela in vetroresina: si nota come la funzione strutturale dei bagli sia assunta dalle paratie su cui poggerà la tuga - coperta; da *betasom.it* e *inukok.org*

baglio (mobile) e l'altro si ponevano quindi alcune tavole in legno che costituivano il cielo della stiva, e il boccaporto era sigillato con un telo cerato, detto in gergo «panò», che copriva anche la la mastra costituendo il coperchio del boccaporto.

Il sistema è caduto in disuso con l'introduzione della tecnica di chiusura dei boccaporti secondo il sistema detto → portellone Mac Gregor che evita la rimozione del baglio irrobustendo il battente del boccaporto che diviene per tutta la sua periferia un vero e proprio elemento strutturale della nave.

bagnare le vele Operazione spesso condotta in passato sulle vele in tessuto naturale per far loro prendere meglio il vento.

bagnasciuga In un'imbarcazione a vela, la parte dello scafo che per variazione di immersione, in relazione allo stato del mare (e secondo il carico), è soggetta ad essere continuamente ad essere a diretto contatto con l'acqua ed ad emergere. Sulle grandi navi il termine omonimo è → fascia. Spesso è (impropriamente) riferito alla parte di spiaggia che il mare bagna e asciuga

▼ Ancora Baldt appartenuta alla corazzata Arizona affonda nel 1941 a Pearl Harbour; da *oldchesterpa.com*

ritirandosi, ed il cui nome corretto è invece «battigia».[1]

baia Rientranza nella linea di costa, di minor estensione rispetto al golfo, con entrata stretta. Per similitudine a bordo delle navi indica una tinozza di legno usata per lavare, e sui velieri indicava un recipiente delle dimensioni di mezzo barile tenuto in coperta per usi svariati.

baiano Organismo animale che attacca la carena di una nave: → denti di cane.

baidarka Piccola imbarcazione in uso alle isole Aleutine, simile al kayak, costruita con pelli ed ossatura in legno.

baietta Piccola baia; tinozza in legno molto alta.

baionetta Tipo di deriva mobile che può essere tolta dalla cassa per alare l'imbarcazione in spiaggia.

balandra Imbarcazione a vela a fondo piatto di grandi dimensioni in uso nei secoli XVI e XVII specialmente in Belgio per la navigazione di fiumi e canali; imbarcazione di guardia ormeggiata all'ingresso di un porto per prevenire il contrabbando. A volte si trova nominata come «palandra».

balangai Barca in uso nelle Filippine di notevoli dimensioni.

balano Crostaceo marino (*Balanus tintinnabulum*) che si attacca ad ogni supporto penalizzando, nel caso di una carena, le prestazioni di questa.

balaustrata Nome dato sui velieri al parapetto del cassero composto da basse colonnine in legno.

balbettare Sinonimo del più usato fileggiare: è riferito alle vele quando stimolate da poco vento non riescono a gonfiarsi, alternando la posizione di lavoro con quella di inattività.

balconata Terrazzino con parapetto comunicante con gli alloggi degli ufficiali che s'ergeva a poppa dei velieri.

1. Il termine «bagnasciuga» divenne d'uso comune per indicare la battigia, nel corso del secondo conflitto mondiale, quando in un discorso alla radio Mussolini dichiarò che se gli Anglo-Americani fossero sbarcati in Sicilia sarebbero stati fermati sul bagnasciuga.

balcone Sostegno in legno o metallo a poppa delle imbarcazioni, designato spesso (impropriamente) come «pulpito di poppa». Negli antichi vascelli i balconi erano dei luoghi coperti creati per realizzare una zona di comodità.

Baldt, ancora Ancora di geometria simile alla Hall, molto usata negli Stati Uniti a bordo di unità militari.

baleniera Nave dedita alla caccia alle balene; lancia a remi lunga e stretta riservata al comandante; imbarcazione usata per il lancio del rampone contro i cetacei.

balestra Sistema di paranchi un tempo usato negli scali per il varo delle navi; strumento nautico: → balestriglia.

balestrare Accrescere la tensione di un cavo in senso perpendicolare alla direzione di lavoro, come se si caricasse una balestra. L'operazione si compie quando si ammaina una scotta o una drizza recuperando l'→ imbando.

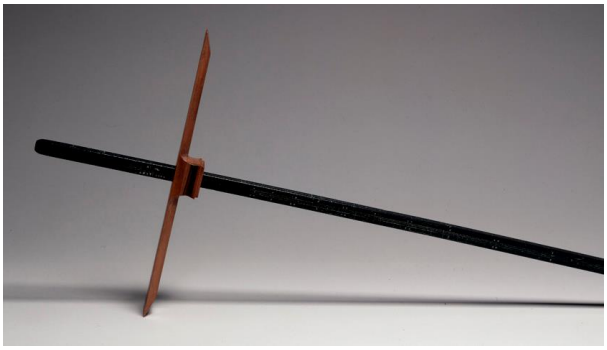
balestriera Feritoia sulla fiancata delle navi a vela per colpire il nemico con la balestra o il fucile.

balestriglia Detta anche «balestra», strumento d'origine antichissima ed in uso sino all'invenzione dell'ottante per misurare la distanza angolare di un astro o la sua altezza sull'orizzonte. Era detta anche «arcobalestra» e «bastone di Giacobbe». Applicato l'occhio all'estremità del regolo, si avvicinava o allontanava la piccola barra traversa lungo l'asta finché le mire non coprivano i due oggetti interessati all'osservazione; a questo punto sui leggeva la distanza angolare l'ungo l'asta graduata.

balestrone → livarda.

balipedio Poligono terrestre o marittimo per testare artiglierie e corazzature delle navi e di mezzi terrestri, le forme ottimali dei proiettili, la grana dell'esplosivo. In funzione dei risultati ottenuti vengono compilate le tabelle di tiro per il calibro usato. La linea di tiro dove sono posizionati a lati opposti le centrali di tiro e bersagli, ha lunghezza variabile e può anche superare i 40 km. In passato erano attivi poligoni a Viareggio, tenuta di San Rossore, al Parco del Migliarino, a Terni, ed in provincia di Roma. A Salto di Quirra (Sardegna,) è sito attualmente il più grande balipedio europeo in cui svolgono prove molti paesi; → lemma successivo.

balistica Tecnica di calcolo della traiettoria dei proiettili, in particolare studio della relazione che intercorre fra distanza dell'oggetto da colpire e angolo di elevazione da impostare sul cannone in funzione del peso del proiettile e della resistenza opposta all'avanzamento di questo dall'aria: la tecnica era in uso nelle centrali di tiro delle navi da guerra, cacciatorpedinieri, incrociatori e corazzate e riguardava due discipline fra loro in relazione: a) *balistica interna*, il comportamento del proiettile all'interno della canna; *balistica esterna*, il comportamento del proiettile nel fluido aeriforme al momento in cui abbandona la



▲ Una semplice balestriglia; da *filmatidimare.altervista.org*

canna con riguardo alla velocità della nave che ha esploso il colpo, a quella della nave bersaglio, all'incidenza della forza di gravità in relazione alla massa del proiettile, all'influenza infine del vento su di esso, vento relativo e vento reale: il primo il vento che investe il proiettile per la velocità d'avanzamento della nave, il secondo quello esistente al momento in zona.
Attualmente il cannoneggiamento è ridotto, preferendosi in sua vece il lancio missilistico guidato da apparati elettronici; → dispersione delle salve.

ballast Equivalente inglese dell'italiano → zavorra; nelle imbarcazioni da regata il termine indica la zavorra supplementare sotto forma di acqua imbarcata in serbatoi laterali dello scafo riempiti tramite pompe, per stabilizzarne l'assetto.

ballatoio Detto anche «ballatore», parte sporgente intorno alla poppa, un andito per scopi di difesa.

ballista Arma simile ad una balestra usata sulle navi romane per lanciare sassi e (a partire dal basso impero) anche dardi. I preposti al tiro si chiamavano «ballistari».

ballistario → ballista.

ballottare Cattiva navigazione per erroneo governo della nave o mare mosso.

balon Barca siamese costruita asportando l'interno di un tronco d'albero.

balotina Piccola barca veneziana a quattro remi molto veloce con cui si svolgeva una sorta di regata nelle acque dei canali.

balsa Legno leggero con un buon rapporto peso-resistenza, usato nel modellismo navale ed aeronautico; nome di barca simile alla battana usata dai nativi della California.

Baltico, mare Mare interno all'Oceano Atlantico circondato dalla penisola scandinava e dalla piattaforma europea; comunica con il mar del Nord attraverso le isole e la penisola della Danimarca. È la foce di fiumi come Oder, Vistola e Neva.

balumina Lato maggiore di una vela triangolare detto anche «caduta poppiera». Gli altri lati hanno nome di «inferitura» o «caduta prodiera» e di «base» o «piede», inferiti, rispettivamente, sull'albero e sul boma. Il vertice superiore della vela in testa d'albero prende il nome di «angolo di penna», quello inferiore di «angolo di mura», quello rivolto a poppa di «angolo di scotta>.

balun Acronimo di *ba*[*lanced*] *un*[*balanced*] (bilanciato e non bilanciato), dispositivo elettronico idoneo ad accordare un'antenna radio simmetrica con una linea non bilanciata con un cavo coassiale: → accoppiatore.

balza Zattera diffusa nell'America del Sud realizzata con con pelli gonfiate.

balzo A bordo dei velieri, tavola che sosteneva il marinaio che compiva un lavoro sospeso: → bansigo; nodo eseguito per sostenere la tavola e detto «a balzo»; nome (arcaico) del grillo.

bambù Graminacea dal fusto sottile, relativamente robusto e di notevole altezza diffusa nell'Asia Sudorientale e in Polinesia dove si trova molto usata per la costruzione di rudimentali imbarcazioni fluviali e piroghe.

bananiera Aggettivazione di nave da trasporto per prodotti tropicali; le stive sono attrezzate con celle refrigeranti.

banca Voce veneziana; indicava l'arruolamento dei marittimi.

bancaccia Robusta tavola di grande dimensione, verticalmente disposta rispetto allo scafo da cui fuoriesce a distanza variabile secondo le dimensioni della nave. Detta anche «parasartie» era in uso a bordo dei velieri per aumentare la distanza delle sartie dalle murate amplificandone in tal modo la capacità di lavoro su alberi alti: → battisartie.
Nelle galee, il tavolato a poppa dove dormiva il comandante.

bancata La distanza fra due banchi dei rematori nelle imbarcazioni a remi.

banchetta Tavolato ai piedi del rematore sulle galee per poggiare i piedi rinforzando la voga.

banchiglia Altro nome per la banchisa.

banchina Opera in legno o muratura, prolungamento della terraferma in mare per permettere con maggior fondo l'ormeggio delle navi. Nel caso di imbarcazioni a vela di medie dimensioni si adottano spesso «banchine galleggianti» ancorate alla terraferma e sul fondo con un corpo morto.

banchinamento Le opere relative alla costruzione di una banchina in un porto.

banco dei rematori Ogni tavola disposta trasversalmente in un'imbarcazione a remi, dove siedono i rematori; → bancata.

banchisa Formazione di ghiaccio per congelamento dell'acqua tipica delle regioni polari, da cui si distaccano in primavera parti di ghiaccio dette iceberg: → ghiaccio marino.

banco In mare, repentino innalzamento del fondo marino sabbioso o a scogliera o di natura corallina; avvistamento di numerosi pesci: «banco di pesci»; su una barca a remi → banco dei rematori. Con riferimento a fenomeni atmosferici, «banco di nubi», «banco di nebbia», «banco di ghiaccio»,...

banda Riferito all'imbarcazione ne indica un lato, indifferentemente ⟶ dritta o sinistra; → anche alla banda; striscia dipinta progenitrice dell'odierna bandiera: → lemmi successivi.
Riferito all'uso di un fischio da nostromo, l'espressione «due alla banda» (nelle varianti 4, 6, 8) replica gli onori resi a bordo ad ufficiali ed ospiti nel secolo scorso, quando per banda s'intendeva il numero delle lanterne disposte lungo lo scalandrone per ammettere a bordo ufficiali ed ospiti. I fischi sono: a) due per ufficiali inferiori; b) quattro per gli ufficiali superiori; c) sei per gli ammiragli; d) otto per i capi di stato.
In elettronica e nelle radiocomunicazioni, la frequenza di trasmissione e ricezione dei segnali radio nella frequenza assegnata alle comunicazioni marittime: → lemma successivo.

banda radio Con riferimento a frequenze (VHF, LF,...), s'intende la → lunghezza d'onda della frequenza trasmessa; «ampiezza di banda» è l'ampiezza fra due frequenze che può essere selezionata con un «filtro di banda», un dispositivo elettronico che lascia passare soltanto determinate frequenze.

bandella Staffa metallica a forma di «U» cui sono saldati gli agugliotti del timone; la staffa che sostiene le femminelle sullo specchio di poppa.

banderuola Segnavento in stoffa (oggi in disuso) issato in testa d'albero per conoscere la direzione di provenienza del vento. Sulla banderuola erano spesso raffigurati stemmi o insegne.

bandiera Tessuto di varia foggia e colore, realizzato secondo prescrizioni o direttive, idoneo ad identificare un'unità (→ bandiera della nave), a segnalare un pericolo, un divieto, impartire un ordine (→ Codice Internazionale dei segnali), segnalare infrazioni al regolamento o assicurare via libera all'imbarcazione contro cui si è elevato reclamo nel corso di una → regata.

▼ Stemma araldico nella bandiera della Marina Militare Italiana, vedi testo; da *marinadifesa.it*

A bordo delle galee, tessuto di damasco o seta a ridosso dell'albero che recava impresse le insegne del regnante.

bandiera della nave Tessuto confezionato in forme e colori prescritti dalla legge dello stato di appartenenza, espressione della sua nazionalità e sovranità.

La bandiera della Marina Italiana presenta in campo bianco lo «scudo», uno stemma araldico con i vessilli di quattro delle ⟶ Repubbliche marinare (Amalfi, Genova, Pisa, Venezia) sostitutivi dello stemma sabaudo dopo la fine della monarchia. Il leone alato di San Marco sostiene con la zampa destra la spada (Marina Militare) e poggia la sinistra sul Vangelo di San Marco; nell'omonima bandiera della Marina mercantile il leone sostiene con la zampa destra il libro aperto con la scritta PAX TIBI MARCE EVANGELISTA MEUS, lo stemma non è coronato. Lo stemma della Marina Militare è stato modificato nel 2012.

Il lato della bandiera a contatto con l'asta è detto «inferitura della bandiera» o «ghindante», quello libero «battente» o «ventante»; la bandiera deve essere sempre libera, mai arrotolata sull'asta; può essere incazzottata, cioè tenuta stretta (non avvolta) all'asta con la propria sagola cosicché possa essere immediatamente scazzottata. La sagola con cui si issa la bandiera è detta drizza; lo scioglimento della drizza è detto «sferire la bandiera». La cima che la fa discendere è detta alabbasso.

La bandiera della nave, custodita dal comandante, in navigazione è issata all'asta di poppa o al picco dell'albero poppiero. Sulle unità militari è issata all'asta di poppa nel corso di cerimonie o all'ingresso e uscita dal porto; durante la navigazione la «bandiera di navigazione» è issata al picco dell'albero poppiero o alla sagola esterna di dritta della crocetta principale dell'albero maestro; → derno.

Unità all'ancora effettuano il cambio di bandiera alzando la bandiera di bompresso sull'asta di prua ed ammainando quella di navigazione: questa bandiera è chiamata «Jack»: → etichetta navale. le bandiere si distinguono in: a) *di cortesia*, issata a prua su navi a motore e sulla crocetta di dritta dell'albero maggiore su quelle a vela quando si naviga nelle acque di uno stato straniero; b) *armatoriale*, issata sulla crocetta di sinistra dell'albero principale su imbarcazioni a motore e a vela: si issa quando l'armatore è a bordo e si ammaina se si ospita un'autorità civile o militare; c) *di libera pratica*, bandiera gialla issata in porto, dichiarazione all'autorità marittima con cui si chiede permesso di sbarcare perché l'equipaggio è sano, pratica detta anticamente di quarantena; d) *di gran pavese*, detta bandiera di gala; e) *di guidone sociale*, → guidone.

bandiera di bompresso ⟶ bandiera, jack.

bandiera di combattimento Si issa quando la nave sta per dare battaglia. Realizzata in tessuto pregiato e decorata con ricami, è consegnata al comandante della nave quando questa diviene operativa nel corso di una solenne cerimonia e custodita in una teca prossima alla sua cabina o nel cofano. Quando la nave non è più operativa è consegnata al Museo Storico delle Bandiere.

bandiera di comodo Detta anche « bandiera di convenienza», insegna issata su una nave propria di uno stato diverso da quello dell'armatore proprietario. Il ricorso alla bandiera è operato sempre per evitare di pagare tasse elevate ed ottenere registrazione della nave senza eccessivi controlli in camnbio die sborso di denaro. La bandiera issata determina la condizione giuridica da applicarsi alla nave. Fra le nazioni che rilasciano più facilmente bandiere di comodo, Malta, Guinea, Honduras, Liberia, Mongolia, Panama.

bandiera, in Disposizione di una vela in modo che non prenda vento; disposizione delle pale dell'elica di una nave a vela in modo che queste offrano la minima resistenza all'avanzamento: «elica in bandiera», → immagine a pagina 42.

bandiera, nodo Nodo di congiunzione della sagola della bandiera alla cima che scorre sull'asta.

bandiera ombra Bandiera usata da armatori per evitare il pagamento di tasse sulla proprietà della nave. L'uso si è ridotto rispetto a trent'anni fa, ma bandiere di Liberia, Panama Cipro e Singapore sono ancora usate come bandiere di comodo.

bandiere di segnali → Codice Internazionale dei segnali. Sistema di 26 bandiere alfabetiche, 10 numeriche tre ripetitrici ed una «d'intelligenza», usate a bordo delle navi per trasmettere segnali secondo il Codice Internazionale.

bandini/bandinetti Lunghe travi in legno in uso sulle galee che costituivano la coperta di poppa.

bando L'espressione «in bando» specifica un oggetto libero, non assicurato; «bando» l'indizione di una regata («bando di regata») con il relativo regolamento.

banka Piroga in uso a Manila ricavata da un tronco d'albero.

bansigo Detto anche «banzigo» o «balzo», panca o sedile assicurata con cime ad un drizza per issare un uomo su un albero per lavoro; si usa anche per imbarcare o sbarcare persone inabili.

bar Unità di misura della pressione non riconosciuta dal Sistema Internazionale da cui è tollerata; la pressione si misura in → pascal (simbolo Pa): 1 bar corrisponde a 10^5 Pa.

baratteria Detto anche «baratto», indicava una serie di reati (naufragio doloso, distruzione volontaria del carico,...) che nel nuovo Codice della Navigazione sono considerate figure giuridiche autonome e distinte.

baratto → lemma precedente.

barba Serie di sagole fissate alla capezzeria da cui si dipartono a raggiera: → branda.

barba di gatto Tipo di → ancoraggio disposto con due ancore chiamato anche «afforco».

Barbara, Santa Simboleggia il sacrificio, è la patrona chi svolge una professione ad alto rischio, come artificieri, artiglieri, minatori, addetti ai pezzi della Marina Militare Italiana, e di varie altre attività pericolose: → Santabarbara.

barbariccio Barca remi di piccole dimensioni d'origine sarda usata nella pesca di tonnara.

barbe Bordature a prua di una nave a vela: in veneziano erano dette «covertelle».

Barber hauler Alare secondo il sistema Barber, paranco rinviato in pozzetto; è usato per bordare le vele di prua.

barbetta Da barba, cima di lunghezza variabile (dai 10 m ai 12 m) fissata a prua ed utilizzata per ormeggio o rimorchio. Il termine indica anche l'unione di due cime di lunghezza variabile legate insieme con impiombatura ed assicurate ad anelli a prua e a poppa, utilizzate sempre per il rimorchio o l'ormeggio.

barbiere Figura a bordo delle navi che esercitava professione medica di basso rango. Il termine era sinonimo di cerusico.

barbiere, nodo Nodo di scotta usato per legare i capelli sulla trama delle parrucche.

barbotin Ruota ad impronte dell'→ argano per il recupero della catena, così chiamata dal suo inventore Benoît Barbotin.

barbotta Nave del XII secolo. Aveva fianchi coperti di robusto tavolame per la protezione dei combattenti.

barca Nome riservato a galleggianti con propulsione a remi, a vela o motore di modeste dimensioni; in epoca romana individuava una nave che scaricava merci da altra alla fonda. Il termine deriva probabilmente da βᾶρις che proviene da una voce egizia con cui si indicava una barca a propulsione velica e a remi di non eccessiva lunghezza. Il termine successivamente acquisito dalla lingua italiana, è transitato anche nel francese e nello spagnolo dove ha assunto forme simili: *barque* e *barco*; in Inghilterra è divenuto *bark*. Nel linguaggio dei circoli nautici col vocabolo s'indicano spesso velieri plurialberi e scafi a motore con più ponti e decine di metri di lunghezza.

barcaccia Vocabolo d'uso decaduto; indicava un'imbarcazione di servizio, la più grande fra quelle a bordo, adoperata per l'esecuzione di lavori pesanti.

barcaiolo Marinaio che su una piccola imbarcazione a remi svolge attività fra una sponda e l'altra di un fiume o canale. È una qualifica professionale contemplata dal Codice della Navigazione abilitante alla conduzione di navi a vela non superiori alle 50 t di stazza lorda se adibita al trasporto di cose, e non superiore alle 10 t se adibita al trasporto di persone.

barca pilota Imbarcazione con particolari qualità marine che trasporta a bordo un pilota per guidare la nave in un porto.

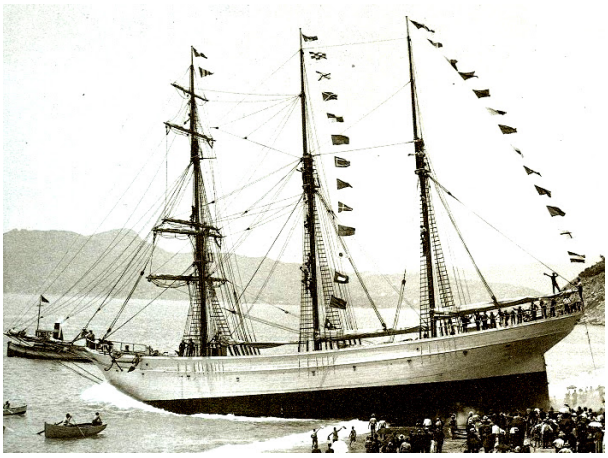
barca porta Porta stagna in un → bacino di carenaggio.

barcareccio Il complesso delle imbarcazioni impiegate in uno stesso lavoro di pesca.

barcarizzo Apertura sulla murata di una grande imbarcazione in prossimità del ponte di coperta di una scala che conduce al pelo dell'acqua ed i cui gradini hanno la proprietà di restare sempre paralleli quale che sia l'inclinazione della scala. La scala è detta anche «scala di fuori banda».

barcarolo → barcaiolo.

▼ Il barcobestia *Fidente* al varo il 14 giugno 1922; da *conlapelleappesaaunchiodo.blogspot.it*



barcella Nome dato a una barca piccolissima.

barchetta Piccola imbarcazione, generalmente a remi; parte galleggiante di un → solcometro.

barchetto Barca a vela usata nel medio Adriatico per la pesca in alto mare armata con due alberi e fiocco.

barchino esplosivo Indicato in sigla come MTM (Motoscafo [da] Turismo Modificato), fu un mezzo d'assalto utilizzato dalla Marina Militare Italiana nel corso del secondo conflitto bellico, che partecipò, con sorti alterne, a diverse azioni di guerra, una delle quali anche dopo il termine del secondo conflitto: → mezzi d'assalto italiani in appendice.

barchino saltatore ⟶ grillo barchino e mezzi d'assalto italiani in appendice.

barcia Nave da carico usata nel territorio di Ancona.

barciotto Termine usato nell'isola di Malta per indicare una nave armata a vele quadre.

barco Voce ligure; nome in uso in passato per i bastimenti a vela con più di un albero.

barcobestia Nome d'origine genovese divenuto d'attualità nel XX secolo per la goletta dall'omonimo nome prodotta dai cantieri di Viareggio dai primi del Novecento sino alla prima metà del secolo scorso, con la poppa molto ovalizzata e più bassa rispetto alla prua: → immagine in questa pagina. Il nome si vuol far derivare dal fatto che gli inglesi chiamavano queste imbarcazioni *the best boat* (la barca migliore), locuzione divenuta in bocca ai maestri d'ascia viareggini *barcabest*, quindi «barcobestia». La goletta era armata con due o tre alberi più bompresso: quello di trinchetto e maestra a vele quadre, quello di mezzana a randa aurica.

barcon Grosso barcone non pontato usato nel milanese per il trasporto di materiali e viveri in città attraverso i canali.

barcone Barca di notevole dimensioni usata nei porti fiumi e canali per il trasporto di merci. Il termine indica anche una barca a fondo piatto legata a fianco di un'altra a sua volta legata ad un'altra e così via per formare un ponte di barche.

barcoso Nave commerciale e da guerra del XIV secolo.

bardotto Una specie di mulo: per traslitterazione l'animale (o il mezzo meccanico) che dagli argini di un fiume o canale trascina un'imbarcazione controcorrente con l'alzaia.

barena Parte di terre emergenti dalle acque, in genere un bassofondo che emerge con la bassa marea.

▼ Particolare di barrotto di rinforzo sul baglio in un'imbarcazione a vela in prossimità di un'apertura: nel caso il collegamento è al baglio e alla paratia - ordinata; foto dell'autore

bareno Utensile costituito da una barra in metallo duro alla cui estremità è montato un inserto: si usa per la lavorazione tramite asportazione di materiale in cavità cilindriche per ottenere un buon alesaggio. A bordo delle navi dell'Ottocento era generalmente usato per l'asportazione del legno.

bargio Imbarcazione a vela in uso nel XIX secolo con le funzionalità della → barcaccia, ma di dimensioni minori.

baricentro Centro di gravità di un corpo, il suo punto di equilibrio, la risultante dei vettori gravitazionali che ne esprimono l'intero peso.
Se l'individuazione del baricentro riguarda un'imbarcazione a vela di disegno classico con prua e poppa simmetriche, l'individuazione del baricentro è agevole: esso cadrà a *mezzanave* tanto più che la pinna di deriva – sempre presente in una barca a vela – farà affondare l'imbarcazione nella parte più panciuta dove la spinta idrostatica è più forte: dividendo i pesi quasi equamente fra prua e poppa, baricentro-peso e spinta idrodinamica coincideranno. Se la nave non è simmetrica, com'è in molte unità commerciali, si avrà uno scompenso fra le forze e occorrerà riequilibrare spostando pesi, ad esempio i serbatoi, ovvero zavorrando fino a ricostituire l'equilibro necessario.
Il baricentro, determinato in fase progettuale considerando ogni possibile variazione introdotta a diverse condizioni di carico, va verificato nella rispondenza al tracciato, provato e, se del caso, perfezionato a seguito delle necessarie prove a mare.
La prova di stabilità si esegue posizionando un carrello con una notevole massa in prossimità del baglio massimo. Il carrello scorre su rotaie da fiancata a fiancata per verificare le reazioni di stabilità allo spostamento del carico introdotto. Se le esperienze rivelano un valore di altezza metacentrica (: → metacentro) diverso dal progetto si spostano le masse verso il basso, se possibile, altrimenti si zavorra la nave.

barico Aggettivazione della pressione atmosferica: gradiente barico.

barile Nome dato alle basse gabbie; unità di misura inglese «barrel» corrispondente a 163,65 L; recipiente per i liquidi, in genere a bordo dei velieri per l'acqua potabile.

barilotto Cilindro dell'→ arridatoio; è filettato a sensi inversi.

barografo Strumento di misura meccanico composto da un cilindro metallico foderato con un foglio di carta graduata azionato da un motore meccanico o elettrico. Un pennino collegato al barometro traccia sul tamburo le variazioni orarie (o giornaliere) della pressione atmosferica: → barogramma.

barogramma Tracciato su carta o schermo dell'andamento della pressione atmosferica per un tempo determinato.

barometro Strumento per la misura della pressione atmosferica. Nella configurazione classica è costituito da un tubicino di almeno 80 cm riempito di mercurio sigillato da una sola parte, mentre lato aperto (in basso) è inserito in una vaschetta di mercurio. La colonna di mercurio scende per gravità verso il basso, incontrando la resistenza offerta dalla pressione atmosferica (gravante sul bagno di mercurio) che la fa risalire finché la pressione non si bilancia con la gravità: l'altezza del mercurio nella colonnina letta su una scala graduata incisa, dà l'entità di pressione atmosferica. Il barometro al mercurio, detto anche torricelliano, è ancora oggi il più preciso strumento per la misura della pressione atmosferica e il suo diffuso utilizzo ha condotto a lungo a misurare la pressione atmosferica in millimetri di mercurio; l'unità adottata dal Sistema Internazionale è il pascal, simbolo Pa. Lo strumento è attualmente di tipo elettronico.

barotto Detto anche «barrotto» o mezzo baglio, è un corto baglio collegato sul bracciolo ad altri bagli in prossimità di un'apertura in coperta come un boccaporto.

barra Asta in legno o ferro collegata alla parte superiore della pala del timone che agisce come una leva di primo grado. Le espressioni «barra a dritta» e «barra a sinistra» specificano l'ordine al timoniere di dirigere verso dritta o sinistra secondo la massima capacità evolutiva dello scafo, non di ruotare la barra di 90° a dritta o sinistra. La massima angolazione possibile da dare al timone per la rotazione della nave è intorno ai 30°: oltre tale ampiezza l'efficienza timoniera decade. «Angolo di barra» è l'entità di rotazione impartita al timone direttamente attraverso la barra ovvero la ruota di governo.
Trave che sostiene o puntella un oggetto in un'opera strutturale stabile (→ lemmi successivi) o a bordo per un oggetto.
In un fiume o canale, un fondale basso presente alla foce, più genericamente l'onda che si forma di conseguenza; anticamente era detto anche «sbarra».

barra di fortuna Barra di riserva per il governo del timone in caso di rottura della barra principale.

barra di scudo Grossa trave di legno (detta anche controdragante: → dragante) posizionata sopra il dritto di poppa negli scafi in legno.

barre costiere Nei velieri con → albero a struttura composita, travi in legno poste prima del termine di ciascun fuso per sorreggere il tronco successivo e irrobustire l'alberatura. Le barre in testa d'albero, disposte longitudinalmente alla linea della nave, sorreggevano la coffa: → lemma successivo.

barre traversiere Barre con funzionalità analoga alle barre costiere, ma disposte trasversalmente alla linea della nave.

barrel → barile.

barriera → banchisa.

barriera corallina Formazione caratteristica di mari ed oceani tropicali costituita di sedimentazione calcarea dei corpi di alcune specie marine. Le barrire coralline creano isole e lagune che modificano la morfologia delle coste e costituiscono un serio pericolo alla navigazione.

barrotto → barotto; in una caldaia, le barre in ferro che costituiscono la graticola.

barza Veliero da carico veneto a tre alberi del XVI secolo.

basamento Struttura di supporto ad un apparato meccanico: un motore o un organo di trasmissione del moto.

basculante Oggetto meccanico libero di oscillare attorno ad un asse come la barra di una bascula. Nelle barche a vela, specie quelle da regata, un tipo di deriva orientabile a dritta e sinistra per accrescere la stabilità: → pinna di deriva

base Riferito alla ⟶ vela, la balumina; → lemmi successivi.

base misurata Tratto di mare di cui è nota con precisione la misura in lunghezza usata per prove di velocità e consumo.

base navale Termine militare per indicare il complesso di installazioni di un porto per gestire l'efficienza di una flotta.

bassa Aggettivazione di vari termini: ⟶ basse vele, bassa marea, bassa pressione.

bassa acqua L'acqua portata a riva dal moto ondoso e lì stagnante dopo il ritiro delle acque.

basse vele A bordo dei velieri, le vele dell'albero di ⟶ trinchetto, maestra e mezzana, dette anche «trevi».

basso bordo Espressione usata in passato per indicare (anche) le imbarcazioni a vela non pontate le cui fiancate si elevavano di poco sull'acqua: → bordo.

bassofondo Tratto di mare, generalmente in prossimità della costa, di scarsa profondità e pericoloso per la navigazione.

bastarda Imbarcazione di notevole dimensioni simile alla galea con ampia poppa; nome di una vela latina nelle galee.

bastardella Imbarcazione di dimensioni minori della bastarda, più affusolata e snella.

bastardino → trappa.

bastardo Cavo molto robusto in canapa o ferro inserito in sfere di legno duro chiamate bertocci per costituire la trozza ed assicurare all'albero un boma o un pennone con libertà di rotazione e scorrimento lungo l'albero; a bordo delle galee era la più grande vela latina.

bastiere Barra in ferro o legno, detta anche tarozzo, posta all'estremità delle sartie per distanziarle; nome del piolo che costituisce il gradino di una biscaglina.

bastimento Definizione generica di una nave mercantile di notevoli dimensioni e propulsione autonoma.

bastingaggio Sui velieri del XVIII e XIX secolo, protezione della murata oltre il ponte di coperta. A ridosso del bastingaggio erano i cassoni con le brande per l'equipaggio per ulteriore protezione dalla fucileria durante i combattimenti. Il bastingaggio era spesso dipinto in rosso per rendere meno visibile il sangue durante e non demoralizzare l'equipaggio. Senza i cassoni il parapetto ha nome di impavesata e si distingue dalla → battagliola.

bastone Asta (sinonimo) utilizzata per tenere spiegata una vela inferita: «bastone di fiocco», «bastone di coltellaccio»,...

bastone di Giacobbe Strumento di misura della distanza angolare fra due oggetti da cui originò la → balestriglia; precursore del radio latino usato in astronomia sino al XVII secolo.

batacchio Il colpitore della → campana.

batimetria Disciplina dell'oceanografia che misura e studia le profondità marine. Le rilevazioni, effettuate con navi oceanografiche opportunamente attrezzate, permettono la redazione di carte batimetriche sulle quali sono marcate le isobate, le linee di profondità sempre eguali,

batimetrica Linea batimetrica: la linea che nelle carte nautiche unisce i punti di eguale profondità.

▼ Battana del Delta; da *lorenoconfortini.it*

batiscafo Dal greco βαθύς (profondo) e σκάφος (nave), sommergibile di dimensione ridotte con poco equipaggio, adatto a lavorare ad elevate profondità.; è usato per fini scientifici o l'individuazione di materiali da recuperare: → riquadro nella pagina seguente.

batisfera Unità sommergibile composta essenzialmente di una sfera resistente alla pressione marina ad alte profondità; l'assenza di scafo è elemento differenziante dal → batiscafo.

batiscopio Detto anche «guardafondo», strumento per la visione del fondale marino o lacustre di forma generalmente troncoconica. Nel cerchio maggiore è presente un vetro che immerso in acqua permette la visione non disturbata dal moto ondoso; la parte opposta è sagomata per accogliere il viso, chiudendo l'ingresso della luce. Per quanto di struttura semplice, lo strumento è ancora utilizzato da parte di unità navali costiere.

battaglia navale Scontro fra unità militari belligeranti.

battagliola Ringhiera di protezione durante i camminamenti da prua a poppa e viceversa. È costituita dall'insieme dei candelieri e draglie, collegando a dritta e sinistra il pulpito di prua con il balcone (pulpito di poppa).

battana Imbarcazione a remi o vela di lunghezza dai 5 m ai 10 m, a fondo piatto, per la navigazione di fiumi e canali. Di facile costruzione è molto diffusa nell'Adriatico, specie in Romagna: → immagine in questa pagina e lemma seguente.

battana, remo Un remo senza giglione; al suo posto esiste un'altra pala. Usato specialmente sulle canoe, manovrato alternativamente a dritta e sinistra, è impugnato al centro del ginocchio e non fa leva sullo scalmo; → voga.

battelliere Marinaio che governa un battello.

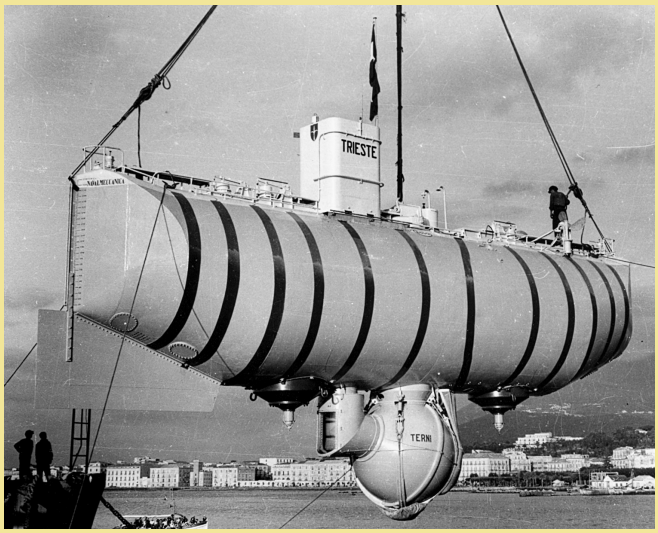
battello Imbarcazione a remi o vela di dimensioni medio-piccole caratterizzata da una prua e una poppa molto acuta.

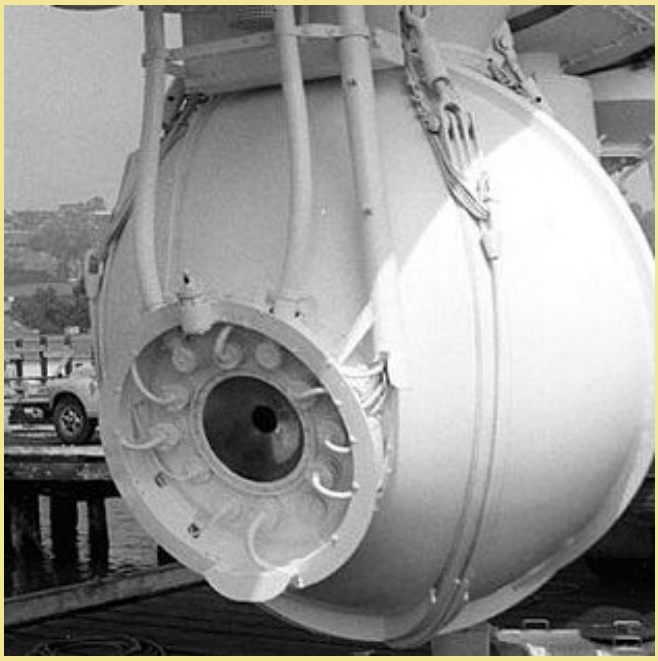
battello fanale → nave faro.

battello faro → nave faro.

Il batiscafo Trieste

Ideato da Auguste Piccard, lo scafo fu costruito da un consorzio di cantieri italiani: società Fucine di Terni, sfera; cantiere navale di San Marco, scafo; cantiere navale di Castellammare di Stabia, assemblamento parti; impianto elettrico, Marelli. Lungo poco più di 15 m e largo 3,5 m, lo scafo era composto da una serie di scompartimenti galleggianti riempiti con 85 m^3 di benzina ed altri d'aria.





L'alloggiamento per l'equipaggio era previsto in una sfera di 2,16 m di diametro attaccata al fondo dello scafo, che si raggiungeva attraverso un condotto dalla torretta di coperta. La sfera era prevista per accogliere due unità, e le sue pareti avevano uno spessore di 12,7 cm. Il ricambio dell'aria era assicurato da un sistema simile a quello attualmente in uso a bordo delle navicelle spaziali. La zavorra che consentiva l'immersione era costituita da nove tonnellate di materiale ferroso in granuli che per la riemersione erano liberate da una valvola elettromagnetica: il dispositivo consentiva l'emersione rapida in caso di guasti a bordo.
La visibilità verso l'esterno era assicurata da un blocco di pexiglas a forma di cono, l'unico materiale trasparente capace di resistere alle elevate pressioni; l'illuminazione dell'ambiente marino circostante avveniva con lampade al quarzo di tipo speciale.
Le prime prove d'immersione si svolsero nel 1953 nel Tirreno, al largo dell'isola di Ponza, dove è la massima profondità di quel mare, in prossimità di strutture costiere che permettono assistenza: la località è nota come *Fossa del Tirreno*. In quell'occasione il batiscafo con a bordo A. Piccard raggiunse i 3150 m, e fu l'ultima immersione dello scienziato svizzero. Nel 1958, per esplorare abissi marini di maggiore profondità, il batiscafo Trieste fu venduto agli Stati Uniti per 250 000$. Trasferito in California, fu realizzata una nuova sfera simile alla precedente, ma di spessore maggiorato, il nome modificato in Trieste I. La propulsione era assicurata da una piccola elica posizionata nella parte superiore dello scafo, mentre un'altra elica, trasversalmente a questa governava la direzionalità. Sulla prima versione del batiscafo due eliche laterali uscenti dallo scafo a prua a dritta e sinistra con lieve angolazione, supplivano all'avanzamento e alla direzionalità.
Partito da San Diego nell'ottobre del 1959 diretto all'isola di Guam, per test d'immersione ad alta profondità, il 23 gennaio dell'anno successivo il Trieste toccò il fondo della fossa delle Marianne; a bordo dello scafo erano Jacques Piccard, il figlio di Auguste, e Don Walsh della marina militare americana rilevando una profondità di 11 521 m, poi corretta in 10 916 m e quindi ancora in 10 902 m. La discesa fu completata in cinque ore, la permanenza alla profondità fu di circa 20 minuti. Si rilevò l'esistenza di forme di vita anche a quelle pressioni e, inaspettatamente, la capacità di effettuare comunicazioni via radio. Attualmente il batiscafo è conservato al Museo Navale di Washington.
In alto il batiscafo; in basso particolare della sfera; da *wikipedia*

battente Struttura periferica di un boccaporto a sostegno alla copertura ed ostacolo all'ingresso d'acqua; nelle di ⟶ un'elica, la parte (faccia) che esercita la spinta; in una bandiera, il lato che sventola opposto al → ghindante.

battere Voce di vari significati secondo il sostantivo cui s'accompagna: «battere il mare», compiere un'esplorazione; «battere il nemico», vincere una battaglia; «battere bandiera», issare la bandiera sotto cui si naviga; nel senso di dar avvio ad una manovra: battere il posto di manovra alla vela.

batteria Fila di cannoni disposta sul ponte o lungo il fianco della nave, da cui i nomi «ponte di batteria», «batteria di dritta»,... Nelle navi armate con cannoni disposti su più ponti il termine individuava lo spazio fra due ponti: → interponte.

batteria elettrica Apparato di bordo per la conservazione e distribuzione dell'energia elettrica per le singole utenze chiamato propriamente → accumulatore.

battesimo Cerimonia navale molto diffusa nel XIX secolo destinata al membro dell'equipaggio che effettuava per la prima volta il transito dell'Equatore o del Tropico del Cancro. Questi veniva tuffato in mare ovvero, secondo le usanze delle rispettive marinerie, lo si faceva camminare fra due file di marinai muniti si secchi d'acqua; → anche zabuglire.

battezzare Riferito alla nave, la cerimonia durante il varo con cui s'impone il nome alla nave affidandola al mare.

batticoffa Rinforzo in tela aggiunto alle vele di gabbia per impedirne l'usura contro la coffa.

batticrocetta Rinforzo di tela a forma trapezoidale operato sulle vele di velaccio in corrispondenza della parte che più frequentemente urtava sulle crocette; simile al batticoffa.

batticulo Antica vela quadra attrezzata con un corto pennone alla varea del picco, armata nelle andature in poppa in sostituzione della randa.
Tipo d'ormeggio («springs») effettuato a cime incrociate che impediscono all'imbarcazione il movimento longitudinale: quella di prua assicurata a poppa, e quella di poppa assicurata a prua.

battigia Striscia della spiaggia marina su cui si spengono le onde, detta spesso erroneamente bagnasciuga.

battimare Detto anche «paraonde», protezione a prua delle imbarcazioni per smorzare l'impatto dell'onda in coperta.

battisartie Robusta tavola in legno disposta nei velieri lungo la fiancata in prossimità degli alberi. Sopra questa venivano fatte passare le sartie distanziate dallo scafo per mezzo della → bancaccia. Le sartie erano poi assicurate alla parte inferiore del battisartie: → parasartie.

battispiaggia Imbarcazione della polizia per contrastare il contrabbando lungo la costa.

batto Piccolo battello a fiondo piatto mosso con un remo detto «alla battana»: → pagaia.

battura Scanalatura a forma triangolare praticata sul legno per incastrarvi una seconda struttura detta anche «battuta». Il termine è usato per indicare gli incastri della ruota di prua e del dritto di poppa, il raccordo del fasciame con questi.

battuta Scasso ricavato nel legno o nel metallo per accogliere un altro elemento in congiunzione stabile. Nella costruzione navale in legno, l'incavo sulla chiglia per accogliere i torelli.

bauletto Nome in gergo della carica d'esplosivo che nel secondo conflitto i sommozzatori del gruppo Gamma della Marina Militare Italiana, recavano in spalla nuotando per applicarlo con morsetti alle alette antirollio della nave nemica. Per celare il minamento ed accreditare l'affondamento accidentale per l'urto di una mina, l'esplosione si attivava dopo che la nave aveva compiuto un buon tragitto in mare aperto alla velocità di almeno di 5 nodi: → mezzi d'assalto italiani in appendice.

bava Sostanza ricavata dal baco da seta usata per le lenze.

bava di vento Vento debolissimo (1-3 nodi); corrisponde a forza 1 nella scala Beaufort.

Bayer, scala Scala delle grandezze stellari ideata nel 1603 da Johan Bayer ed utilizzata per fare il punto nave su stelle splendenti. Comprende sei grandezze stellari individuate secondo lettere dell'alfabeto greco: α, β, γ, δ, ε, ζ; alla lettera α corrispondono le stelle più splendenti, alla lettera ζ le più deboli visibili ad occhio nudo.

bazzana Pelle di capra utilizzata per proteggere i cavi.

beacon Voce inglese: indicazione generica di un sistema di segnalazione luminoso; in italiano s'intende una radioboa.

Beaufort, scala Scala ideata dall'ammiraglio inglese Francis Beaufort per stimare l'intensità del vento, adottata nel 1874 dal Comitato Meteorologico Internazionale, ha validità internazionale dal 1949. Essendo relativa all'influenza del vento sullo stato del mare, la scala è comunque empirica, anche quando la velocità del vento è misurata con un → anemometro. A Beaufort va comunque riconosciuto il merito di aver introdotto criteri abbastanza precisi per quantificare l'intensità del vento.
La velocità del vento v (stimata a 10 m slm) e la sua forza (B) vengono correlate con una formula empirica in $v \sim 1{,}62\sqrt{B^3}$, dove v è espressa in nodi. La scala ha valori da 0 a 12, ed a ciascuno di essi è associato un rispettivo stato del mare.
A a pagina 108 è presente una tabella che riporta la velocità del vento in m/s con le descrizioni dei venti a terra ed il relativo stato del mare, in correlazione con la scala → Douglas.

beccaccia Barca spagnola non pontata dalla prua slanciata e armata con un solo albero che issa una vela quadra.

beccaccino Piccola deriva appartenente alla classe snipe; imbarcazione da pesca usata in Sardegna nel XIX secolo per la pesca in acque basse.

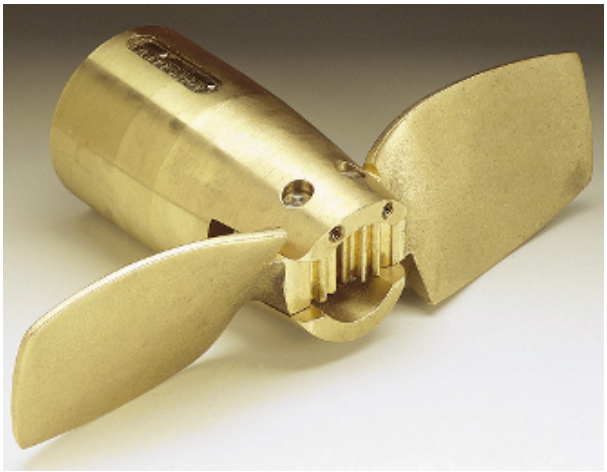
beccare l'ancora Afferrare l'ancora per le marre e lasciarla cadere per facilitare l'aggrappamento sul fondo.

beccheggio Moto impresso dalle onde ad un galleggiante per oscillazione longitudinale con sollevamento alternativo della prua e della poppa per le continue forze gravitazionali cui è sottoposto; ha nome dal becco dell'uccello che di continuo si abbassa e si alza; è l'oscillazione opposta al → rollio. Un beccheggio di rilevante intensità può causare la fuoriuscita dalle acque dei mezzi propulsivi e di governo della nave costringendola a mutare rotta per variare l'intensità del moto ondoso.
Il beccheggio è la risultante di due forze d'interazione: aerodinamica dello scafo (spinta del vento sulle vele o dei motori) ed idrodinamica delle acque che comporta un mutamento continuo del piano longitudinale, di galleggiamento e di mezzanave producendo l'innalzamento alternato.
In acque calme l'azione idrodinamica è costante e le oscillazioni sono contenute; in presenza di mare formato l'ampiezza delle oscillazioni aumenta sollecitando un relativo movimento del galleggiante. Essendo la nave più lunga che larga, il beccheggio salvo casi particolari (nave con un mare formato di prora), è meno accentuato del rollio per frazioni valutabili attorno a $^1/_2$ o $^1/_3$ di quello data la maggiore altezza metacentrica (→ metacentro): prue sottili e sezioni generose a poppavia, traducendosi in minore altezza metacentrica longitudinale, danno luogo a valori di periodi maggiore e conseguentemente di minore frequenza d'oscillazione, navi di grande lunghezza presentano inerzia maggiore e alto valore di T (appresso) che può causare la detta fuoriuscita dei mezzi propulsivi e di governo della nave.
Il beccheggio, riconducibile alla categoria dei moti oscillatori, presenta le caratteristiche essenziali di questi: periodo ed ampiezza. Il primo è generato dal moto ondoso (lunghezze di due creste d'onda), ed è quello contro cui impatta periodicamente la nave che può opporsi ad esso regolando la propria velocità ovvero entrando con esso in sincronismo accrescendo le oscillazioni anche in condizione di mare non particolarmente formato modificandosi di continuo l'assetto. La nave con forte beccheggio dovrà modificare la propria rotta mutando i momenti d'impatto ritardandoli penalizzando naturalmente le prestazioni in velocità. La seconda è in funzione del tempo di beccheggio (T_b) secondo l'espressione canonica $f = 1/T_b$.

becco Nome generico di parti dell'attrezzatura navale a forma di becco d'uccello; → gancio.

becco d'anatra Nome generico delle → eliche a pale abbattibili che si richiudono su se stesse disponendosi parallelamente all'asse dell'elica per opporre la minima resistenza idrodinamica, quando un'imbarcazione a vela disattiva la propulsione a motore: → immagine nella pagina successiva.
L'abbattimento delle pale avviene per via della spinta impressa dall'acqua quando l'asse non è in rotazione: le pale non sono solidali col mozzo, ma incernierate su di esso, e si aprono a

▼ Elica a pale abbattibili (a becco d'anatra); fonte non individuata



trasmissione inserita dapprima per forza centrifuga, quindi per la resistenza opposta all'acqua dal loro angolo che tende a collocarle in posizione di lavoro. Non funzionano altrettanto bene nella manovra «macchine indietro» perché tendono a chiudersi. L'elica a pale abbattibili ha in genere due sole pale. Una variante più funzionale è rappresentata dall'elica a passo → variabile.

bedano Sorta di scalpello per la lavorazione degli intagli in carpenteria navale.

Bel Unità convenzionale di misura relativa alla potenza di un segnale; il Bel, simbolo B, non è riconosciuto dal Sistema Internazionale delle Unità di Misura, dal quale è soltanto tollerato. Più usato del Bel è il sottomultiplo decibel: 10 dB = 1 B.

belandra → bilander.

belvedere, albero Nei velieri, l'albero che sosteneva la rispettiva vela sulla mezzana, la penultima dal basso.

bemplum Navicella romana particolarmente veloce.

benda Come il → batticoffa, robusta tela di rinforzo, cucita però nella parte superiore delle vele quadre per aumentare la resistenza all'allaccio dei pennoni: → lemma seguente.

bendare un cavo Avvolgervi attorno una striscia di tela catramata prima di fasciarlo.

bendatura Protezione dei cavi con tele a volte catramati o utilizzando le bazzane.

bengala Fuoco usato per segnalazioni generato da polveri che danno una luce colorata molto intensa.

benna Secchio per il trasporto e travaso di liquidi, con due perni esterni che ne permettevano la ribaltabilità. Il termine individua attualmente una sorta di tenaglia adoperata dai palombari per il recupero di relitti, un escavatore o una draga.

Bentink, sartie Particolari sartie di rinforzo che prendono il nome dall'ideatore John Bentink. Ancorate alle parasartie, sono usate di rinforzo al fuso superiore di un albero a struttura composita, formato di più fusi saldamente collegati fra loro.

Benetti, cantieri Storico cantiere di Viareggio fondato nel 1873, specializzato nella costruzione di imbarcazioni di prestigio internazionale sin dalla fine del XIX secolo, quando iniziò la produzione del barcobestia. È parte dei cantieri Azimut.

benzina Prodotto di raffineria derivato dal dal petrolio, liquido incolore dal caratteristico odore altamente infiammabile. È ottenuto per distillazione con separazione di altri componenti ottenuti dal petrolio (gasolio, GPL, kerosene), ed attraverso ulteriori operazioni trattato per l'uso nei motori.

berga Termine in disuso, una sponda scoscesa o uno scogliera perpendicolare al mare.

Bering, stretto Stretto di mare di circa 90 km in larghezza e di piccola profondità, fra i 30 m e i 50 m; separa gli Stati Uniti (l'Alaska) dalla Russia.

bermudiana Configurazione velica delle maggior parte delle imbarcazioni a vela, caratterizzata dall'inferitura della vela per altezza (lungo l'albero) e per base (lungo il boma). Originaria delle isole Bermuda (XVII secolo), fu chiamata «vela Marconi», per la similitudine con la struttura dell'antenna radio sviluppata da Guglielmo Marconi per le trasmissioni radio.

Bernoulli, equazione Equazione da cui deriva l'omonimo teorema; descrive l'effetto per cui, in un fluido statico al quale non si trova applicato un lavoro, ad ogni incremento della velocità di deriva si ha un decremento della pressione nel fluido. Il teorema è fondamentale nello studio dell'idrodinamica.
Nell'applicazione del teorema alla scienza nautica, si considera un corpo galleggiante situato sperimentalmente in una vasca navale. A modello è fermo, sulla sua carena agisce la sola pressione del fluido (l'acqua), ed il corpo si trova in condizione di subire una pressione statica. Se si fa avanzare il modello, il fluido scorrendo da prua a poppa, più o meno velocemente a seconda del disegno di carena, evidenzia la sezione dell'acqua che si riduce nella zona centrale del modello. La portata è costante, ossia la quantità di fluido non muta nell'unità di tempo, ma cresce la velocità del fluido in quel punto, e di conseguenza cresce la pressione dinamica; nel punto dello scafo in considerazione (ordinata massima) diminuisce la pressione statica. Se si sposta il modello in uno specchio d'acqua di maggiori dimensioni in larghezza, si continua ad osservare lo stesso fenomeno, anche se le risultanze non sono accentuate come in una vasca che tende naturalmente ad esaltare questi effetti. Il teorema suppone un fluido perfetto, che non subisca tensioni tangenziali, che il moto sia invariabile nel tempo.

bersaglio Oggetto da colpire. In campo navale la terminologia si applica tanto all'obiettivo che deve essere raggiunto con proiettili o missili, quanto ad un oggetto da colpire con appositi

▲ Schooner a vele bermudiane; particolare da un dipinto di John Lynn, 1834; da *National Marittime Museum*

segnali di natura elettromagnetica al fine di ricavare la distanza del bersaglio, il suo moto, la sua direzione: → RADAR.

bertesca Torre in legno realizzata sulla falsariga di analoghe opere murarie difensive edificate a terra; posizionata a prua e poppa della nave, era chiusa e munita di feritoie.

bertoccio Sfera di legno forato in cui s'inserisce il bastardo per formare la → trozza; è detto anche «paternostro».

bertolina Altro nome per designare una → bettolina.

bertone Imbarcazione a tre alberi e vele quadre del XVI - XVII secolo, in uso in Inghilterra e Bretagna.

bertovello Rete da pesca a trappola simile alla → nassa.

Betasom Acronimo di *B*[*ordeaux*] (lettera pronunciata beta) e *SOM*[*mergibile*], base navale dei sommergibili atlantici italiani di base a Bordeaux. La base poteva ospitare sino a 30 sommergibili, ma solo 11 nel bunker. Fu operativa sino all'8 settembre 1943, quando divenne *Base Atlantica dell'Italia Repubblicana*.

betta Grosso zatterone rimorchiato di forma quadrangolare per dragare il fondo e scaricare il materiale raccolto al largo; imbarcazione di notevoli dimensioni adibita nella Marina Militare al trasporto di viveri, merci e munizioni.

bettolina Chiatta di notevole ampiezza e profondità di carico usata nei porti per il trasporto di materiali vari; a volte non è dotata di propulsione; piccola imbarcazione, pilotina, di supporto ad una nave per il trasbordo di piccole cose o pochi passeggeri.

betulla Legno tenero molto usato nel modellismo navale.

beveraggio Bevanda per l'equipaggio composta in parti eguali di acqua e vino.

biacca Pigmento usato nelle pitture d'alta capacità coprente ottenuto dal carbonato di piombo con l'aggiunta di olio di lino.

bianca Nome della manovra con cui si serrava il ventrino per tenere serrate ai pennoni le vele quadre.

bianco Colore dei → segnali marittimi; il fanale bianco posto a poppa delle navi è detto di coronamento.

Bianco, mare Mare prossimo all'Oceano Artico. Quasi interamente circondato dalla terraferma e considerato spesso un mare interno, è unito al mar Baltico tramite un canale artificiale che termina a San Pietroburgo.

bibò → bighi.

bicceria → anguilla.

bicocco Famiglia di vernici particolarmente indicate per la carena, resistenti all'azione del mare ed agli agenti atmosferici.

bidata Termine recente, detto anche «tridata», con cui ci si riferisce alla possibilità delle apparecchiature elettroniche di bordo di poter essere far loro collegate mostrando i dati su un unico schermo.

biella Elemento meccanico che trasforma un moto rettilineo alternato (motore a combustione o a vapore) in rotatorio: sistema biella-manovella. La biella è collegata per *testa* all'albero a gomiti dell'asse motore cui trasmette il moto rettilineo ricevuto dal «piede» collegato al pistone tramite il «fusto».

biera Nave greca con propulsione a remi e vela quadra.

▼ Bighi da carico simbolo dell'esposizione del 1992 a Genova; fonte non individuata

bietta Cuneo in legno o ferro usato per serrare un oggetto in una fenditura. In marineria antica la barra a cuneo inserita in una sede praticata nella scassa del paramezzale in cui s'innestava la base sagomata dell'albero a tronco di cono (la miccia) permettendone l'inclinazione avanti o indietro tendendo gli stralli. Più note oggi come «chiavette», le biette si trovano usate sul mozzo dell'elica per assicurarla all'asse: l'operazione relativa è detta «imbiettare»; → coppiglia.

bifilare Per «linea bifilare» s'intende una linea costituita da due conduttore affiancati, usata per il collegamento dell'aereo ad un apparato radio. La tecnica è decaduta ricorrendosi attualmente ad un cavo coassiale.

biforcazione, teoria Disciplina geometrico-matematica che analizza le variazioni qualitative di una famiglia di curve, di superfici, di vettori, in relazione a parametri dati. Si ha una biforcazione quando una piccola variazione dei parametri (di biforcazione) comporta un mutamento topologico e qualitativo, ossia un mutamento dei punti d'equilibrio e della loro natura, che può portare alla catastrofe impedendo il raddrizzamento della nave dopo uno sbandamento.
L'applicazione della teoria rileva nella progettazione navale per un corretto assetto dello scafo in relazione ai punti d'equilibrio variabili in funzione del carico e dello stato del mare, evitando che inclinazioni temporanee convergano nel ribaltamento: ⟶ in appendice carena della nave, metacentro.

biga Struttura non fissa su un corpo galleggiante per sollevare pesi con paranchi. Il → bigo è formato da due robusti tronchi a forma conica uniti alle estremità da una robusta legatura, ed inseriti alla base a dritta e sinistra del galleggiante. Altre cime, a mo' di sartie assicurano il sistema in posizione verticale. Sui pontoni galleggianti gli alberi di sostegno sono spesso tre, e il sistema prende il nome di «pontone biga».

big boy Tipo di fiocco in tessuto leggero issato sottovento allo spinnaker, dietro la randa, per raccogliere l'aria non catturata dalle altre vele e stabilizzare lo scafo. Usata in passato sotto la vigenza del regolamento della classe IOR.

bigherello Guaina di protezione sul bordo esterno delle vele all'interno della quale è posta una cima di rinforzo, il gratile.

bigo Nome in uso nella marina mercantile per indicare l'albero di carico (→ biga), costituito da aste in acciaio di notevole lunghezza e diametro che presentano l'estremità inferiore incardinata su un alto albero verticale (la «colonna di carico») intorno al quale possono ruotare liberamente: il perno che assicura il bigo alla colonna è detto «bibò», l'estremità del bigo è detta «testa». I bighi sono usati per operazioni di carico e

▼ Bigotta; fonte non individuata

scarico di merci dalla nave azionati da cavi che hanno vari nomi di ⟶ amantiglio, ostino esterno, ostino interno, pescante e che danno il nome alle rispettive manovre.

bigo di forza Tipo di → bigo idoneo per carichi pesanti.

bigollino Piccolo bastimento da cabotaggio.

bigorella Tecnica di cucitura dei ferzi eseguita facendo in modo che gli orli si tocchino senza sovrapporsi.

bigotta Antenato del → bozzello, diffuso sui velieri e ancora in uso sulle navi scuola a vela, utilizzato per far passare una cima («corridore» o «collatore», detta anche rida) in un pezzo di legno massello duro a forma ovale e forato; → immagine in questa pagina. Se a un solo foro ha nome di bigottone.
A differenza del bozzello. la bigotta non ha pulegge: tesando il «corridore» le bigotte si avvicinano sino a baciarsi: → mocca. La cima passata più volte nei fori si comporta come se fosse data volta alle colonnine di una bitta, è agevole da tesare e non scorre. Poste a coppia, le bigotte servono a tendere i cavi delle sartie formando un paranco.

bigottone → bigotta: bigotta a un solo grande foro, usata di norma negli stralli.

bilancella Imbarcazione da pesca, una piccola tartana, armata con albero a vela latina e fiocco. Durante la pesca operava in coppia con un'altra simile, da qui il nome.

bilancia Rete da pesca costituita da un lungo palo in legno o ferro alle cui estremità è assicurato un paranco che cala in acqua una rete a forma quadra; è usata lungo i fiumi, a terra e talvolta in mare a bordo di piccole imbarcazioni.

bilanciamento Termine sempre accompagnato da specificazione, ad esempio: «bilanciamento del carico», per un corretto assetto della nave evitandone l'appruamento o l'appoppamento.

bilanciare In una nave, equilibrarne il carico, ovvero i pesi in fase di progettazione.

bilanciere Tipo di canoa diffusa nell'Oceano Pacifico progenitrice degli attuali catamarani.
Nel motore a combustione, organo meccanico azionato tramite aste dall'albero a camme che apre e chiude le valvole di aspirazione e scarico.

bilancine Nome dei cavi delle crocette di gabbia che sostengono l'antenna per tenerla bilanciata: più alta o più bassa.

bilander Veliero olandese a due alberi: «belandra».

bimini Tendalino sorretto da una struttura chiudibile; il termine individua anche queste.

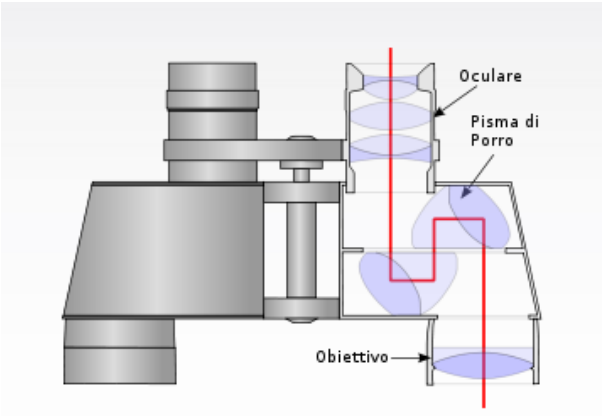
bina Grande rete per la pesca dello storione.

binario → rotaia.

binda Tela catramata di notevole spessore utilizzata per guarnire un cavo impedendone il logorio per sfregamento.

binocolo Strumento ottico meccanico composto da due corpi metallici affiancati che compongono il sistema ottico.
Un binocolo è costituito da due cannocchiali che focalizzano l'immagine sui rispettivi oculari agendo su una ghiera solidale ad una vite senza fine che allontana o avvicina gli oculari dagli obiettivi; uno dei due oculari è fornito di ulteriore regolazione per compensare differenze di *visus* degli occhi. Il binocolo marittimo è di tipo terrestre, destra e sinistra ed alto e basso non sono capovolti ed invertiti come negli strumenti astronomici, ed è detto anche *prismatico* per la presenza interna di prismi di Porro che (anche) allungando il percorso ottico consentono una buona focale in dimensioni contenute.
I binocoli da marina hanno un largo campo visivo e la configurazione ottica è, in genere, 7×50, 10×100, 10×200: il primo numero esprime gli ingrandimenti ottenuti, il secondo il diametro in millimetri di ciascun obiettivo. All'interno dello strumento, in molti modelli è presente una bussola per l'uso come strumento di rilevamento. I binocoli per la nautica da diporto sono spesso galleggianti.
Sui sommergibili tedeschi della II guerra mondiale era in uso il «binocolo telemetrico» (→ telemetro) che possedeva le caratteristiche tecniche di un periscopio, ma il cui uso era ovviamente limitato a battello emerso. Il binocolo era infatti collegato ad un calcolatore analogico che elaborava i dati come per il periscopio. Montato all'inizio in postazione fissa con resistenza in immersione sino a 100 m, venne in seguito reso amovibile in caso si fossero dovute raggiungere maggiori profondità.

biomassa L'insieme di organismi animali o vegetali presenti in una data quantità in un dato ambiente acquatico o terrestre: → produzione primaria.



▲ Percorso ottico in un binocolo; da *lanuovaimmagine.it*

▼ Profili di bitte di terra: (*a*) in pietra del Settecento;; (*b*) in ferro di fine Ottocento: entrambe sono dette «a fungo»; (*c*) bitta moderna con fermo di ritenzione; (*d*) altro tipo di bitta moderna; fonti non individuate

(*a*)

(*b*)

(*c*)

(*d*)

bipolare Riferita ad un cavo elettrico, è la qualità che specifica il numero dei conduttori presenti al suo interno (due); riferita ad un interruttore ne specifica la capacità di togliere tensione ad entrambi i poli dell'impianto.

bireme Nave da guerra d'epoca romana con due file di rematori; è ignoto quanti uomini fossero costantemente predisposti a ciascun remo. La Bireme aveva una lunghezza inferiore ai 25 m ed una larghezza di circa 3 m; oltre che sui rematori poteva contare su due vele quadre, una sull'albero di maestra, ed una più piccola a proravia. La nave è la progenitrice delle altre più grandi che seguirono: ⟶ trireme e quinquireme.

biscaggina → lemma successivo.

biscaglina Grossa imbarcazione a vele quadre in uso presso i marinai del golfo di Biscaglia nel XVII secolo.
Il termine indica anche una rudimentale scaletta composta di due cime affiancate nelle cui trecce sono inserite tavolette (i «tarozzi») che ne costituiscono i gradini. È detta propriamente «biscaggina», mentre per biscaglina s'intende oggi una qualsiasi scala gettata fuori bordo, a prescindere dalla sua composizione.

bischero Rastrelliera fornita di uncini per appendervi delle cime di piccola sezione.

biscia, fori Sono «fori di biscia» le aperture praticate nei ⟶ madieri e nelle corbe per facilitare il defluire dell'acqua ed evitarne la stagnazione che comprometterebbe la qualità del legno, e fare in modo che l'acqua defluisca nel punto più in basso della sentina. Il foro di biscia è detto anche anguilla.

biscione → bissona.

biscotto Antico nome del pane da consumarsi da parte dell'equipaggio durante la navigazione, in forma di focaccia e, come dice il nome (*bis*), cotto due volte. Spesso prendeva il nome di galletta. La doppia cottura, quadrupla per le lunghe navigazioni, originava dal fatto che si desiderava quanto possibile evitare che

▼ Profili di bitta di terra e di bordo: (*a*) bitta per imbarcazioni con pagliuca; (*b*) bitta a croce; (*c*) bitta d'ormeggio in coperta sul Vespucci; (*d*) bitta d'ormeggio su barca a vela; fonti non individuate

(*a*)

(*b*)

(*c*)

(*d*)

l'alimento principale di bordo si infettasse, e particolari cure erano poste per la sua conservazione.

bisdosso Terminologia usata per un'imbarcazione a vela latina relativamente alla posizione dell'antenna, che si dice «a bisdosso» quando è sul lato di sopravento dell'albero, premendo la vela contro questo e dividendola un due sezioni, caso in cui è necessario tornare a dosso.

bisellatura → presello.

bissona Barca a remi della laguna veneta lunga oltre 12 m e stretta, con otto rematori, usata ancora per le regate.

bitorto Detto di un cavo di piccola sezione costituito di pochi trefoli usato per fasciare altri cavi.

bitta Dal francese *bitte* (traversa), originariamente manufatto di natura petrosa, lignea o metallica, di varia dimensione e foggia, strutturalmente fissato a terra, ovvero sulla nave per assicurare l'ormeggio o una manovra con un cavo. Il termine è passato ad individuare un qualsiasi supporto, di vario profilo, anche diverso dalla traversa, idoneo, a terra come a bordo, ad assicurare stabilmente i cavi. L'operazione con cui si danno le volte ad un cavo attorno ad una bitta è detta «abbittare».

Anche se assolvono alla medesima funzione d'ormeggio, non sono bitte le → paline in uso lungo i canali della laguna veneta per l'ormeggio delle gondole; la bitta si differenzia ancora dalla → galloccia per le minori dimensioni e per essere specificatamente dedicata a un cavo di manovra.

Le bitte di terra costituiscono un sistema di ancoraggio stabile della nave tenendola con un cavo a ridosso della banchina. Sino al Settecento le bitte di terra sono state realizzate in pietra, secondo una struttura cilindrica leggermente conica terminante a fungo, saldamente ancorate al suolo per circa tre quarti della lunghezza totale. Procedendo dal basso verso l'alto, il gambo si restringeva sino all'estremità della cappella del fungo che amplificava in diametro le misure della base. Questo tipo di bitta, detto anche «colonna d'ormeggio» è rimasto in uso prevalente-

mente come elemento decorativo essendo inadatto a trattenere saldamente le grandi navi moderne ormeggiate sempre ad una bitta in metallo; in alcuni lidi dell'Istria e della Dalmazia sono ancora utilizzate per l'ancoraggio dei traghetti, in alcuni porti dell'Italia meridionale si trovano bitte realizzate con fusti di vecchi cannoni ad avancarica.
Attualmente le bitte di terra sono realizzate per fusione in ghisa con alta percentuale di nichel per garantirne la vita contro la corrosione marina, e reggono carichi di tiro sino a 300 t. Quelle a bordo delle navi sono realizzate in acciaio e solidamente collegate con elementi strutturali dello scafo (bagli), quelle a bordo delle imbarcazioni a vela sono pure in acciaio, in bronzo o ottone per le più antiche manifatture; su imbarcazioni di ridotte dimensioni sono spesso in materiale sintetico.
Secondo la funzionalità cui debbono assolvere, dislocamento della nave (cavi relativi da trattenere), le bitte di terra possono presentare conformazione diversa, ma ripetono comunque tutte due elementi essenziali: il fusto, detto anche «colonnina», attraversato talvolta da un supporto trasversale attorno cui avvolgere la cima, e il sistema di stabile ritenzione del cavo.
A bordo delle navi e delle imbarcazioni a vela, le bitte d'ormeggio possono essere nella forma di cui all'immagine (*a*) nella pagina precedente (quella mostrata è una bitta di terra) e sono propriamente dette «bitte passacavo», oppure possono presentarsi nella forma di cui alle immagini (*c*) e (*d*), pagina citata, composte da due colonnine (verticali o divaricantesi fra loro dalla base di alcuni gradi) che trattengono a bordo il cavo assicurato a terra dall'altro capo; queste sono dette «doppia bitta». Per imbarcazioni di medie dimensioni si usa spesso una bitta composta da una coppia di colonnine attraversate da una barra trasversale, detta «paglia»; ovvero un piccolo cilindro metallico attraversato a croce da una sbarra: immagini (*a*) e (*b*) a fronte.
Su imbarcazioni a vela d'epoca sono presenti bitte a croce come quella nell'immagine (*b*) mostrata in un ormeggio a terra. Bitte a croce di notevoli dimensioni si trovano utilizzate spesso a bordo dei pontoni; a bordo di unità da diporto di notevoli dimensioni, si è diffusa l'adozione di bitte d'ormeggio a scomparsa, immerse sottocoperta in navigazione.
Le bitte asservite a manovre sono a ridosso di cime in queste impegnate, scotte e drizze. A bordo dei velieri aveva nome *bitta maggiore* la trave verticale in legno presente nella zona prodiera. Dare un «giro di bitta» vuol dire avvolgere un cavo (dargli una volta) attorno alla colonnina assicurandolo in modo che non scivoli: la trazione esercitata tende a serrarlo attorno alla bitta; l'espressione vale per le bitte di coperta perché la nave è assicurata alla bitta di terra, immagine (*c*) a pagina 45, da un cavo terminante con un nodo a gassa.
Il termine → giro di bitta è usato per designare un grado distintivo nella marina militare, visibile sui galloni degli ufficiali.

bittalò Triangolo in legno massello disposto anticamente a prua sul tagliamare nelle galee sopra il quale era posizionata una grata di legno che fungeva da latrina per l'equipaggio.

bittone Robusta colonna verticale, di legno o metallo, cui si danno volta i cavi di ormeggio o di tonneggio: → bitta.

bitume Miscela di catrame (→ catramatura) spalmata a caldo sul fasciame per protezione.

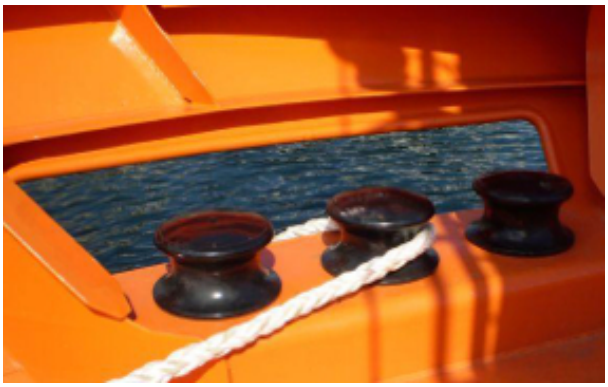
blindatura Sinonimo di corazzatura sui velieri da guerra era .

bloccare Fermare in modo solidale un oggetto perché non scorra nella sede; impedire un'eventuale infiltrazione d'acqua.

blocco → testa di moro.

blocco navale Assedio portato via mare con unità militari ad un porto, una città, un'isola.

▼ In alto, bocca di gancio con rullo sulla mrata della nave *Ievoli Fast*; in basso, bocca di rancio in coperta sull'*Amerigo Vespucci*; da *naviecapitani.it*



Blooper Vela simile al Big Boy.

BLU Acronimo di *B*[*anda*] *L*[*aterale*] *U*[*nica*] (*Single Side Band*), un tipo di modulazione nelle comunicazioni radio.

Blue Ribbon → Nastro azzurro.

boa di segnalazione → boe.

boa, nota Nome del fischio modulato emesso dal → fischietto da nostromo.

boa ondametro Boa a forma sferica che contiene all'interno un accelerometro alimentato da batterie eòettriche. L'accelerometro, tramite apparato radio, trasmette – momento per momento – l'altezza della boa sulla superficie del mare fornendo l'altezza delle onde. L'ondametro, in grado di rilevare la presenza di onde di notevole altezza, è ormeggiato con un cavo a composizione elastica che gli permette escursioni.

bocca Apertura praticata ai lati dello scafo o in coperta; nome di alcune legature come il nodo scorsoio; ingresso di un porto o di un canale o foce di un fiume.

bocca da fuoco Locuzione d'uso antico, per indicare un pezzo d'artiglieria per il lancio di proiettili.

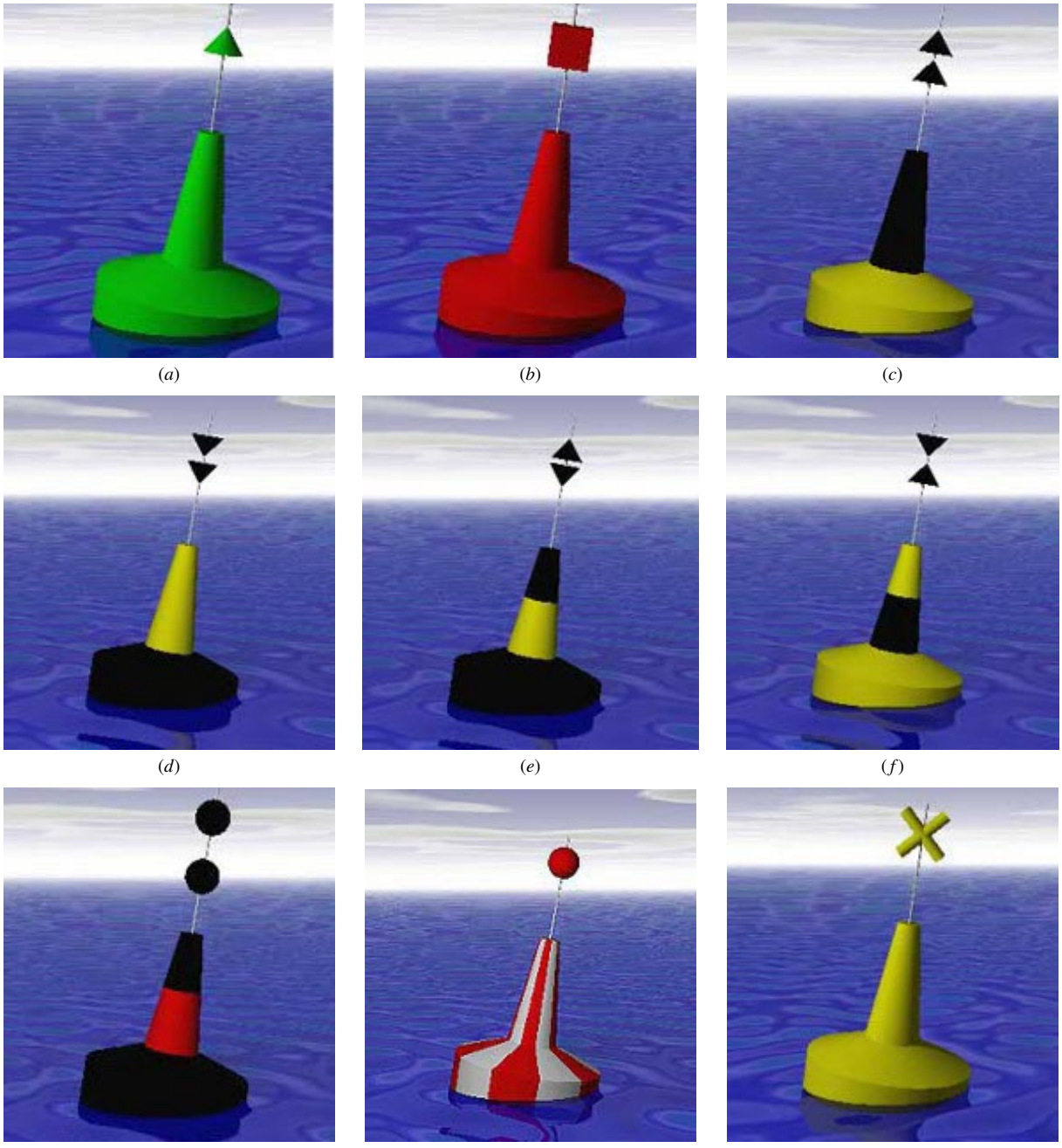
bocca di gancio Apertura di varia forma, rettangolare, circolare, ellittica sulle fiancate della nave, a prua e a poppa, per il passaggio dei cavi d'ormeggio, spesso con rulli laterali per evitare l'usura del cavo per lo sfregamento: → immagine.

bocca di lupo Tipo di nodo scorsoio.

bocca di rancio Passacavo in materiale metallico (ferro, ghisa, bronzo) alle estremità dei ponti usato per i cavi di ormeggio per evitarne l'attrito sullo scafo: → immagine. Il nome deriva dalla forma che ricorda le chele di un granchio.

boccame Sinonimo di incavo.

▼ Boe di segnalazione. *Segnali laterali*: a) boa verde, a dritta di chi entra; b) boa rossa, a sinistra di chi entra; *Segnali cardinali*: c) boa Nord, le acque sicure sono a Nord della boa; d) boa Sud, le acque sicure sono a Sud della boa; e) boa Est, le acque sicure sono a Est della boa; f)boa Ovest, le acque sicure sono ad Ovest della boa; *Segnale di pericolo isolato*: g) segnale di pericolo; *Segnale di acque sicure*: h) segnale di acque sicure; *Segnale speciale*: i) boa di segnalazione generica. Immagini di Stefano Sassu, adattamento da *nauticnet.it*



(*a*) (*b*) (*c*)

(*d*) (*e*) (*f*)

(*g*) (*h*) (*i*)

boccaportello Denominazione di un passo d'uomo (→ lemma seguente) di forma circolare o quadrata.

boccaporto Apertura praticata sul ponte di navi e imbarcazioni da trasporto per lo stivaggio delle merci; se composta da uno stretto passaggio in coperta per l'accesso alla cala vele o a comparti sottostanti, prende il nome di «passo d'uomo»; se la copertura del boccaporto o del passo d'uomo è vetrata (copertura a lucernario), prende il nome di → osteriggio. Il battente del boccaporto ha nome mastra.

A bordo delle navi mercantili sono in uso particolari tipi di boccaporti per il carico e lo scarico delle merci: la tecnica a → baglio mobile molto diffusa sino agli anni sessanta, è attualmente sostituita dalla tecnica del portellone a cofano e – soprattutto – del portellone Mac Gregor. Navi addette al trasporto di liquidi sono dotate di boccaporti cilindrici con portellone a chiusura ermetica, molto elevati rispetto al piano di coperta.

bocceria Altra versione di → bicceria.

bocchettone Nella terminologia idraulica, un collegamento fra due tronchi di tubazione; per similitudine a bordo di una nave indica una presa d'acqua per il lavaggio del ponte, per collegare fra loro manichette antincendio, per refrigerare le macchine.

boccia In senso lato qualsiasi recipiente in vetro dal collo stretto atto a conservare liquidi. Nella marineria a vela, un contenitore in vetro ripieno di liquido infiammabile e polvere pirica. Era lanciato contro la nave nemica dopo aver incendiato una

miccia assicurata al contenitore che rompendosi generava fuoco: la progenitrice della bottiglia Molotov.

boccola Struttura metallica cava di supporto ad un'altra.

boe Corpi galleggianti in ferro di notevoli dimensioni ancorati al fondo con ancora o corpo morto, appartenenti alla categoria dei → segnali marittimi, per indicare un pericolo isolato (scarso fondale, scoglio,...) costituite da una piattaforma galleggiante da cui si innalza un traliccio a forma convenzionale alla cui estremità è infisso un miraglio, un segnale d'intelligenza; prendono forse il nome da un serpente acquatico dello stesso nome. Le boe (→ immagini a fronte) sono «segnali laterali» da lasciare a lato secondo la specifica indicazione fornita.
Le boe sono collocate nei porti per l'ormeggio di imbarcazioni, e fuori di questi ed al largo per indicare la presenza di ostacoli o pericoli alla navigazione. Sono spesso fornite di segnalazione luminosa ed acustica nei tratti di mare dove le nebbie sono frequenti: → segnalazioni acustiche; se in mare aperto, sono di notevole altezza per essere radarabili, dipinte in colori facilmente visibili, dotate di segnalamento luminoso. L'intelligenza delle boe è conforme alla disciplina → IALA, che prescrive il collocamento di tipi di boe in funzione delle *regioni* ove si trovano ubicate.
Le boe a) e b) di notte possono avere segnali intermittenti ma non treni di segnali; la boa c) ha luce bianca; la boa d) ha una luce a sei lampi brevi ed uno lungo; la boa e) ha lampi rapidi riuniti a gruppi di tre; la boa f) ha luce bianca o rapida a gruppi di nove lampi; la boa g) ha luce bianca a gruppo di due lampi; la boa h) ha luce bianca fissa, intermittente o a lampi lunghi; la boa i) ha luce gialla a lampi singoli.
Sono particolari tipi di boe quelle di richiesta di soccorso marittimo come l'→ EPIRB.

boetta luminosa Piccola boa luminosa assicurata ad un salvagente per segnalare la presenza di un → uomo in mare.

boiera Imbarcazione fiamminga abbastanza grossa attrezzata con due pale di timone ai fianchi come l'aak; il termine designa anche un bastimento da carico.

bolero Leggera vela di prua per andature al lasco.

bolina Dal francese *boline* attraverso la voce inglese *bowline*, termine quest'ultimo composto da *bow* (prua) e *line* (cavo): cima di manovra usata al gratile di sopravento di una vela quadra per distenderne il lato dopo che i pennoni sono stati bracciati (→ bracciare), ossia fune con cui si indirizzano controvento le vele quadre: → lemma successivo.
Anticamente, specie sulle galee, punizione inflitta ad un membro dell'equipaggio per colpa grave, costretto a correre lungo la nave mentre era frustato dai marinai disposti lungo il percorso: il numero massimo dei percorsi inflitti erano tre.

bolina, andatura → lemma precedente.
Navigazione con rotta contraria rispetto alla direzione del vento apparente: ~ 67° per le navi a vele quadre, e ~ 40° – 45° per le vele a geometria triangolare; usate anche le espressioni «stringere il vento» e «risalire il vento». La manovra ha finito per indicare un tipo di andatura. Lungo una rotta contro vento, la nave a vela deve bordeggiare, navigando di bolina sui due lati del vento. A seconda di quanto si stringa il vento, si ha la «bolina stretta» o la «bolina larga».
Ha nome di «linea di bolina» ognuno dei due percorsi che un veliero può percorrere in una bolina stretta, cioè stringendo al massimo il vento: triangolo formato con il vento al vertice e le rotte sui due lati.

bolinare Procedere secondo un'andatura di bolina: → lemmi precedenti.

▼ Bompresso a tre elementi sull'Amerigo vespucci: si distinguono le crocette per i venti e le briglie; particolare da *mondovespucci.com*

boliniera Imbarcazione capace di stringere il vento.

bolinometro Strumento che indica la direzione d'arrivo del vento rispetto alla prua della nave permettendo di regolare le vele secondo l'andatura.

bollettino meteorologico Comunicazione periodica a stampa, affissa presso la locale Capitaneria di porto, e trasmessa via radio. È relativa agli annunci delle condizioni meteorologiche del mare: → avvisi ai naviganti, allo stato del mare, ai venti, ad avvisi vari di pericolo, alla situazione del mare dei venti e del tempo, alla previsione e tendenza di questo.

bolzone Freccia di curvatura di un → baglio.

boma Antenna (asta) su cui è inferito il lato inferiore delle vele quadre e della randa. Quando il boma è costituito da due aste congiungentesi nella parte prodiera all'albero (trinchetto, maestra o mezzana) prende il nome di «boma a forcella».

bomato Detto del fiocco quando è ritenuto nella parte poppiera da un'asta simile al boma.

bomba di profondità Tipologia di bomba usata specie nel corso dell'ultimo conflitto contro i sommergibili, nota anche come BTG (Bomba Torpedine a Getto).
La bomba consisteva in cilindri metallici carichi di esplosivo (fra i 50 kg e i 125 kg di tritolo o fulmicotone), e spolette d'innesco funzionanti a tempo o a pressione idrostatica. Le BTG erano lasciate scivolare da poppa o lanciate da appositi congegni, ma possedevano scarsa efficacia in quanto il lancio, anche se effettuato con l'aiuto di sonar ed ecogoniometri, era effettuato cercando la zona dove si presumeva fosse l'unità in immersione, con poca certezza sulla sua esatta locazione.

bombagina Tela a trama grossa usata per la fabbricazione delle vele delle galee.

bombarda Robusto veliero che montava su una piattaforma in quercia, al posto dell'albero di trinchetto, una bombarda non brandeggiabile, regolabile in sola altezza. Armata con due alberi (quello di maestra a vele quadre e quello di mezzana con vele auriche), non era concepita in funzione offensiva contro altre navi, bensì contro bersagli terrestri. Il nome si diffuse presso le marine mercantili per indicare un veliero a due alberi che nella zona solitamente riservata all'albero di trinchetto disponeva di ampio spazio per il carico.
Bocca da fuoco di grosse dimensioni ma di poca lunghezza, adatta per il tiro parabolico contro il naviglio nemico.

bombardata Chiatta munita di cannoni, generalmente bombarde, armata anche con due alberi.

bombato Aggettivazione propria di un materiale ricurvo.

bombola Recipiente metallico atto a contenere aeriformi molto compressi, utilizzato a bordo per svariate esigenze, quale contenitore di gas, aria compressa, per ricaricare le bombole di sommozzatori,...

bome Termine francese, equivalente italiano di → boma.

bompresso Albero di prua di cui sono armate quasi tutte le navi vela e molte imbarcazioni di medie dimensioni. Di leggera inclinazione sulla linea dell'acqua ($\sim 15 - 20°$), ancorato, per la sua parte poppiera, in coperta e tenuto in posizione da sartiame: briglie e venti: le briglie trattengono il bompresso al dritto di prua, i venti gli assicurano una corretta posizione rispetto all'asse longitudinale della nave. Nel caso di alberi di notevole lunghezza, presenta spesso le crocette per i venti, mentre le briglie hanno un buttafuori: → immagine.
Essendo un vero e proprio albero anche se inclinato rispetto alla linea d'acqua, il bompresso – per le navi più grandi – può essere composto anche di tre parti: il bompresso vero e proprio fissato a prua, l'asta del fiocco (o parte mediana) sovrapposta alla prima, l'asta di controfiocco sovrapposta alla mediana. All'estremità dell'albero è il cosiddetto «violino del bompresso», costituito da due elementi in legno a forma di violino in cui erano alloggiate le cavatoie che fungevano da rinvio in prua: qui erano tesati gli stralli del parrocchetto.

bonaccia Stato di calma di vento e di mare: → abbonacciare.

bonavoglia Rematori volontari imbarcati a bordo delle galee che percepivano uno stipendio per il servizio al remo; → galea in appendice.

bonifica Rimozione da un tratto di mare, da un parte di un compartimento navale, di un'autorità portuale o di altro organismo preposto, di oggetti o beni potenzialmente dannosi o non più idonei ad assolvere la propria funzione.
In ambito militare il termine indica la rimozione di mine o residuati bellici; in ambito civile la rimozione di oggetti che possono costituire pericolo per la navigazione (perdita del carico da parte di una nave) ovvero per l'ambiente (perdita di liquidi tossici e inquinanti).
Col termine ci si riferisce anche alla demolizione di una nave per anzianità o perdita dei requisiti specifici richiesti alla navigazione secondo la destinazione.

bonnetta Il «grembiale» della vela, una vela aggiunta al lato inferiore di un'altra che si poteva togliere in caso il vento avesse rinforzato svolgendo una funzione simile a quella dei terzaroli. Sui velieri da guerra prendevano il nome di vele di caccia.

boomex Sistema applicato ad alberi di trasmissione non brandeggiabili che montino eliche di superficie per alte velocità, ideato da Brunello Acampora nel 2007 per un'ottimale sfruttamento della potenza dell'elica.
L'asse che fuoriesce dallo scafo è intubato in un ulteriore asse cavo dal quale fuoriescono due alette a "V" collegate ad un apposito supporto; si tratta in sostanza di un sistema di piani idrosostentatori che aumentano l'efficienza delle trasmissioni anche a bassa velocità permettendo allo scafo di planare già ad otto nodi in quanto si evitano mutamenti repentini di assetto sena appoppamento o distacco faticoso della scia dallo specchio dell'acqua, indirizzando anzi la scia in maniera vantaggiosa.

Bora Dal latino *Boreas* (Aquilone) vento proveniente dall'entroterra giuliano che va a morire a Trieste dove raggiunge raffiche di notevole intensità, circa 70 km/h, che possono anche giungere a 160 km/h.
Origina da aria artica continentale che penetra in Adriatico spingendosi sino al Mar Mediterraneo attraversando varie vie, come la *porta di Postumia* dove si crea una notevole depressione, interessando oltre Trieste la parte settentrionale dell'Istria, Gorizia, Monfalcone, la provincia di Udine, e comuni confinanti sloveni.

borbottone → iceberg.

borda A bordo delle galee la vela maggiore dopo il bastardo.

bordame Da bordo, il lato inferiore di una vela.

bordame libero La vela il cui lato inferiore non è assicurato solidalmente ad un boma, come la vela latina.

bordare Verbo che, a seconda dell'azione cui ci si riferisce, assume diversi significati: *bordare una nave*, avvicinarsi ad essa per identificarla; *bordare a ridosso*, condurre una nave rispetto ad un'altra superandola con l'estremità del bordo; *bordare i remi*, porre gli stessi pronti alla voga; *bordare la randa* o il *fiocco*, porre in tensione la vela tesando la scotta relativa.

bordata Da bordo, riferito ad una qualsiasi vela vuol dire che questa sta lavorando; → lemma precedente.
Termine in uso nei velieri da combattimento per indicare il fuoco contemporaneo dei cannoni posti su un fianco (bordo) della nave. Successivamente il termine ha indicato l'esplosione contemporanea dei cannoni di una nave verso un bersaglio.

bordato/a → bordare.
Forma verbale dai vari significati: *fare bordate*, cambiare più volte direzioni alla nave; *correre la stessa bordata*, navigare con il vento sempre nella stessa direzione; *piccola bordata* e *gran bordata*, tenere la stessa direzione per un tratto di mare.

bordato a labbro Nome tecnico del fasciame a → corsi sovrapposti denominato → clinker.

bordatura Riferito ad una vela ne indica un bordo rinforzato: → bordare; riferito ad un ornamento, indica una guarnizione effettuata lungo un bordo dello scafo.

bordeggiare Andatura tipica delle imbarcazioni a vela che hanno il vento contrario alla rotta da seguire (→ bolina), costrette pertanto a procedere zigzagando, prendendo il vento alternativamente sulle mure di dritta e quelle di sinistra.

bordeggio Risalita del vento con bordi di bolina stretta.

bordo Fianco della nave: bordo di dritta, di sinistra, di sopravento, di sottovento. Congiunto a preposizioni o parole indica in complesso ciò che si svolge sulla nave: *a bordo*, *personale di bordo*, *condizioni a bordo*... È anche sinonimo di bordeggio indicando il percorso di un'imbarcazione che naviga di bolina.

bordo allungato Nella navigazione di bolina, un percorso più lungo utile per la navigazione.

bordo libero Detto anche «bordo franco, in inglese *freeboard*, è la parte di scafo di un galleggiante che in stato di quiete emerge dalle acque, ossia – per converso – la massima immersione consentita al galleggiante nella stagione estiva in acqua salata. Nelle grandi navi da carico il bordo libero muta di diversi metri a seconda del carico stivato.
Le navi che compiono tragitti internazionali aderiscono alla «Convenzione Internazionale sul Bordo Libero» e devono mostrare la «marca di bordo libero» chiamata anche «occhio di Plimsoll», che rappresenta l'indice d'immersione, la linea di fede principale riferita alla navigazione in acque marine in estate.

La marca può riportare indicazioni supplementari riferite alla navigazione in acque dolci (le linee poste sopra la principale) o alla navigazione invernale o del Nord Atlantico (linee poste sotto quella principale).
Possono essere presenti tacche complementari relative a navigazioni in determinati mari: a) *INA*, massima inversione invernale nel Nord Atlantico; b) *I*, massima immersione invernale; c) *E*, massima immersione estiva; *ET*, massima immersione estiva tropicale; *AD*, massima immersione in acque dolci; *ADT*, massima immersione in acque dolci tropicali.
L'altezza della marca di bordo libero è conforme ad apposite tabelle, ed è in funzione della lunghezza della nave e del tipo di carico. Le navi che trasportano liquidi hanno bordo libero di un tipo detto A, minore delle altre dette di tipo B.

bordonaro Nome dato nelle tonnare alle camere costituite da reti fra loro comunicanti in cui si costringono i tonni.

Borea Antico nome della Tramontana.

boreale Aggettivazione riferita alla parte Nord dell'emisfero terrestre: dall'Equatore al polo; l'aggettivo designa anche un fenomeno terrestre: l'«aurora boreale».

borello → borrello.

borgognone → iceberg.

Borino Vento tipico del Nord Adriatico, soffia nella stessa direzione della Bora ma è d'intensità minore.

borosa Termine di probabile derivazione veneta, la cima utilizzata per richiamare l'occhiello della bugna all'estremità del boma quando si danno mani di terzaroli. Le borose sono corte cime usate per legare al pennone il lato inferiore di una vela per diminuirne la superficie esposta al vento.

borrello Dal veneto *borelo*, dove indica un legno conico. Quando l'attrezzatura di coperta era ancora rudimentale, una caviglia di legno conico usata per formare un'impiombatura o unire tra loro due cime con occhiello a gassa, inserendo l'uno nell'altro. Infilando il borrello si ha il legamento sicuro delle cime che possono essere agevolmente sciolte.

bosa Da bozza, nome delle maniglie di piccole cime impiombate sulle ralinghe di caduta delle vele quadre per vari usi. Si distinguono bose di bolina che durante l'andatura ricevono i tre capi della branca di bolina; bose per i terzaroli poste all'estremità di ciascuna benda di terzarolo per ricevere la rispettiva borosa; bose per i paranchini di terzarolo poste al disotto dell'ultima mano di terzaroli.

Bosforo Stretto passaggio di mare che unisce il mar Nero con il mar di Marmara. Assieme allo stretto dei Dardanelli segna il confine fra Europa e Asia.

bosso Legno compatto e duro usato nella realizzazione di ⟶ bigotte, bozzelli e caviglie. Il termine bussola deriva dal nome di questo legno che costituiva il recipiente che accoglieva l'ago magnetico.

bo-truc Nave-camion, grossi e particolari rimorchiatori usati per il trasporto in zona operativa delle piattaforme petrolifere, detti anche → supply vessel.

botta, in Detto anche → argine in froldo, è l'argine a contatto con la corrente di un fiume, senza interposizione di golena.

bottazzo Detto anche «bottaccio», un pronunciato rinforzo del fasciame esterno applicato al bagnasciuga.

▼ Marca di carena su una nave; da *flickr.com/photos/brinkmann*

Attualmente il termine designa una struttura in legno, in cordame di notevole spessore o in materiale gommoso, posta all'estremità superiore dello scafo, con esclusiva funzione di cinta di parabordo esterno ad ogni baglio. Vedi anche →controfasciame.

bótte Nell'antica marineria era considerato bótte un recipiente di quella forma della capacità di 20 ql. Era detta «diritto di bótte» l'esazione doganale che si percepiva nei porti per ciascuna bótte scaricata. Per altro significato → gabbiola.

bótte dell'elica Apertura cilindrica, leggermente rigonfia, sede dell'astuccio che sostiene la parte terminale dell'asse dell'elica. Ha stesso nome anche il sostegno che nelle barche a vela con motore entrobordo consente di far uscire dallo scafo, per una notevole lunghezza, l'asse dell'elica: → gabbia dell'elica.

bottiere Marinaio addetto alle bótti caricate a bordo.

bottiglia Recipiente in vetro o metallo, di varia forma, per liquidi. Sulle navi a vela del XVIII, sbalzo realizzato a poppa sul terminale d'unione delle fiancate, prolungamento posticcio dell'opera morta nella zona del coronamento ove erano spesso ubicati servizi igienici per comandante ed ufficiali.

bottino Spoglio di una nave dopo la cattura.

bottone Nodo eseguito all'estremità di cime e cavi quando queste si risolvono in un cappio o gassa per prevenirne lo scivolamento.
Rigonfiamento sferico del ⟶ ceppo (ove presente) dell'ancora nella parte estrema per costringerla a piegarsi agevolando la presa delle marre: → ancora. Nelle ancore a ceppo mobile il bottone ha anche la funzione di fermo per impedire lo scivolamento e la fuoriuscita dell'asta quando l'ancora è riposta.

bottone di strallo Detto anche pigna pigna, nodo; ingrossamento sul cavo di strallo effettuato con nodo a gassa all'albero. Impediva alla gassa di strozzarsi e dava allo strallo libertà di movimento.

bovo Imbarcazione di stazza media, fra le 60 t e le 80 t di stazza lorda, utilizzata per la pesca nel Mediterraneo armata come una tartana. Spesso sull'albero si trovava una piccola coffa per l'avvistamento dei banchi di pesce e su un alberetto erano fissati collari in ferro con ritenuta per salire ancora più in su.

▼ Alcuni tipi di bozzelli: (*a*) ad una gola con gancio; (*b*) a violino con arricavo; (*c*) a violino con arricavo e strozzascotte; (*d*) di coperta con strozzascotte; da *legnoemare.blogspot.it*

(*a*)

(*b*)

(*c*)

(*d*)

bow thruster Voce inglese per un'elica di manovra: → anche elica in appendice.

bozza Dal francese *bosse*; ritenuta provvisoria su una fune o cima corta usata per tenere in tensione provvisoriamente una manovra senza che si allenti, dando tempo per renderla stabile ad una bitta od altro sistema d'ormeggio. Un tipo particolare è la «bozza a → scocco» in uso su navi e grandi imbarcazioni che libera con un colpo secco la catena dell'ancora; altro tipo in uso sulle imbarcazioni a vela sono le ritenute delle volanti. Quando è necessario stabilizzare una manovra per un certo tempo si usano ritenute chiamate rizze.

Il «nodo di bozza» è composto dando volta ad una cima ad un anello in caso di ormeggio provvisorio quando è difficile passare la cima nel golfare: ⟶ abbozzare, imbozzare, serrabozze.

bozzare → abbozzare.

bozzello Macchina ad azionamento manuale, elettrico od idraulico che sfruttando forze vettoriali di senso opposto (forza applicata e resistenza esercitata) riduce il lavoro necessario nel sollevamento di carichi di notevole peso o nel tesare le scotte, che richiedono notevole energia per l'azione esercitata dal vento sulle vele. La riduzione del lavoro avviene facendo passare i cavi di trazione attraverso le pulegge dei bozzelli.

Nella configurazione base (bozzello ad una gola), la macchina è costituita da due facce laterali piane e parallele, le «maschette» che costituiscono la «cassa». Nei bozzelli in legno le maschette sono realizzato in ulivo o olmo stagionati esenti da imperfezioni strutturali. Per alloggiare la puleggia, le maschette sono distanziate all'estremità superiore e inferiore dai «tacchi» ed unite saldamente con perni dando all'insieme la forma di un'unica struttura. Nel caso di bozzello a più gole sono presenti maschette interne, di minore sezione (spessore) delle laterali esterne. Nel mondo della vela si è diffuso il bozzello ad una gola apribile (→ pastecca) per consentire una comoda e rapida introduzione di una cima sulla puleggia.

A metà o tre quarti della lunghezza delle maschette è inserito il perno che sostiene la puleggia realizzata in materiale duro e resistente all'usura (legno, bronzo, materiale plastico di notevole durezza). Nei moderni bozzelli sul perno è posizionato un cuscinetto a sfere che sostiene la puleggia favorendone la rotazione; anticamente lo rotazione della puleggia era agevolata inserendo alla periferia del foro corti assi di bronzo che lavoravano come le sfere di un cuscinetto, quindi all'interno degli assi era inserito il perno.

Il numero delle pulegge presenti un bozzello ne individua il tipo definendolo «doppio», «triplo», «quadruplo»,... Si definiscono «gole», le aperture del bozzello in cui s'inserisce la cima. Il bozzello può essere munito di arricavo per innestare una cima dormiente che si fa poi passare nelle varie pulegge dei bozzelli a due elementi che costituiscono un paranco: in questo caso un bozzello è fisso, mentre l'altro si sposta lungo la cima permettendo la facile trazione di un cavo. Quando i bozzelli di un paranco si avvicinano sino a toccarsi, si usa dire che *si baciano*.

All'estremità superiore del bozzello è sempre presente un gancio o un occhiello per fissarlo ad una struttura che può essere anche

questa fissa o mobile. Il sostentamento ad un'asta o ad un boma è assicurato da una gabbia metallica, la «stroppatura», terminante con un occhiello o un grillo cui viene applicare un gancio o un ulteriore grillo o direttamente un cavo.
La stroppatura può essere alloggiata internamente o esternamente alle «maschette». Fino alla seconda metà del XIX secolo la stroppatura era esclusivamente esterna, effettuata con cordame di canapa impiombato su una redancia; in seguito fu sostituita da cordame in ferro e quindi da ferro appositamente sagomato e affogato nelle maschette, oggi sostituito da acciaio inox.
I bozzelli si distinguono in varie categorie: a) *a violino* quando le due pulegge sono sovrapposte l'una all'altra: in questo caso la puleggia inferiore è sempre di diametro minore della superiore per far scorrere la cima; b) *a violino incrociato* quando due bozzelli sovrapposti sono disposti ortogonalmente uno rispetto all'altro (→ immagine in questa pagina); *a vergine semplice*, quando due bozzelli con pulegge dello stesso diametro sono sovrapposti e congiunti per le basi in modo che le pulegge siano sullo stesso piano.

braca Cavo o catena assicurata con legatura ad un carico per poterlo spostare.

braccetto Nei velieri indicava ogni braccio del pennone, del velaccio, del controvelaccio.

bracci dell'ancora Nelle ancore a composizione mista (legno e ferro), s'intendeva la struttura in legno che attraversava le marre. Erano dette anche «branche».

bracciare Termine riferito ad ogni manovra dei bracci: cambiare l'angolo di orientamento dei pennoni per disporre la vela

▲ Bozzelli a violino incrociato a bordo dell'*Amerigo Vespucci*; da *naviecapitani.it*

▼ Bracciolo di tinforzio fra la tuga - coperta e lo scafo con ulteriore funzione di maniglia; da *artigialnautica.com*

secondo la direzione del vento. Il verbo conosce varianti specificative dell'operazione da compiere: a) *bracciare a collo*, disporre i pennoni in modo che il vento investa le vele da prua e la nave si arresti o indietreggi; b) *bracciare a ventaglio*, disporre i pennoni secondo un angolo crescente dall'inferiore al superiore rispetto all'asse della nave; c) *bracciare a croce*, disporre i pennoni ortogonalmente all'asse della nave quando naviga con il vento in poppa; d) *bracciare di punta*, disporre i pennoni in modo che durante l'andatura di bolina tocchino le sartie; e) *falso braccio*, nome dei cavi a fibra vegetale posti in opera provvisoriamente nelle operazioni di ⟶ ormeggio e tonneggio.

bracciere Marinaio addetto a bracciare.

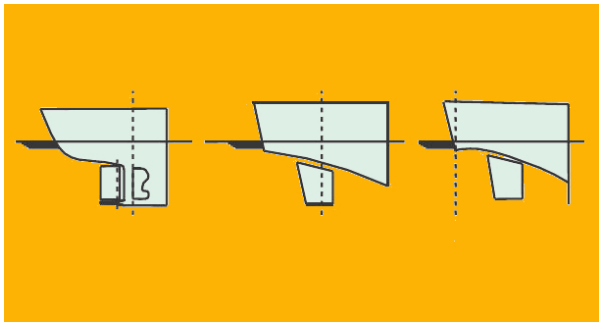
braccio Nome della manovra corrente della varea di un pennone per orientarlo in relazione alla rotta del veliero secondo la direzione del vento; «buon braccio» specifica l'orientamento dei pennoni nelle andatura di bolina e al traverso.
Il nome deriva dalle scotte che bordavano i pennoni; a bordo delle imbarcazioni a vela,è detto «braccio dello spinnaker» la lunga scotta che manovra il tangone.
Unità di misura inglese (fathom) per indicare la profondità del mare, corrisponde a 1,83 m.

braccio di stabilità Parametro della stabilità di un galleggiante detto in condizione d'equilibrio quando, allontanatosi dall'assetto per causa esterna, vi torna al cessare della perturbazione che ho originato lo sbandamento; → in appendice metacentro.

bracciolo Rinforzo a profilo angolare di congiunzione fra i ⟶ bagli e le costole per accrescerne la rigidità strutturale e contrastare sollecitazioni zonali: → immagine a pagina 126.

braccio portaelica ⟶ elica, asse dell'elica, astuccio.
Sostegno nella parte terminale dell'asse dell'elica, su cui s'innesta l'elemento di propulsione, quando l'asse sporge per un lungo tratto fuori della carena: il braccio ha la funzione di mantenere una corretta linea d'asse; può essere a poppa della nave, presentarsi come un rigonfiamento di carena ovvero sporgere notevolmente da questa in caso di eliche laterali.
Secondo il profilo dell'opera viva a poppa per le prestazioni richieste alla nave, il braccio può presentare diverse geometrie che si riconducono a tre configurazioni di base: a) *ingrossamento* siluriforme di una parte di carena al cui interno scorre l'asse;

▼ In alto, sostegno di un asse laterale del Titanic a rigonfiamento di carena; al centro, sostegno a cavalletto; in basso, profili di poppa per una carena monoelica; da *olympic-whitestar.blog.cz* e *blog.costacrociere.it*



b) *sostegno a cavalletto*, quando l'asse fuoriesce dall'astuccio per un lungo tratto; *sostegno a pinna*, configurazione cui si ricorre quando la distanza fra l'astuccio dell'elica ed il sostegno è piccola. Specie negli ultimi due casi, il sostegno deve possedere notevole rigidità al fine di evitare vibrazioni che potrebbero comportare la rottura dell'asse se dovesse oscillare. L'allineamento va ovviamente eseguito senza tolleranze.

Il braccio portaelica

Tipo e geometria del braccio portaelica si determinano in base a criteri riconducibili ai seguenti parametri: a) tipo di nave, dislocante o planante; b) potenza motrice applicata all'elica; c) distanza dell'elica dalla carena in relazione a cui va commisurata la robustezza e il disegno del braccio per evitare dannose vibrazioni, o che l'asse entri in oscillazione.
La scelta è in funzione del tipo di nave. Nelle navi che non hanno l'elica a ridosso del dritto di poppa, è presente un rigonfiamento, un prolungamento verticale di carena che si estende per una notevole lunghezza sul fianco della nave alla cui estremità è innestata l'elica. Il tipo «a cavalletto» è presente su imbarcazioni veloci ed aliscafi, e molte navi con un lungo asse dispongono di una struttura a sostentamento mista: a staffa a circa metà asse, a cavalletto nella parte terminale. Il tipo a sola staffa è presente su piccole imbarcazioni e diffuso su quelle a vela. Le configurazioni sono congiunte a doti di robustezza dovendo i supporti sostenere assi ed eliche di notevole massa, oggetti in movimento le cui vibrazioni devono essere confinate a livelli quasi nulli. Il profilo dei bracci di sostegno è sempre del tipo alare con un bordo d'ingresso e d'uscita; spesso gli elementi fungono anche da stabilizzatori: → pinne antirollio.
Rigidità strutturale e tipo di braccio non sono i soli parametri in gioco, occorrendo tener conto dell'ostruzione che l'appendice crea al corretto fluire dell'acqua oltre la superficie di carena, rendendosi necessario raccordare la poppa della nave con la geometria del braccio in modo che il fluido scorra il più uniformemente possibile. Il risultato si ottiene lavorando sul disegno della poppa. Nei disegni schematici presentati in basso s'immagina l'elica fra il dritto di poppa e il timone (a sinistra), e fra il controparamezzale e il timone (al centro e a destra): nave con unico propulsore.
Se la poppa della nave è del tipo simmetrico (immagine a sinistra), il flusso d'acqua generato dall'avanzamento si manifesta con diverse velocità, in quanto in alcune zone esso è quasi pari a zero, in altre si manifesta in senso opposto alla via della nave, e l'elica s'incontra con un flusso con uniforme trasmettendo ai vari corpi meccanici (cuscinetti, asse, supporti,. . .) un moto periodicamente frenante fonte di vibrazioni; il flusso ha nome di → controelica. Se si adotta per la poppa una forma asimmetrica (immagini al centro e a destra) l'inconveniente s'abbatte e si elimina quasi completamente. In una poppa asimmetrica, le parti immerse si trovano disposte in direzione contraria al flusso prodotto dall'elica ed il fluido scorrerà naturalmente verso la parte del disco dell'elica carente di linee d'acqua in modo che la parte di questa immersa superiore ed inferiore rispetto alla linea d'asse sia disposta in direzione contraria alla rotazione dell'elica, forzando il flusso a dirigersi verso la parte più povera di linee del disco dell'elica. Si ottiene cioè una deviazione di flusso in senso opposto al moto dell'elica ed il flusso sarà uniforme sul disco dell'elica e il rendimento aumenterà.
Un braccio a pinna, pur a fronte di una maggiore resistenza virtuale all'avanzamento, produce un maggiore effetto controelica, mentre un braccio a cavalletto porta scarsi benefici, anche per gli insorgenti inevitabili processi di cavitazione che modificano il flusso verso l'elica, anche se alle grandi navi possono infine presentarsi come un'ottima protezione nei confronti di corpi sommersi che potrebbero colpire le pale dell'elica danneggiandola.

Il braccio termina con un cilindro cavo al cui interno è collocato un cuscinetto per la rotazione dell'asse, ed immediatamente a ridosso di questo è posizionata l'elica. Il cuscinetto ha canali interni per favorire lo scorrimento dell'acqua di mare temperando l'attrito continuo: → riquadro in questa pagina.

bracotto Cavo fasciato a doppino con redancia per il sollevamento di pesi.

braga Detto anche «braca», sistema di sollevamento, spostamento, ritenzione di oggetti pesanti ottenuto avvolgendo attorno a questi un grosso cavo ad anello secondo varie tecniche: impiombatura, nodo scorsoio, ganci. Sui velieri il termine era riferito a oggetti specifici: braga della scialuppa, del cannone,...

bragagna Imbarcazione della laguna veneta, di lunghezza superiore ai 10 m e circa 2 m in larghezza, molto diffusa fra il XVIII ed il XIX secolo. Andò incontro ad un rapido declino per le scarse qualità marine sostituita dal bragozzo.

bragozzo Barca da pesca in uso nell'Adriatico, a forma tonda, pontata, armata con due alberi e vela al terzo.

Brake, ancora Ancora ad aratro tipo ⟶ Bruce e CQR; le alette laterali a V aperta facilitano la presa su fondali sabbiosi: immagine in questa pagina. Ne è stata realizzata una versione che è una combinazione della Danforth e della Hall.

branca Cavo corto che ai due capi termina con due occhielli per trattenere due oggetti; nome delle maniglie fatte di cima; occhielli posti agli orli delle vele: → lemma seguente.

brancarella Nome comune dato alla branca, maniglia realizzata con cima posta sull'orlo di una vela terminante con un'impiombatura per farvi passare le scotte che allacciano la vela ad un pennone o ad un'antenna (brancarella d'inferitura), ovvero per agguantare il gancio di una cima di manovra. Attualmente le brancarelle sono sostituite da occhielli per assicurare rapidamente le vele alle manovre e indicano genericamente un occhiello della vela per fissare la bugna o allacciare i matafioni.

branche → bracci dell'ancora.

branda Letto del marinaio. Come in antichità, si trova ancora oggi spesso formato da una robusta tela rettangolare su cui (talvolta) si stende il materasso. I lati della tela presentano una fila di occhielli cui si legano piccole cime riunite in un anello di corda o metallo detta capezzeria sospesa a ganci disposti sotto ai ponti; l'insieme delle cime è detto barba. La branda si chiude al mattino e l'operazione relativa era detta «rollar la branda». Brande erano ancora utilizzate, nel corso del secondo conflitto mondiale, a bordo dei sommergibili per la ristrettezza dello spazio disponibile; erano condivise dai membri dell'equipaggio.

brandabasso Ordine dato nei velieri di portare nei locali le brande per il riposo notturno, riposte al mattino nei bastingaggi.

brandeggiare In senso lato, lo spostamento angolare (in senso orario o antiorario) di un oggetto attorno ad un asse verticale; anticamente il termine era usato riferito ai pennoni.
Nelle artiglierie a bordo dei velieri, in posizione fissa rispetto allo scafo, il movimento impresso al timone tramite la ruota di governo, affinché la fiancata interessata della nave puntasse

▲ Ancora Brake, da *nauticexpo.it*

▼ Bragozzo; foto di Carlo Naya, Venezia, fine XIX secolo; da *wikipedia*

il bersaglio. Attualmente indica esclusivamente il movimento rotatorio delle torri dei cannoni.

brandeggio Operazione e tecnica del brandeggiare, ruotare un oggetto attorno al proprio asse: un paranco, un cannone.

branzina del fiocco → vela latina.

branzina della penna → vela latina.

brasatura Saldatura di metalli con apporto di altri materiali, come il rame saldato con rame con apporto di stagno.

brassare Voce antica per indicare → bracciare,

brattare Tecnica di voga («a bratto») in uso su imbarcazioni a remi sfornite di timone. Il vogatore ha la schiena rivolta verso la prua ed imprime al remo, alloggiato al centro della poppa, un moto spiraleggiante fatto di veloci mezzi giri in un senso e nell'altro per cui la pala del remo acquisisce un moto elicoidale.

bratto Termine con cui si indicava la spalmatura di resine per il calafataggio.

brazzera Imbarcazione veneziana, a vela ma anche a remi, usata nella laguna.

Bravo Pronuncia della lettera B nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

bremo Fune costituita da uno fibra vegetale molto resistente, lo → sparto.

Brendano Monaco irlandese del VI secolo cui è attribuita la *Navigatio Sancti Brendani*. Il manoscritto, di cui sono pervenute versioni databili fra il X e il XII secolo, narra di un viaggio che il monaco-abate avrebbe compiuto assieme ad altri confratelli a bordo di un'imbarcazione irlandese tipica dell'epoca, il → curragh, spingendosi sino a terre oltre l'Oceano Atlantico, a seguito di un racconto fattogli circa l'esistenza dell'Eden

▼ Ricostruzione del viaggio di San Brendano; da *storiaverita.org*

al di là dell'Oceano. Se il testo non fosse frutto di sola fantasia, i viaggi esplorativi verso il nuovo mondo retrocederebbero temporalmente di vari secoli.
→ in appendice: esplorazioni atlantiche nell'antichità.

brezza Vento d'intensità moderata che soffia periodicamente lungo costa originato dalla diversa temperatura fra l'acqua e la terra. Si dicono brezze di mare e di terra quelle che soffiano, rispettivamente, dal mare verso terra (il giorno) e dalla terra verso il mare (la notte). Il vento di brezza può essere leggero, forte o teso occupando diversi valori sulla scala → Beaufort.

briccola In veneziano «bricola»: palo in quercia di grande sezione piantato assieme ad altri, a gruppi di tre o più, a piramide sul fondo melmoso della laguna veneta. Le briccole sono segnali di navigabilità dei canali e di tratti di mare: ⟶ segnali marittimi, segnalazioni diurne; quando muniti di segnalazione luminosa e altre indicazioni hanno il nome di dame.
I pali verticali usati per l'ormeggio delle gondole non sono briccole ed hanno il nome di → paline.
Briccole e paline, se non appositamente trattate, hanno vita effimera, a volte di pochi anni, a causa delle azioni di marea e degli organismi marini che le attaccano: → xilofagi. Recentemente è stata disposta la loro sostituzione con pali di materiale resinoso e anima in metallo, mascherando opportunamente il nuovo materiale adottato.

▼ Brigantino *Italia* della marina Militare Italiana; da *marina.difesa.it*

brick Veliero armato a due alberi a vele quadre. Nella marina militare è chiamato «corvetta».

briefing Riunione di skipper ed equipaggio prima di una regata per la discussione delle regole, problemi legati al percorso, alle condizioni meteo...

brigantina Nome dato alla randa aurica dell'albero di mezzana nei velieri a più alberi.

brigantino Termine che ha designato diversi tipi di imbarcazione. Fra il XIV ed il XVI secolo indicava un piccolo bastimento da scorta a remi o a vela latina; successivamente un veliero armato a due alberi con vele quadre bompresso e di strallo; successivamente le denominazioni «brigantino a palo» e «brigantino goletta», indicavano imbarcazioni a tre ed a due alberi. Il termine individuava anche un veliero a due alberi e vele quadre armato di cannoni sul ponte di coperta.

briglia Nome dei cavi o delle catene che assicurano allo scafo l'albero di → bompresso. Il cavo, che svolge la stessa funzione di uno strallo, è assicurato al dritto di prua della nave, talvolta in chiglia in prossimità del tagliamare, e al picco del bompresso, tenuto spesso in tensione da un buttafuori.

brigoletta Nave a vela che univa le caratteristiche del ⟶ brigantino e della goletta.

brina Qualificata come → idrometeora, è una precipitazione atmosferica che origina per la condensazione di umidità nell'aria nelle notti invernali asciutte, formandosi su superfici cattive conduttrici di calore come le piante. È spesso associata alla rugiada, ma al contrario di questa (condensazione a fase liquida), la brina è a fase solida derivando da cristalli di ghiaccio.

brione Negli scafi in legno, prolungamento di rinforzo della chiglia di collegamento fra questa e la ruota di prua.
In uno scalo classico a scivolo, la parte lato terra, quella su cui ruota la nave durante il varo: ⟶ scalo, avanscalo.

Brittanny, ancora Ancora a marre articolate tipo la Danforth con buona tenuta su fondali sabbiosi.

brogliaccio Registro di bordo che riporta i dati della navigazione e altri fatti di rilevanza accaduti a bordo. Non ha medesima rilevanza del giornale di bordo.

broker Voce inglese per indicare un mediatore nel noleggio e vendita di imbarcazioni.

▲ Ancora Brittanny; da *faymarine.com*

bronzina Componente meccanico composto da due settori circolari uniti fra loro con bulloni, utilizzato nei motori a combustione interna. È applicato alle bielle dei pistoni per agevolare la rotazione dell'albero a gomito data la capacità di resistenza all'usura e il ridotto attrito; il nome deriva dal fatto che in passato le bronzine erano costituite con uno strato di bronzo caratteristicamente di basso attrito. La bronzina ha tuttavia maggior attrito di un cuscinetto a sfere e per questo la superficie a contatto con l'albero è rivestita con materiali resistenti, appositamente scanalati per la lubrificazione.

Attualmente delle bronzine è rimasto il nome, e per esse oggi s'intendono componenti affatto diversi, in specie cuscinetti oleodinamici nei quali il contatto fra la bronzina (cuscinetto) e albero a gomiti è ridotto al minimo. Spesso, come negli alberi a camme, non si usano neanche e questi hanno sede direttamente nella testa, distanziati opportunamente dalla pressione dell'olio che fuoriesce da fori sotto le sedi.

bronzo Lega metallica composta di rame e stagno in percentuali rispettivamente (circa) del 70% e del 30%. Resistente alla corrosione marina, ha una notevole durezza, ed è usato nella costruzione di bitte, passacavi, ornamenti di bordo, e parti meccaniche varie.

Bruce Ancora appartenente alla categoria chiamata claw dagli inglesi, sviluppata negli anni settanta del secolo scorso per l'ancoraggio delle piattaforme nel Mar del Nord. Ha ottima tenuta sul fondo melmoso.

bruciatura Operazione di rimozione della vernice su uno scafo eseguita con una fiamma: la vernice, distaccatasi per calore dalla superficie, viene tolta con un raschietto.

brugola Nome comune di una vite o bullone a testa tonda con ricavata all'interno una sagomatura esagonale per avvitarla ad un componente o ad un dado.

brulotto Antico termine che individuava un'imbarcazione di piccole-medie dimensioni sul cui ponte era collocata una catasta incendiaria, condotta fra le navi nemiche o lasciata andare dal vento, per procurare incendi o comunque danni; imbarcazione d'origine araba (harrāqa) progenitrice forse della caracca.

bruma Nome dato in gergo alle → teredini ed ad organismi animali e vegetali che si attaccano all'opera viva dello scafo penalizzandone il rendimento.

brumare → imbrumare.

brusca Antico regolo usato per il taglio delle vele.

bruscare Voce di probabile origine veneta (da abbruciare: *bruscar*). Il termine, attualmente sinonimo di pulire, era usato per indicare l'operazione con cui, per bruciatura, si toglieva dai comenti la stoppa (con il cavastoppa) e il catrame ormai secco, assieme agli organismi attaccati (teredini) alla carena per procedere ad un nuovo calafataggio. L'operazione oggi si esegue con le medesime modalità con pistole a caldo.

BSI Acronimo di B[*ritish*] S[*tandards*] I[*nstitution*], ente marittimo inglese preposto alla compilazione delle norme.

BTG Acronimo di *B*[*omba*] *T*[*orpedine*] [*a*] *G*[*etto*]: → bomba di profondità.

buca del codardo Sinonimo di buca del gatto: → coffa.

buca del gatto → coffa.

▼ Ancora Bruce; da *thehulltruth.com*

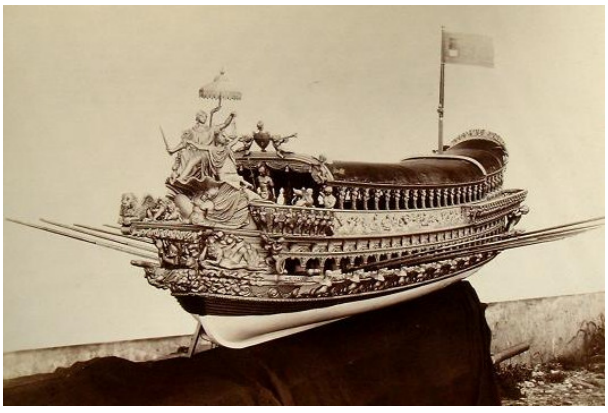
bucaniere Sinonimo di pirata, dal francese *boucan* strumento usato per affumicare la carne. I bucanieri erano soprattutto francesi, ma anche inglesi ed olandesi, ed esercitavano azioni piratesche contro la Spagna nel Mar Caraibico. L'attività durò senza soluzione di continuità dal secolo XVI al 1713 (trattato di Utrecht): ⟶ corsari, filibustieri, pirati.

buccellato Sistema adottato sui velieri in corrispondenza del foro di passaggio dell'albero per impedirne i movimenti trasversali impiantando una teoria di cunei incastrati in coperta tutti intorno all'albero; → bietta.

bucintoro Detta anche *aurea navis* (nave dorata), galea a remi della Repubblica di Venezia usata nel giorno dell'Assunzione in occasione della cerimonia dello «sposalizio del mare». Il nome deriva da una figura mitologica, *bucentaurus*, un centauro con corpo bovino. Secondo la più frequente tradizione la processione del bucintoro nelle acque della laguna doveva commemorare la vittoria dei Veneziani sui pirati della Dalmazia nel 1000, ma si ha notizia dell'esistenza della nave già intorno al IX secolo quando era trainata.

Il bucintoro assume le caratteristiche con cui è oggi conosciuto intorno al XIV secolo presentando due ponti (per i rematori e le autorità), la copertura a due volte detta «tiemo», la statua della giustizia a prua raffigurante Venezia, due speroni prodieri.

L'ultimo bucintoro non sopravvisse alla fine della repubblica (1797): l'anno successivo fu distrutto dai francesi per ricavarne l'oro degli addobbi e trasformato in batteria e quindi in prigione galleggiante; il legno fu arso, le ceneri inviate a Napoleone come omaggio. Grazie al poco che sopravviveva della struttura dello scafo un generale austriaco (dal nome italiano) nel 1824 eseguì un modello della nave da cui si poté dedurre che lunghezza e larghezza erano di poco inferiori, rispettivamente, a 40 m ed ad



▲ Modello di Bucintoro; fotografia di Carlo Naya fine XIX secolo; da *wikipedia*

▼ In alto, bulbo di prua su una nave della società Costa; in bassa pinna di deriva con bulbo terminale; da fonte non individuata e *fgslamperti.it*

8 m, che era mosso da 21 remi a ciascuno dei quali presiedevano 4 uomini.

Il solo esemplare di bucintoro del Settecento superstite è quello di casa Savoia esposto alla *Venaria* di Torino, una → peota ad uso cerimoniale.

bucio Dallo spagnolo *buzo*; a Venezia era una nave mercantile o da guerra con notevole portata di carico commerciale o bellico.

bugliolo Recipiente troncoconico senza manico, simile ad un secchio, utilizzato a bordo per varie esigenze.

bugliorare Azione di compenso dell'acqua entrata per una una falla gettandola fuori bordo col bugliolo.

bugna Ciascun angolo della vela; oggi con il termine ci si riferisce più propriamente all'angolo di scotta: → balumina.

bulbo Dal greco βολβός (cipolla), struttura siluriforme a diversa composizione (piena o vuota) secondo il tipo di nave e la tipologia del corpo galleggiante, collocata sotto la chiglia o al termine della pinna di deriva se presente.

Nelle navi a vela il bulbo costituisce – di norma – la parte terminale della pinna di deriva, contiene al suo interno piombo o ghisa e assolve soltanto ad una funzione gravitazionale.

Su uno scafo sbandato il bulbo esercita sulla pinna un'accentuata spinta di raddrizzamento opposta a quella d'inclinazione dello scafo, trasmettendola attraverso robusti assi di collegamento a tutta la nave forzandola a disporsi il più prossimo possibile alla condizione d'equilibrio ossia all'assetto in stato di quiete; si contrasta in questo modo la forza esercitata sull'albero (e da questo trasmessa allo scafo) dall'azione del vento sulle vele impedendo un eccessivo sbandamento.

Un'ulteriore stabilizzazione è ottenuta, in imbarcazioni con particolari prestazioni in velocità, aggiungendo ai lati del bulbo due alette (a dritta e sinistra), assimilabili per il profilo e la geometria alle alette antirollio ma non con la funzione di prevenire o contrastare il rollio: il loro prolungamento a dritta e sinistra dello scafo crea ulteriori masse (di lieve entità) che si oppongono all'incremento dello sbandamento (navigazione di bolina), mentre in caso di navigazione con vento in poppa (a fil di ruota) le alette assolvono alla funzione stabilizzatrice, come le alette antirollio della nave: le condizioni valgono in caso di mare in posizione prossima alla quiete.

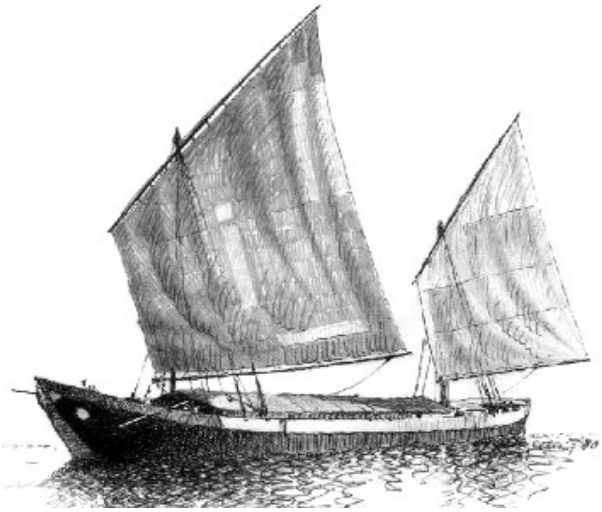
Nelle navi a motore è detta «prua a bulbo» (o anche «sperone») la parte prodiera costituita da un rigonfiamento che consente minore resistenza all'onda, guadagno in velocità e risparmio sui consumi: → immagine a pagina ??. Come tale, contrariamente alle barche a vela, esso è cavo, e – in caso di navi militari – ospita strumentazioni elettroniche per rilevamento di unità ostili.

La funzione di questa prua è creare una depressione che elimina molti effetti negativi dell'onda agevolando lo scorrimento del fluido lungo lo scafo e riducendone l'attrito: → carena della nave in appendice. La presenza di una prua a bulbo è indicata, a dritta e sinistra, da un disegno convenzionale sopra il bagnasciuga.

bulk carrier Termine a valenza internazionale che indica navi per trasporti alla → rinfusa.

bullezzumme Voce ligure per indicare un mare appena mosso dall'azione del vento.

bullone Componente meccanico d'unione e collegamento stabile di due elementi, dello stesso materiale o di materiale diverso, composto di un gambo filettato (interamente o solo nella parte terminale) e di una testa a forma di dado.



▲ Burchio, disegno di Aldo e Corrado Cherini; da *cherini.eu*

bunker Deposito a terra o zona della nave particolarmente protetta con adeguata corazzatura: → torrione corazzato.

bunkeraggio Voce italianizzata dal tedesco *Bunker*, deposito: rifornimento di una nave o del suo carico.

Buona Speranza, capo Sito nel Sudafrica, il Capo di Buona Speranza è considerato universalmente l'estremità meridionale del continente africano ove si incontrano l'Oceano Atlantico e l'Oceano Indiano. In realtà la punta più meridionale dove i due Oceani s'incontrano è Capo Agulhas. Secondo la leggenda nel braccio di mare antistante il Capo navigherebbe senza sosta l'Olandese volante. Assieme a ⟶ capo Horn ed a capo Leeuwin, è uno dei tre capi che i navigatori doppiano durante la circumnavigazione del globo su imbarcazioni a vela.

buonavoglia → bonavoglia.

buon braccio → braccio.

buono Riferito al vento, ne indica un favorevole salto.

buriana Temporale di forte intensità ma breve durata.

burchio Robusta imbarcazione pontata a fondo piatto di notevole pescaggio e lunghezza, fra i 20 m e i 35 m, armata a remi o a vele (due alberi) con ampio boccaporto e capacità di carica compresa fra le 70 t e le 250 t, parzialmente pontata a prua per all'alloggio equipaggio. Imbarcazione tipica dei cavatori di sabbia, disponeva sempre di una barca appoggio per raggiungere terra quando il fondale lo impediva. Ancora usata nella laguna veneta per il trasporto di merci e persone, in una versione più piccola, il «burchiello», è usata nei ristretti canali della laguna. L'imbarcazione è ancora costruita ed ha motorizzazione entrobordo e scafo in metallo.

burlone Cavo d'acciaio sottile e fasciato ricavato dal cocco usato per appesantire le reti.

burrasca Stato del mare corrispondente a forza 8 nella scala → Beaufort e a forza 9 (burrasca forte) quando il vento spira a 47 nodi; le onde raggiungono i 7 m d'altezza presentando alla sommità spruzzi risucchiati dal vento. Oltre questi livelli di scala si ha tempesta ed uragano.

buscaglina Altro nome con cui è nota la → biscaglina.

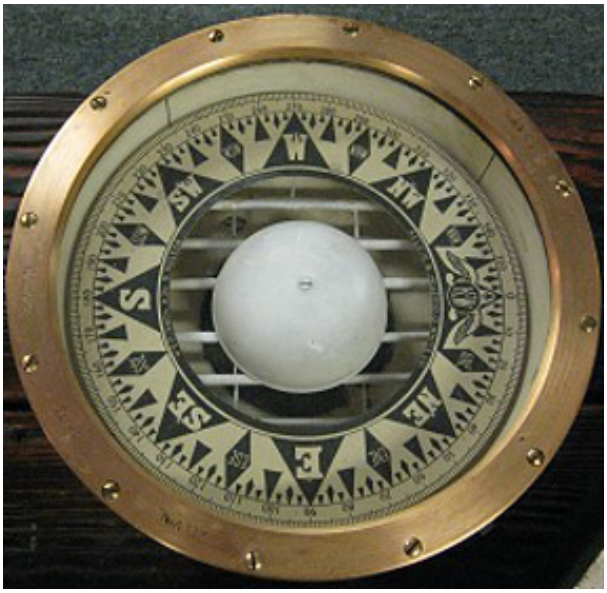
buscar el Levante por el Poniente Raggiungere l'Oriente muovendo verso Occidente. Frase attribuita a Colombo con cui, fondandosi sulla sfericità della terra, cercava di convincere i sovrani di Portogallo e Spagna a finanziare la sua impresa.

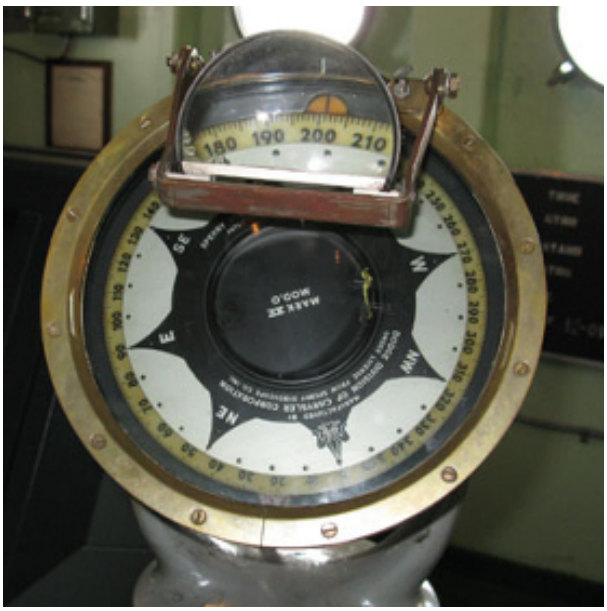
busmano Piccola → bussola con impugnatura e punto di mira sul mortaio utilizzata per i rilevamenti a bordo di imbarcazioni non dotate di bussole.

bussola da rilevamento Bussola magnetica di piccole dimensione fornita di un traguardo per il rilevamento di un punto cospicuo a terra.

bussola giroscopica → bussola magnetica, giroscopio. Detta anche «girobussola», lavora sfruttando la proprietà di un giroscopio la cui rotazione indotta ad alta velocità orienta l'asse (la linea di fede) nella direzione Nord-Sud, fornendo l'angolo di rotta della nave rispetto al riferimento. Sfruttando le caratteristiche del giroscopi, questa bussola, installata quasi esclusivamente a bordo di grandi navi e sottomarini, presenta il vantaggio di esser insensibile alle masse magnetiche di bordo non richiedendo operazioni di compensazione per la deviazione magnetica, e di disporsi lungo il meridiano geografico e non lungo quello magnetico.
La bussola giroscopica è posizionata in prossimità del centro di oscillazione della nave, ed è detta anche «bussola madre»: da questa dipendono le varie bussole ripetitrici di bordo poste in plancia ed in altri luoghi strategici della nave.

▼ In alto, bussola magnetica dei primi decenni del Novecento (fonte non individuata), in basso bussola giroscopica; da *lanevictory.org*





bussola magnetica Strumento meccanico composto di una cassa amagnetica (ottone, bronzo, materiale plastico) con all'interno, sospeso da un sostegno amagnetico, un minutissimo ago metallico, sensibile al campo magnetico terrestre libero di disporsi lungo il meridiano magnetico, alloggiata in plancia a bordo delle navi e nei pressi della zona di timoneria per le imbarcazioni a vela e a motore. Anticamente era ospitata nella chiesuola ed ai suoi lati erano collocate sfere in ferro di diversa polarità magnetica, per compensare il magnetismo di bordo.
Sfruttando le proprietà del campo magnetico terrestre, la nave può percorrere una rotta. Lo strumento origina il nome dal contenitore in legno di bosso (*buxula* in tardo latino) in cui in origine era custodita. La bussola qui discussa è quella navale: la terrestre ed aeronautica, pur rispondendo allo stesso principio, hanno caratteristiche diverse.
Nelle parti essenziali una bussola è costituita da un mortaio, la cassa dello strumento, dall'asta che sorregge l'ago metallico

Breve storia della bussola

Prima dell'avvento della bussola magnetica, la navigazione diurna non costiera si svolgeva seguendo il corso e l'altezza del Sole nelle varie ore stagionali; di notte osservando la stella polare ed i principali corpi. La navigazione notturna, che diminuì sensibilmente nel medioevo, è attestata da numerosi passi degli scrittori classici, con particolare riferimento all'altezza di un corpo sull'orizzonte: Omero, *Odissea* [V, 270-277]; Lucano, *Pharsalia* [VII, 172-176]; Plinio *Naturalis historia* II, 47, 122 125 e da diversi altri scrittori e poeti: Saffo, Teocrito, Eraclito, Petronio,... Il trattato sulla nautica di Talete è purtroppo andato perduto.

I Greci, da sempre attenti ai fenomeni celesti, attorno al VI secolo a.C., avevano da tempo acquisito il fenomeno della rotazione della volta celeste, sfruttandola, assieme alla fissità della polare, per la navigazione notturna essendo nota la posizione sulla volta celeste delle stelle e dei corpi principali nelle varie ore ed epoche stagionali, il levare dei corpi che costituivano un punto di riferimento per la navigazione. Sfruttando le conoscenze sulla latitudine delle località le rotte erano agevolate; i più complessi spostamenti in longitudine erano facilitati dalla ristrettezza dell'area operativa delle navi, il Mediterraneo orientale.

Quanto alla strumentazione tecnica di bordo per seguire una rotta di destinazione, tralasciando il fenicio caduceo di cui non si può dire con certezza che assolvesse, come pure proposto, alla funzione magnetica svolta dall'ago della bussola, la fase intermedia di passaggio fu rappresentata dalla pixidis nautica, la progenitrice delle attuale bussole, che aveva l'ago adagiato su un galleggiante immerso in un recipiente e sostenuto da un perno amagnetico in bronzo che mostrava già il quadrante goniometrico suddiviso in 360 parti. La diffusione della pixidis si deve al Maricourt, che nel *De magnete* esaminò gli strumenti sensibili all'attrazione magnetica. Lo strumento non aveva solo finalità di orientamento, comprendeva anche nella parte superiore una *regula*, una diottra per la misura dell'azimuth solare.

Il nome dello strumento deriva dai primitivi dispositivi d'orientamento, come la → bussola pelasgica, e dalla cassetta che li conteneva, il *bossolo*, da cui in seguito lo strumento prese il nome. Sembra sia stata conosciuta dai Cinesi, ma ogni riferimento fatto in tal caso ad un carro che recava una statua che con il braccio indicava sempre il Sud (regno di Hian-Tsoung, 806 - 820 d.C.), è fuorviante, perché si trattava nel caso di un indicatore puramente meccanico, esente da ogni principio relato al magnetismo terrestre. Marco Polo non ne fa cenno in alcuna parte delle sue memorie.

La diffusione per le navigazioni avvenne quando l'ago galleggiante, all'inizio poggiante su un sughero, fu sostituito con un ago incernierato su un'asta verticale col minimo attrito. L'innovazione fu introdotta senz'altro dalla repubblica marinara di Amalfi fra la fine del XII e l'inizio del XIII secolo, ma del tutto infondato, secondo recenti studi, è far risalire la paternità dell'invenzione a Flavio Gioia, ed anche se l'umanista Lilo Gregorio Giraldi nel *De re nautica* del 1540 fa risalire a questi l'invenzione della bussola, il personaggio non è mai esistito.

Indubbia è comunque la paternità degli amalfitani nel perfezionamento) di questo strumento, come testimoniano Giambattista Pilo e Flavio Biondi (entrambi del XVI secolo) le cui cronache riconducono alla città del Tirreno. Nei secoli successivi il cremonese Jannello Torrioni applicò la sospensione cardanica alla bussola introducendola sulle navi di Carlo V re di Spagna.

All'inizio i punti cardinali di riferimento erano segnati sulla scatola che conteneva lo strumento, e solo fra la fine XV e l'inizio del XVI secolo si cominciò ad applicare sotto l'ago la rosa dei venti.

I passi successivi furono l'illuminazione della bussola, in genere con una candela posta al fianco in un astuccio chiuso da cui fuoriusciva la luce attraverso una finestrella, l'immersione dell'ago in un liquido per limitarne le oscillazioni in presenza del rollio e del beccheggio della nave, e soprattutto l'apposizione di magneti di compensazione a fianco dello strumento quando le navi in legno furono sostituite da quelle in ferro che presentando un forte campo magnetico falsavano la direzione dell'ago.

Le bussole su una qualsiasi imbarcazione o nave vanno tarate con i *giri di bussola* al fine di eliminare errori periodici residuali imputabili al magnetismo residuo presente sull'imbarcazione o alla imperfetta carica magnetica dell'ago.

sensibile al magnetismo, da un traguardo (linea di fede) che mostra di quanto la prua della nave, sempre in asse con la linea di fede, si discosti dal Nord. Sul fondo del mortaio è presente un serbatoio a superficie elastica, il «polmone», riempito di liquido, petrolio rettificato o similare, per smorzare le sollecitazioni dovute ai moti della nave e ridurre l'attrito fra il perno di sostentamento e il cerchio graduato: dilatandosi per aumento di temperatura, compensa l'aumento di volume del liquido, all'abbassarsi della temperatura, quando si ha una concentrazione del volume, il polmone permette il passaggio del liquido all'interno del mortaio. Dal fondo del mortaio si eleva lo spillo di sospensione, su cui poggia il cappelletto dove è inserita la rosa dei venti. Il mortaio è chiuso superiormente da un cristallo a tenuta stagna. Il complesso è sempre sostenuto da un supporto cardanico. Realizzate secondo questa tecnologia, le più precise bussole moderne, consentono di apprezzare nella suddivisione anche il mezzo grado.

I primi tipi di bussola usati dai navigatori presentavano sotto l'ago un cerchio graduato, la cosiddetta ⟶ rosa dei venti, divisa in quadranti. Agli inizi l'ago poggiava su una sottile striscia di sughero per farlo galleggiare, quindi – attorno al XVI secolo – l'ago venne tenuto sospeso in equilibrio su un perno che garantiva ampia libertà di movimento, mentre il corpo della bussola (mortaio) era alloggiato in un sistema cardanico che gli consentiva di restare parallelo alla linea d'acqua. La bussola *a secco* sopravvisse sino alla fine del XIX secolo.

Le bussole, anche quelle commerciali, sono costituite da una serie di aghi magnetizzati solidali con un sottilissimo supporto circolare in materiale plastico (su cui nella parte superiore sono riportate le gradazioni e i punti cardinali), sostenuto da un perno centrale che posa sul fondo del mortaio: il disco ha al centro forma emisferica per un'ottimale oscillazione e libertà di rotazione attorno al perno: → immagine in alto nella pagina precedente.

Essendo uno strumento meccanico sensibile al campo magnetico collocato in un ambiente fonte per la sua struttura di magnetismo residuo, la precisione della bussola non è assoluta ma va compensata per un perfetto allineamento dell'ago col polo magnetico e riduzione dell'influenza delle masse di bordo.

Sulle bussole delle imbarcazioni abilitate oltre le 6 miglia nautiche sono presenti i «magneti di compensazione» le cui dimensioni variano a seconda delle dimensioni e della precisione richiesta alla bussola. Sulle navi, anziché a magneti di compensazione, si ricorre a masse sferiche in ferro fissate ai lati della bussola su una slitta che permette la loro regolazione spostandole trasversalmente: allontanandole o avvicinandole alla bussola. La necessità di compensare nacque nella seconda metà dell'Ottocento quan-

do iniziò la costruzione delle navi in ferro, in quanto ci si rese presto conto che le masse metalliche di bordo influenzavano seriamente la veridicità della bussola. Magneti di compensazione e sfere metalliche servono appunto a rendere la bussola veritiera, insensibile cioè alle masse magnetiche presenti a bordo: scafo, motore, ferramenta varia, compensandole, ossia annullandole: → chiesuola e relativa immagine.
La bussola a bordo di un galleggiante idoneo a navigare senza limiti deve recare a bordo la → tabella delle deviazioni, redatta facendo compiere alla nave i «giri di bussola», un'operazione obbligatoria per legge. L'operazione, se ha senso su navi equipaggiate con bussole con la rosa dei venti in grado di apprezzare la suddivisione del grado, ne ha davvero poco sulle imbarcazioni da crociera la cui rosa dei venti è graduata di 5° in 5°: si dispone di tabelle che consentono di correggere anche due gradi della deviazione magnetica di bordo ma la rotta non si può seguire con la stessa accuratezza!
Poiché il polo Nord magnetico non occupa sempre la medesima posizione ma si sposta nel tempo di un valore riportato sulle carte nautiche (→ declinazione magnetica), nel seguire una rotta occorre ulteriormente compensare anche questa differenza fra Nord geografico e Nord magnetico, tenendo condo del valore, positivo o negativo, della declinazione magnetica zonale (δ): questa è quasi trascurabile nel Mediterraneo, non lo è negli Oceani come s'accorsero subito i primi esploratori.
Sino all'avvento di sistemi radio e satellitari (LORAN e GPS) la bussola è stata l'unico strumento idoneo a seguire una rotta; ⟶ bussola giroscopica, giroscopio e bussola in appendice.

bussola pelasgica Denominato anche «pinace», strumento usato dai marinai greci e romani per orientarsi durante la navigazione; se ne ha notizia da Vitruvio[2] ed una sua raffigurazione è presente sulla volta della Tomba delle bighe a Tarquinia. Il sistema d'orientamento era costituito da un sopporto di legno a forma circolare su cui era disegnata la rosa dei venti, gli otto venti principali rappresentati nella torre dei venti ad Atene.
Composta di un tavoletta posizionata a mezzanave, era articolata su un perno e fornita di alidada con mire: orientata a levante o ponente secondo l'inizio della navigazione o del giorno, era dotata di correzioni per tener conto del moto di declinazione del Sole e della latitudine della nave. Un indice fisso rappresentava la linea di fede, ossia la direzione della nave permettendo così di avere la rotta vera. Di notte era usata sfruttando la polare come riferimento e conoscendo la latitudine della nave e la declinazione di un astro, si aveva un buon orientamento. Le misure presupponevano per la navigazione in mare aperto della durata superiore al giorno che ci fosse assenza di scarroccio e deriva, ipotesi improbabile in qualsiasi mare.

bussola ripetitrice Sinonimo di «telebussola», strumento passivo situato in plancia, indicatore della rotta seguita dalla nave e privo di proprietà direzionali autonome. La bussola ripetitrice è asservita con collegamento elettrico ad una bussola principale di cui riporta le indicazioni.

bustle Voce inglese che indica un rigonfiamento di carena in alcune imbarcazioni da regata, quale prolungamento della chiglia verso poppa per ridurre la resistenza d'onda.

buttafuori In genere una qualsiasi asta che costringe un oggetto in una posizione esterna.
Asta delle crocette ai lati dell'albero in funzione di allontanare le sartie dando ad essere maggiore inclinazione (quartiere) e migliore forza di tenuta sul punto di attacco in testa d'albero; asta perpendicolare al bompresso che tiene in tensione le → briglie; nome proprio con cui è generalmente chiamato il tangone.

2. Vitruvio *De architectura*, I, 4.

buttare Nel senso di gettare, spingere fuori, l'acqua o un oggetto fuori bordo.

butterato Qualità di un oggetto che subisce un processo di corrosione: → vaiolatura.

butteruola Sorta di punzone costituito da un cilindro di ferro all'interno del quale si pone il chiodo da battere. È usato soprattutto per i chiodi in rame.

Buys-Ballot, regola Regola abbastanza empirica formulata nella seconda metà dell'Ottocento dal meteorologo francese Henricus D. Buys Ballot.
Secondo questa regola volgendo le spalle al vento, l'area di bassa pressione si troverà a sinistra, viaggiando il vento (nell'emisfero boreale) in verso antiorario attorno alle zone di bassa pressione. Stando in questa posizione ed alzando le braccia la zona di alta pressione resterà indicata dal braccio destro, quella di bassa pressione dal braccio sinistro.
Le *posizioni* valgono per venti ad alta quota, mentre a livello del suolo, per considerare valido questo approccio, va compiuta una rotazione del corpo (~ 30°), in senso orario per compensare l'attrito originato dall'interazione con la superficie terrestre.

buzo Veliero bizantino di cui si conosce solo il nome.

BV Acronimo di *B*[*ureau*] *V*[*eritas*], ente certificatore francese equivalente del nostro RINA.

C

C Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto a strisce orizzontali blu e rosse su sfondo bianco e pronunciata «Charlie». Significa: *sì*, *risposta affermativa*; in congiunzione con la bandiera «N» esplicita una *richiesta d'aiuto*.

cabanella Imbarcazione a remi dalla quale il ⟶ rais dirige la mattanza.

cabestano Attrezzatura di coperta: → argano disposto verticalmente a proravia e poppavia della nave per tesare cavi di notevole sezione, salpare l'ancora ammainando la fune cui è assicurata, porre in tensione una cima d'ormeggio.
Diversamente dall'argano disposto orizzontalmente al ponte, non presenta la corona a impronte per accogliere gli anelli della catena, ma soltanto dei risalti sulla campana detti fantinetti che consentono la presa ai giri morti del cavo: → immagine. L'avvolgimento di un cavo di notevole sezione su un cabestano si effettua facendogli prendere le volte dal basso verso l'alto nel senso della commettitura del cavo stesso, l'operazione è detta «guarnitura del cavo».

cabina Nelle grandi navi i scompartimenti ricavati per i passeggeri, distinti dalle cabine dell'equipaggio, da quelle degli ufficiali e da quella del comandante.
Nelle imbarcazioni a vela lo spazio che ospita l'equipaggio, ricavato a prua, al centro-barca (confinato quest'ultimo in alto dalla tuga), ovvero a poppa; lo spazio a centro-barca ha spesso il nome convenzionale di «dinette»; nelle imbarcazioni a motore gli spazi ricavati secondo la medesima disposizione in relazione alle dimensioni del natante.

▲ Cabestano a bordo dell'Amerigo Vespucci. Si notano le doppie prese per l'inserimento delle aspe nelle rispettive sedi (→ immagine a pagina 25) e l'azionamento a due velocità, i risalti per i fantinetti sulla campana, i fermi di ritenuta in basso; da *naviecapitani.it*

▼ Cacciamine francese della classe Tripartite con scafo in vetroresina; da *wikipedia*

Nei velieri del secolo XIX e nelle grandi navi mercantili esisteva una cabina, spesso denominata quadrato, riservata al comandante ed agli ufficiali di bordo; la configurazione logistica è rimasta ancora oggi su molte navi militari.

cabinato Imbarcazione da diporto e crociera a vela o a motore di dimensioni medie che consente alloggio confortevole per l'equipaggio. In quelle più grandi, in genere sopra i 12 m, le cabine sono distribuite a prua ed a poppa; al centro vi è la la dinette, ossia la zona pranzo, e nel lato di dritta si trova spesso ricavata una piccola zona per il carteggio.

cablaggio Dal francese *cable* (cavo), l'operazione di stendere ordinatamente in una nave i cavi elettrici destinati all'alimentazione dei vari apparati, delle luci di bordo e delle utenze di servizio. I cavi che conducono tensioni in corrente continua sono distinti fra loro per colore, spesso anche numerati, e coperti da una guaina resistente al calore, ignifuga e che impedisca l'ossidazione del rame, tenuti separati da eventuali cavi che conducano tensioni alternate per evitare interferenze e che devono rispettare le medesime regole: isolamento, resistenza al calore, proprietà ignifughe.

cablotto Cavo di piccola sezione in uso su imbarcazioni di modeste dimensioni per dar fondo all'ancorotto o salparlo.

cabotaggio Dalla voce spagnola *cabo* (capo), termine riferito originariamente alla navigazione costiera, successivamente alla navigazione (costiera e no) a scopi commerciali. Si distingue fra «piccolo cabotaggio», navigazione costiera, e «grande cabotaggio», navigazione effettuata nei mari e lungo le coste del Mediterraneo, dell'Europa settentrionale e dell'Africa entro le 300 miglia nautiche.

cabotiero Imbarcazione che pratica il piccolo cabotaggio.

caccaracci Voce marinaresca per indicare gli scarafaggi talvolta presenti a bordo.

caccia In gergo militare la ricerca e l'inseguimento di un'unità nemica per darle battaglia.

caccia alla volpe Allenamento fra barche da regata. La volpe è un'imbarcazione veloce che occorre raggiungere di poppa e filare per due metri.

cacciabaderna Voce comune lungo le coste marchigiane per indicare il succhiello per il calafataggio.

cacciacavallo Perno o chiavarda di geometria quadrangolare inserita al piede di un albero di gabbia.

caccia, cannoni in Nel periodo di transizione fra le navi di battaglia con cannoni disposti sulle fiancate e le corazzate apparse alla fine del XIX secolo, erano chiamati «cannoni in caccia» quelli disposti a prua delle navi.

cacciamine Unità della Marina Militare; si distingue dal dragamine (i due termini sono spesso utilizzati come sinonimi) per il compito specifico: la bonifica di tratti di mare senza priorità d'individuazione. Le navi sono dotate di particolari sonar per l'individuazione degli ordigni, e lo scafo, una volta esclusivamente in legno, è ora realizzato un fibre plastiche.

cacciare Nella terminologia militare, l'inseguimento di una nave per raggiungerla ed eventualmente costringerla a fermarsi o combatterla. Durante il secondo conflitto era frequente da parte degli anglo-americani la caccia ai sommergibili tedeschi ed italiani ed a navi da guerra con unità camuffate da navi commerciali.

cacciasommergibile Imbarcazione piccola e veloce per la lotta antisommergibile. Fece la sua comparsa nel corso del primo conflitto e si sviluppò nel corso del secondo, al termine del quale venne sostituito da unità più grandi.

cacciatorpediniere Nave da combattimento con spiccate caratteristiche di velocità, di poco inferiore ai 40 nodi; deve il nome ad unità nate per difendere la flotta dalle veloci torpediniere. L'armamento è composto da cannoni di calibro medio-piccolo, circa 100 mm, lanciasiluri e missili terra-nave o terra-aria.
Durante il secondo conflitto i caccia furono utilizzati non più esclusivamente per scorta e lotta ai sommergibili, ma anche come unità di un'squadra navale a protezione di navi maggiori. Attualmente l'armamento è misto, missili, cannoni a tiro rapido ed automatizzato, mitragliatrici leggere e pesanti.

caccia, vele ⟶ vele di caccia, vele.

cadere Sinonimo di scadere. Usato in senso fisico e figurato per indicare un ostacolo improvviso in cui s'incorre durante la navigazione: cadere sottovento, cioè «scadere», ovvero imbattersi in un ostacolo.

cadet Piccola imbarcazione da regata con deriva mobile.

cadmiatura Procedimento chimico simile alla zincatura con il quale si proteggono materiali metallici come ferro e rame lasciando depositare su essi un sottile strato di cadmio.

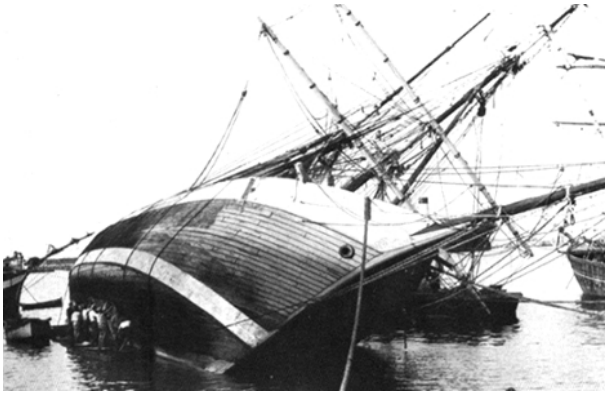
caduceo Dal greco κερυκεῖον: bastone, che indica un araldo, un'insegna, simbolo connesso ad una divinità od ad un oggetto che mostra una via da seguire: spesso abbinato ad Hermes che accompagnando il gesto con la mano indica una direzione. Raffigurazioni presenti nel mondo fenicio e punico sembrano indicare qualcosa di più che un simbolo sacro, forse un primitivo strumento per la rotta delle navi, ma è dubbio che fosse usato per l'orientamento com'è stato pure sostenuto (Mario Pincherle) senza argomentazioni convincenti.

caduta ⟶ vela, balumina.
Detta un tempo anche colonna, la caduta dei lati verticali di una vela quadra, del fiocco e del genoa. È detta «caduta poppiera» quella del lato posteriore della vela, «caduta prodiera» il lato d'inferitura nello strallo o lungo l'albero; → lemma successivo

caduta delle vele La lunghezza di una vela intesa per la verticale, in corrispondenza della drizza.

caduta di tensione In un circuito elettrico la differenza fra la tensione d'uscita di un generatore (ad esempio la batteria di bordo) e quella rilevabile ai capi dell'utenza indotta dalla resistenza introdotta nel circuito dalla lunghezza dei cavi elettrici che mentre trasportano energia si comportano come una resistenza elettrica. Le normative vigenti ammettono i seguenti valori di caduta di tensione: 4% per l'impianto d'avviamento del motore, 2% per i fanali di navigazione e circuiti di ricarica delle batterie, 7% per le altre utenze; → cavo elettrico.

▼ Abbattuta in chiglia di una nave (→ alla banda) per procedere al calafataggio; fonte non individuata



cagnaro Pesante tela usata per il riparo dell'equipaggio in coperta durante i fortunali; telone a protezione di un boccaporto o della barca quando è a secco.

cagua Piccola imbarcazione olandese a fondo piatto usata per la navigazione lungo fiumi e canali.

caiasso Imbarcazione turca di dimensioni medio-grandi.

caicco Detta anche gondola del Bosforo, è una piccola imbarcazione per il trasporto di persone da una riva all'altra dello stretto. Anticamente con il termine s'indicava una piccola barca a remi a bordo delle galee.

cala In mare, un'insenatura riparata idonea al riparo delle imbarcazioni in caso di cattivo tempo; a bordo di un'imbarcazione o nave, un ripostiglio o un locale: «cala vele», «cala cime», «cala nostromo»,... assumendo talvolta il nome di gavone; in passato con «cala secca» s'indicava l'alaggio delle imbarcazioni.
Era anche così chiamato anche il «giro di chiglia», la punizione ancora inflitta nei primi dell'Ottocento al marinaio reo di colpa grave: → chiglia, giro La pena era inflitta assicurando il marinaio ad una cima che correva sotto la chiglia da un bordo all'altro dello scafo. gettandolo in mare e facendolo riemergere dal bordo opposto. Per via delle formazioni dei denti di cane presenti in carena il malcapitato tornava a bordo, nel migliore dei casi, seriamente ferito.

calabbasso Sinonimo di alabbasso.

calafataggio Detta anticamente calafatura, l'operazione di impermeabilizzazione dell'⟶ opera viva e dell'opera morta, compresa la coperta, di uno scafo per assicurarne l'impermeabilizzazione. Il calafataggio è compiuto dal «calafato», ed è proprio delle imbarcazioni a fasciame in legno.
Anticamente consisteva nell'interposizione di stoppa ritorta impregnata di pece e catrame fra un corso del fasciame e l'altro, eseguita con appositi strumenti come la ⟶ marabesca e il maglio: gli interspazi sigillati con quest'operazione prendono il nome di comenti e la tecnica conservava l'elasticità al legno. Il catrame era scaldato in un recipiente a due manici detto «caldiera da stufa». L'operazione è attualmente compiuta su scafi in legno (corsi di fasciame) con la cotonina; → abbattere in chiglia. L'operazione inversa, togliere i vecchi comenti, è detta bruscare. Il termine è talvolta impropriamente riferito agli scafi con opera (viva e morta) in ferro, nei quali l'impermeabilizzazione fra le giunzioni delle varie lamiere è ottenuta con la chiodatura, tecnica non assimilabile al calafataggio.

calafatare L'operazione di rendere impermeabile all'acqua una carena mediante l'operazione del → calafataggio.

calafato Operaio addetto al calafataggio.

▼ Caldaia Ansaldo del 1915 per nave a vapore; da *blue.sagep.it*

calafatura Dall'arabo *kalfat*, nome di una fibra vegetale usata un tempo per l'impermeabilizzazione dello scafo che ha finito col tempo a dare il nome all'operazione di impermeabilizzazione dello scafo; il termine corrente è → calafataggio.

calanca Insenatura più piccola di una cala.

calare Sinonimo di → ammainare: calare le vele, il relativo ordine è «cala tutto»; verbo usato anche per indicare una nave che «cala al vento» quando se ne è allontanata per via delle correnti; «calare una nave», sinonimo di abbattere in chiglia.
In astronomia, un corpo celeste che dopo il transito al meridiano locale si abbassa (cala) sull'orizzonte.

calaria Nave adibita al trasporto di legna.

calastra Sostegni in coperta che sostengono le scialuppe di salvataggio lungo la fiancata.

calastrello Supporto che in una bocca da fuoco collega gli ⟶ aloni all'affusto.

calata Tratto della banchina di un porto, caratterizzata da un proprio nome che la individua e distingue dalle altre, destinata all'accosto delle navi mercantili per imbarcare o sbarcare passeggeri e merci.

calaverna Rivestimento in cuoio o tela posto al ginocchio del remo nei palischermi per proteggerlo dal continuo sfregamento nelle scalmiere e sui velieri per proteggere i pennoni; → galaverna.

calcagnolo Parte bassa dello specchio di poppa in cui è alloggiata la ⟶ femminella che accoglie l'agugliotto.

calcastoppa Altro nome dello scalpello usato nel calafataggio per spingere la stoppa o la cotonina nei comenti.

calcatore Asta terminante con parte cilindrica imbottita; era usata per spingere le palle nei cannoni ad avancarica.

calcese Nelle imbarcazioni a vela latina, la parte superiore dell'albero ove è ricavata la cavatoia che alloggia una puleggia per issare la vela; l'armo era in uso sulle galee.

calcestruzzo Impasto di acqua sabbia e cemento usato nella seconda metà del secolo scorso per la costruzione di imbarcazioni in ferro-cemento, tecnica oggi abbandonata.

caldaia Parte costitutiva di una macchina alimentata a carbone idonea a fornire il necessario vapore per l'azionamento degli stantuffi a bordo di una nave. La caldaia in riferimento è quella detta «a tubi».
La caldaia è composta da un recipiente metallico di una qualsiasi forma, da un un camino e da una pompa per l'alimentazione dell'acqua. Nel recipiente sono alloggiati due collettori uniti da una moltitudine di tubi ad un altro collettore: il fuoco posto fra i due collettori raccoglie in alto, su un terzo collettore, il vapore inviandolo ai cilindri che azionano gli stantuffi (navi primi Novecento) o alla turbína: ⟶ motore e lemmi seguenti e in appendice motori navali.

caldiera Grande recipiente metallico a bordo dei velieri i per scaldare le vivande; recipiente a due manici in cui si scaldava il catrame per le operazione di calafataggio.

caletta Piccola cala; in meccanica, da calettare, unione di due componenti in legno per unirli: → calettamento.

calettamento Unione con processo tecnologico di due componenti meccaniche ad incastro tramite → calettatura.

calettare Giunzione di due pezzi tramite la calettatura.

calettatura Unione tramite apposita tecnologia di parti meccaniche: a freddo tramite pressa che incide i due pezzi l'uno sull'altro; ovvero a caldo e a freddo innalzando la temperatura del componente femmina, abbassando quella del componente maschio, e procedendo all'unione.
L'operazione si effettua tenendo conto delle caratteristiche dei metalli in giunzione, della loro resistenza alla torsione, alla trazione,... secondo l'uso cui il pezzo ottenuto è destinato, sagomandoli in modo che s'inseriscano l'uno nell'altro (pezzi ad incastro, conici,...) e riscaldando uno dei due in modo da ottenerne la massima dilatazione e raffreddando l'altro: femmina e maschio. La composizione dei due corpi deve essere tale da favorire il processo d'unione e sopportarlo senza deformarsi. Secondo questa tecnica venivano assemblate le varie parti dei cannoni delle corazzate italiane con calibro da 381 mm.

calibro Strumento meccanico o meccanico-elettronico, a lettura analogica o digitale, per la misura di precisione di pezzi meccanici di limitate dimensioni, sino al metro; il nonio applicato permette di apprezzare misure sino a due cifre decimali.

calibro del cannone Diametro di una bocca da fuoco espresso in millimetri (secondo la convenzione italiana), misurato fra i *pieni di rigatura*; unità di misura per indicare la lunghezza della canna: in una canna da fuoco indicata come 76/62, il primo numero ne indica il diametro interno, il secondo indica la lunghezza della canna in calibri: 62 volte il diametro interno della bocca da fuoco, considerando la corsa del proiettile per l'intera lunghezza della canna, dal *vivo di culatta* al *vivo di volata*.

calibro di catena Diametro del componente (maglia della catena) usato anche come indicatore della resistenza in riferimento alle attrezzature che usano quell'organo; ad esempio: «dieci calibri rispetto alla catena dell'ancora».

caliere Detto anche «pennese», marinaio incaricato sulle navi della gestione dei depositi di materiali di consumo e riserva.

caligo Voce della laguna veneta per una nebbia diffusa.

caliorna Detto anche «apparecchio», paranco composto da due bozzelli (uno a tre gole ed uno a due gole), il primo fisso e il secondo mobile; ovvero da due bozzelli a tre gole o da uno a tre gole ed uno a quattro, detto anche «calorna» e «candelizza»: immagini a pagina 204. Si differenzia dal paranco perché non si

avvolgee durante la trazione. La fune a lavoro è dormiente sullo stroppo del bozzello mobile.

call-buoy Tipo di radioboa che emette un segnale di soccorso sulle frequenze da 1,6 MHz a 2,6 MHz; il segnale ha una portata variabile fra i 50 km e i 150 km.

calle Nome delle strade a Venezia diffuso anche in altre località dell'Adriatico occidentale e orientale.

calma Assenza di vento: corrisponde al grado 0 della scala → Beaufort. La «calma piatta» indica un mare quasi stagnante.

calme equatoriali Zone di alta pressione sopra il Tropico del Cancro e il Tropico del Capricorno, calme tropicali caratterizzate da tempo asciutto, correnti discendenti e venti superficiali.

calo Imbarcazione del basso medioevo usata per il trasporto della legna.

calorna → caliorna.

calore Trasferimento (contributo) di energia fra due sistemi a diversi temperatura, con passaggio dal corpo più caldo a quello meno caldo o freddo, fino allo stabilirsi di una posizione di equilibrio.

caloria → calore: la quantità di calore necessaria ad 1 g d'acqua per portarlo a pressione atmosferica fra i 14,5 °C e 15,5 °C, il calore specifico dell'acqua. In passato si usava per la caloria il simbolo «cal» non più recepito dal SI; si esprime facendo corrispondere una caloria a 4 J.

calumare Filare una cima o una gomena. Il verbo ed il sostantivo derivato («calumo») non hanno significato univoco e designano varie operazioni: l'operazione di filare fuori bordo una cima per l'ormeggio o il tonneggio, un cavo da rimorchio,... Il sostantivo (→ lemma seguente) indica la misura lineare di una cima, una gomena, una catena filata fuori bordo: in quest'ultimo senso è spesso usato per indicare la misura compresa fra l'ancora e l'occhio di cubia.

calumo Da calumare: quantità di cavo (di ormeggio, di catena d'ancora, di rimorchio) filata fuori del bordo; è detto «timone a calumo» quella la cui pala si protende oltre la linea di chiglia.

calza Sacco di tela in materiale plastico contenente lo spinnaker o il gennaker cui si ricorre quando l'equipaggio è ridotto.

camallo Termine ligure di derivazione araba per indicare l'addetto allo scarico delle navi, attività estinta. Il camallo indossava un caratteristico grembiule detto scösalin e proveniva dall'entroterra bergamasco.

camara Nave romana a vela e remi stretta ma con fianchi larghi. Disponeva di una particolare attrezzatura che si innestava sui fianchi interni dello scafo permettendo di aumentare l'altezza dell'opera morta in caso di mare formato.

cambiamano Nel corso dell'operazione dell'alare, l'alternarsi delle braccia che issano a bordo o a riva un oggetto.

cambiare Associato a vari termini indica un mutamento sostanziale a bordo della nave: «cambiare rotta», «cambiare mure», «cambiare bordo»...; → lemmi relativi.

cambiamento della data → antimeridiano.

cambiamento di marea Espressione poco usata: indica l'inversione della marea.

cambiamento di rotta Deviazione dal percorso seguito per evitare perturbazioni in arrivo o per altri motivi.

cambiamento del vento Mutamento di direzione del vento.

La trasmissione del calore

La trasmissione può avvenire: a) per *conduzione*, quando due corpi si trovano a contatto; b) per *convezione*, quando l'elemento convettore del calore è un fluido o un aeriforme; c) per *irraggiamento*, ossia per scambio di radiazione senza contatto termico dei corpi; d) per *combinazione* di questi elementi.
In forma generale gli effetti del passaggio di calore sono espressi dal primo principio della termodinamica come

$$\Delta E = Q - W$$

dove ΔE rappresenta la variazione di una qualsiasi forma di energia (interna, cinetica, potenziale), Q il calore, W il lavoro; di conseguenza si può avere o variazione di energia o scambio di lavoro. L'unità di misura del calore nel Sistema Internazionale è il joule, ma è spesso usata la → caloria (non recepita dal SI) definita nella seconda metà del secolo XIX da James Prescott Joule e intesa come la quantità di calore necessaria a portare la temperatura di 1 g di acqua (distillata) da 14,5 °C a 15,5 °C.
Le fonti di calore a bordo di una nave sono diverse e accuratamente gestite. Fonte di calore tipica per irraggiamento è quella prodotta dai motori nella sala macchine che richiede una continua ventilazione dell'ambiente, quella degli assi sui supporti che generano calore per attrito (conduzione), quella degli scambiatori di calore,... Queste sorgenti sono continuamente monitorate perché un innalzamento di temperatura potrebbe generare incendi nei locali o anche esplosioni.

cambusa Locale di bordo dove si conservano i viveri per l'equipaggio; «fare cambusa»: procurarsi i viveri necessari per una navigazione.

cambusiere Addetto alla cambusa.

camera A bordo dei velieri, erano dette «camera delle gomene» e «camera delle vele» i locali adibiti a riporre queste attrezzature; a bordo delle galee, la «camera poppiera» era lo spazio dopo l'ultimo banco di poppa, riservato a persone e merci trasportate; la «camera di mezzo» una delle camere a centro nave riservata alle vele; la «camera di prua», lo spazio riservato all'equipaggio. Sulle navi mercantili, locale riservato ai passeggeri durante la navigazione, più propriamente detto cabina.
Nei motori a combustione, la camera di scoppio;

camera della morte → tonnara.

camera di porto In un bacino la parte rientrante verso terra.

camera poppiera Spazio fra l'ultima paratia e l'estrema poppa della nave.

camere Sulle navi del Settecento e Ottocento gli alloggi a poppa riservati agli ufficiali

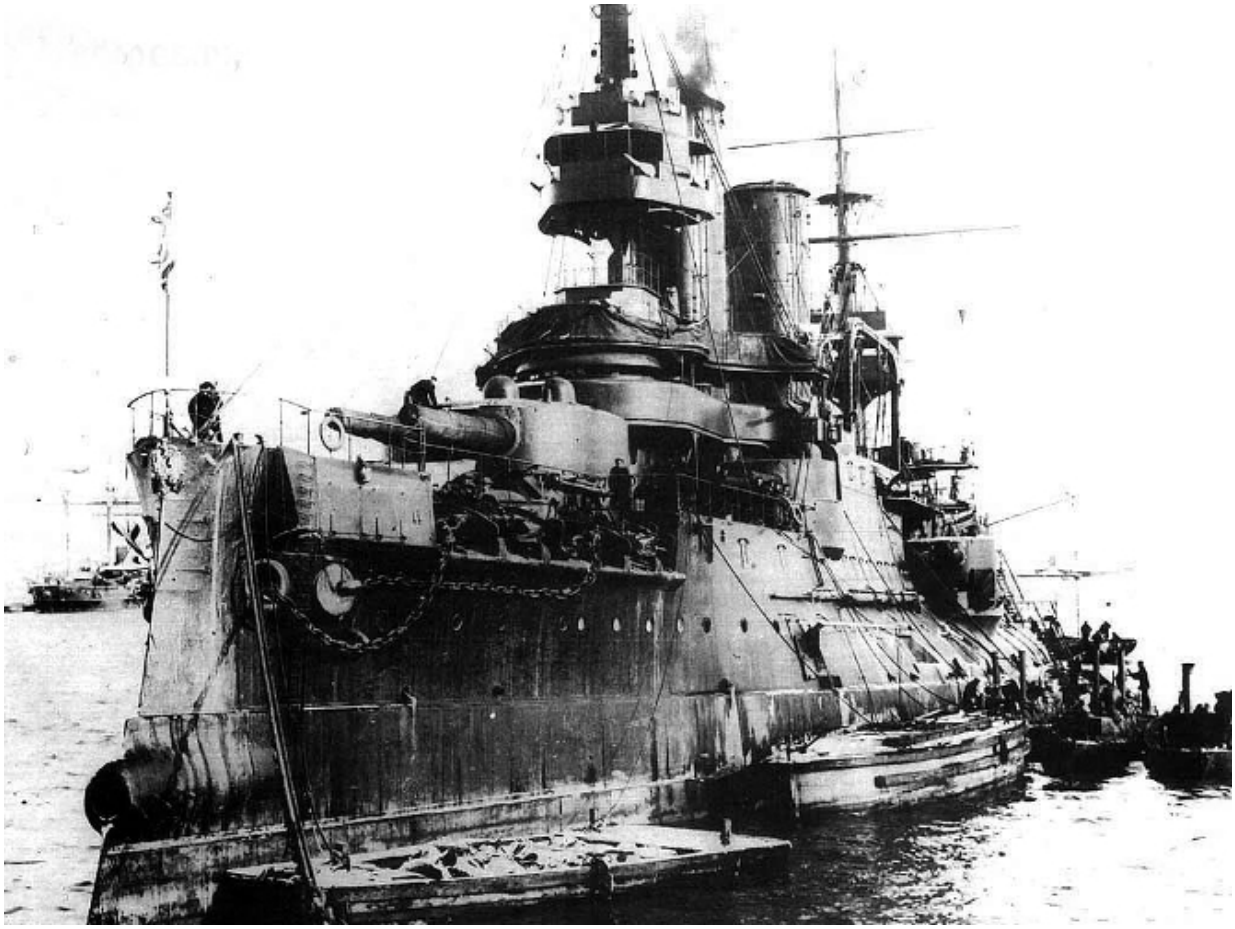
cameriere → famiglio.

camerino Sinonimo di cabina.

camicia Modo di serrare la vela con l'imbando nascondendone le pieghe; nei motori a combustione interna, componente cilindrico resistente ad alte temperature inserito nel monoblocco come foderatura per la corsa del pistone.

camma Eccentrico a geometria ellissoidale, con una sagomatura di profilo maggiore rispetto all'altra. Incernierata su un perno, o solidale ad un asse che reca altre camme, è azionata dal motore tramite ingranaggi; la rotazione dell'asse imprime ad un'asta a contatto forzato con la camma che incontra ora un'eccentricità accentuata ora una meno accentuata, trasforma

▼ La nave russa *Cesarevič* fotografata a Porth Arthur nel 1904; si evidenzia la pronunciata campanatura dello scafo; da *wikiwand.com*



un moto rotatorio in un moto rettilineo alternato. Nei motori a combustione interna le camme azionano i bilancieri che aprono e chiudono le valvole di aspirazione e scarico della camera di scoppio, ovvero agiscono direttamente sulle valvole eliminando aste e bilancieri.

cammino Percorso compiuto dalla nave.

camisaccio Casacca senza bottoni e lacci che in caso di necessità si può togliere agevolmente: ⟶ cordone, solino.

campagna In ambito militare, l'intervallo di tempo che corre fra la data d'inizio d'operatività d'una nave e la data in cui viene dismessa o affondata.

campana ⟶ segnali marittimi, segnalazioni acustiche, e in appendice Abbordi in mare.
Assieme alla tromba ed al fischio, la campana è uno dei segnali obbligatori che la nave deve periodicamente emettere in caso di scarsa o nulla visibilità; appartiene alla categoria degli strumenti musicali a percussione, ed è composta di un corpo cavo a forma tronco conica svasato all'estremità, all'interno del quale è il «batacchio» detto anche «colpitore».
Ogni campana, a seconda del modo con cui è colpita, può emettere diversi suoni detti di *prima*, di *terza*, di *quinta*, di *ottava superiore* ed *ottava inferiore*. Contrariamente alle campane delle chiese e dei municipi che sono a sistema oscillante, le campane a bordo delle navi sono di tipo fisso: non oscillano longitudinalmente lungo il ceppo di sostentamento, e vengono percosse con il batacchio alla cui estremità inferiore è assicurata una corda. Campane oscillanti sono in uso, quando ancora presenti, sulle boe, ma in questo caso sono articolate e pure il batacchio è snodato per poter percuotere la campana in ogni posizione (longitudinale e trasversale) secondo il moto ondoso.
In meccanica navale, il tamburo metallico (alluminio, bronzo o acciaio) attorno al quale s'avvolge una cima o una catena per issare oggetti a bordo o tesare cavi; è pure detto campana il supporto conico impiegato per incocciare il tangone all'albero.

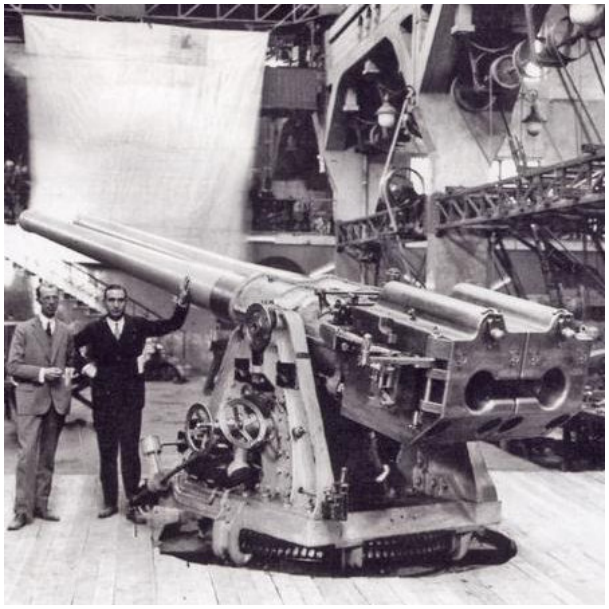
campana da tuffatore Campana usata per le immersioni a piccole profondità: → urinatores.

campana del tangone Sede snodabile sull'albero su cui viene armato il tangone.

campanatura Restringimento piramidale delle linee dello scafi dal galleggiamento al ponte di coperta. Caratteristica delle navi da guerra sino alla seconda metà del XIX secolo e ideata soprattutto per prevenire l'abbordaggio, la tecnica di progettazione fu abbandonata all'inizio del XX secolo. Recentemente è stata reintrodotta dagli Stati Uniti con il cacciatorpediniere Zumwalt (→ immagine a pagina 219) che ha fra l'altro introdotto di nuovo la prua a sperone.
Per la condotta marina, una nave con ampia campanatura si dimostra meno insensibile al beccheggio, attraversando le onde ed essendo molto contenute le oscillazioni verticali della prua, e presenta vantaggi anche dal punto di vista della tracciabilità RADAR, in quando le onde elettromagnetiche scivolano su una struttura di fatto priva di elementi sporgenti: → stealth.
Il termine è a volte usato per individuare alcune unità diffuse in gran Bretagna che navigano in stretti canali: → narrowboat.

campanella Grande e robusto anello di ferro collegato ad un golfare murato in banchina a mezza altezza fra il ciglio e l'acqua per l'ormeggio degli scafi.

▼ A sinistra, cannone Ansaldo del 1926 da 120/50 per torre binata; a destra, moderno cannone a tiro rapido (120 colpi al minuto) dell'Oto-Melara-Breda per difesa antiaerea, antimissile e bombardamento navale; da *wikiwand.com* e *marina.difesa.it*



campata Termine mutuato dalle tecniche di costruzione a terra con cui s'indica talvolta (impropriamente) la distanza fra due punti estremi d'appoggio: → baglio.

campo di giro Spazio necessario alla nave, all'ancora o alla boa, per ruotare liberamente mossa dal vento e dalle correnti.

canale Braccio di mare fra due terre; con «porto canale» si individua un porto a forma lunga e stretta rientrante nella terra.

canale dello zafferano Scanalatura praticata nella parte posteriore del timone sui velieri, per diminuire le turbolenze dell'acqua attorno alla pala ed offrire una maggior manovrabilità della nave. L'operazione è completamente decaduta.

canaletta Scanalatura ricavato sull'albero o sul boma, a forma di U richiusa in cima, con funzione di guida per l'inferimento della vela. Spesso si preferisce applicare all'albero e al boma una lunga rotaia scanalata.
Guida d'acqua in coperta o nel pozzetto per far defluire l'acqua attraverso gli ombrinali.

canapa Fibra vegetale usata per la fabbricazione di cavi e funi caratterizzata da notevole resistenza e flessibilità.

canapo Fune di media grandezza usata a bordo per vari lavori; quando la sezione è notevole, prende il nome di gomena.

canara Imbarcazione veneziana adibita al trasporto di canne.

cancello Nel percorso di regata, una via d'acqua fra due boe fra le quali le imbarcazioni devono passare pena penalità.

candela di accensione Nei motori a combustione interna per scintillazione, l'elemento elettrico isolato dal monoblocco che produce la scintilla per l'accensione della miscela.

candeletta Nome generico attribuito a un paranco di notevoli dimensioni e capacità di carico: → candelizza; nei motori a combustione interna a ciclo Diesel, l'elemento riscaldante la camera di scoppio per favorire l'esplosione della miscela.

candelieri Aste verticali, metalliche o in legno, infisse a dritta e sinistra agli estremi della coperta; sostengono le draglie costituendo la battagliola. Spesso fermano anche le tende.

candelizza → caliorna.

cane Componente meccanico posto in prossimità di un ingranaggio: inserito nei denti ne impedisce il moto rotatorio coerente con la forza resistente applicata.

canestrello Anello di ferro o corda (ottenuto in questo caso per impiombatura, simile allo stroppo) utilizzato in passato per assicurare una vela triangolare allo strallo o all'albero. Attualmente al posto dei canestrelli si usano i cursori.

caneva Piccola barca veneziana detta anche «padovana».

cangia Piccola barca, a vela o remi, in uso sul Nilo.

cani di serpe → voltigliole.

cannacca Ampio stroppo che accoglie due bozzelli.

canna del cilindro Componente meccanico di un motore a combustione interna detto anche → camicia.

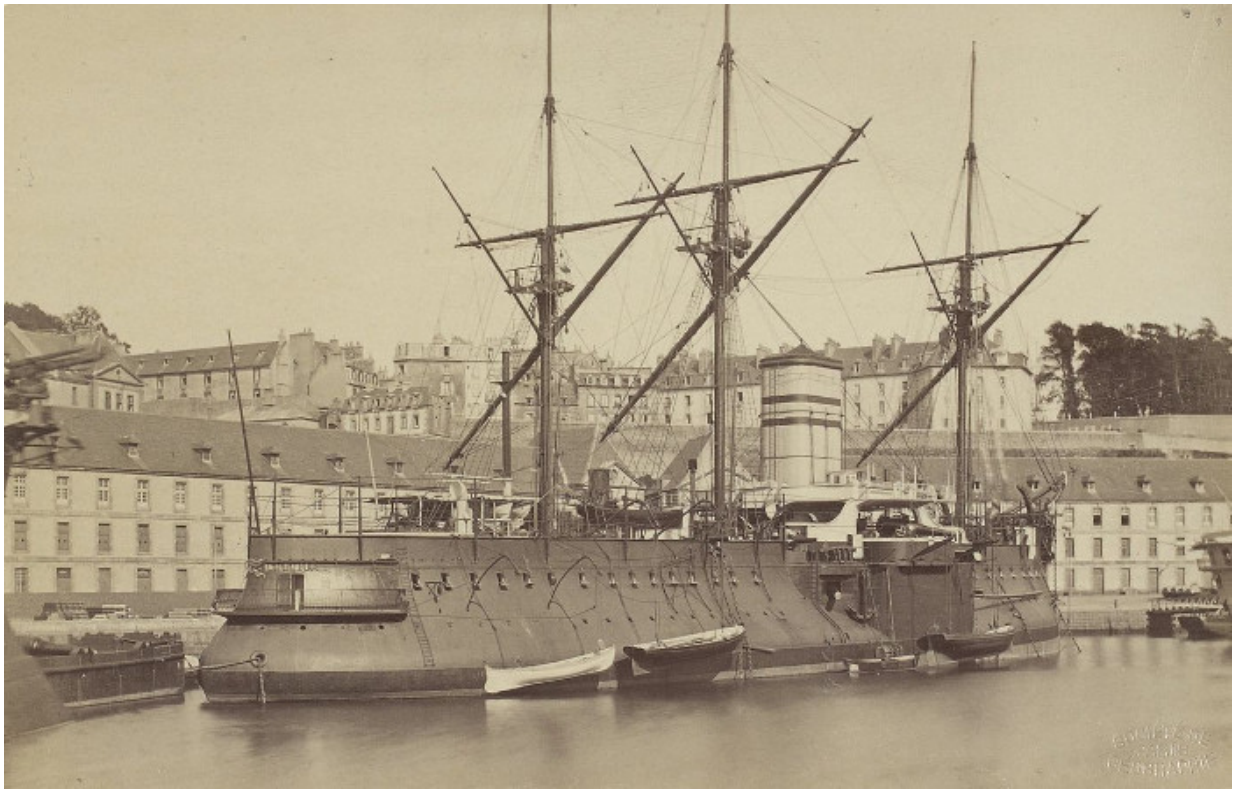
cannale Cerchio di ferro posto lungo l'asta del bompresso di piccole imbarcazioni a vela. Detto anche «trucco», può essere fermato in diversi punti di un'asta per cambiare il punto di mura del fiocco.

canniccio → natta.

cannocchiale Strumento ottico composto da un obiettivo ed un oculare disposti alle opposte estremità di un tubo ottico. Il cannocchiale da marina è del tipo galileiano, ossia terrestre, con le immagini reali: alto e basso, destra e sinistra come visibili ad occhio nudo. Dall'avvento del binocolo non è più in uso.

cannone Bocca da fuoco in uso sulle navi diffusasi dal XV secolo. Nato per la fanteria e adattato alle esigenze marine (e le navi a questo) dopo alcuni tentativi si adottò la disposizione sui fianchi della nave, disponendoli anche su più ponti. Questi cannoni erano montati su un affusto (carretta) e due sporgenze laterali, gli orecchioni, consentivano di regolare, approssimativamente, l'elevazione mentre il brandeggio era nullo; l'efficienza di tiro era scarsa considerato che i proiettili erano costituiti da palle di ferro con la sola funzione di provocare falle nello scafo avversario a condizione che le navi fossero a prossimo contatto; i tempi di ricarica notevoli.
Fra il XVIII ed il XIX secolo i cannoni marini seguirono l'evoluzione di quelli terrestri: retrocarica, acciaio per la canna

▼ Cannoniera corazzata *Redoutable* (1876), la prima nave militare ad usare interamente l'acciaio. Si evidenza lo scafo a campanatura, i portelli per i cannoni sottocoperta e la sopravvivenza dell'armo velico ausiliario. La prua presentava ancora una geometria a sperone; da *wikiwand.com*



e proiettili esplosivi. Con l'avvento delle corazzate e degli incrociatori da battaglia, si era ormai da tempo passati all'anima rigata ed agli affusti dotati di organi elastici che assorbivano il rinculo; i cannoni si spostarono dalle murate al ponte di coperta, ove il maggiore spazio a disposizione consentiva un brandeggio eccellente in combinazione con una altrettanto efficiente elevazione della canna. Le circostanze si tradussero in maggiore gittata, celerità di tiro, precisione nel colpire il bersaglio. Le operazioni di tiro erano comandate da centrali di tiro che si occupavano del puntamento utilizzando sistemi di telemetria.

Le unità militari attualmente dispongono di cannoni di piccolo e medio calibro con un fuoco molto veloce ed una notevole gittata rispetto al calibro, muniti di RADAR dedicato, capaci di sparare munizioni *guidate*, che possono durante la corsa correggere la propria posizione indirizzandosi verso l'obiettivo.

cannone elettronico Noto come *Gun Advanced System*, AGS in sigla, è una nuova arma a disposizione dell'innovativo cacciatorpediniere statunitense Zumwalt, idoneo a sparare proiettili da 15 kg ad una distanza di oltre 50 km con un'imprecisione di ∼ 50 m. La canna, raffreddata ad acqua, ha una capacita di dieci colpi al minuto.

cannoniera Nave da guerra della fine del secolo XIX e del principio del XX, armata di cannoni di piccolo e medio calibro, idonea alla navigazione al largo ed a risalire fiumi e canali. Nelle zone marittime attorno a Venezia erano molto diffuse le cannoniere lagunari armate di un piccolo cannone a prua.

La struttura delle cannoniere (→ immagine in questa pagina) espresse spesso il momento di transizione fra i velieri con cannoni sui fianchi e le moderne corazzate, divenendo, nel corso dell'evoluzione storica, batterie corazzate, cannoniere di scorta, cannoniere fluviali e da lago, ed anche pontoni armati semoventi.

cannonieri Marinai addetti al servizio dei cannoni.

cannotto Nome dato in meccanica ad un elemento tubolare con funzione di protezione e passaggio di un altro corpo.

canoa Imbarcazione a remi lunga e stretta ricavata all'origine da tronchi d'albero. Attualmente il termine designa un'imbarcazione a remi da regata.

canottaggio Da canotto, disciplina atletica del vogare praticata con una canoa.

canottiere Chi pratica la disciplina del canottaggio.

canotto Termine poco usato, preferito l'inglese «tender», per indicare un battello gommato di dimensioni contenute in dotazione ad imbarcazioni medio-grandi a vela e motore per scendere a terra e il trasbordo di oggetti.

cantaro Unità di misura usata in passato in Italia per indicare la capacità lorda dei bastimenti, diversa da una zona marittima all'altra, dalle 25 libbre a 150 libbre. È tuttora in uso a Malta, in Tunisia e in Turchia dove vale diversissime capacità.

cantiere navale Luogo di costruzione, manutenzione e riparazione delle navi; il termine si è esteso ai cantieri che praticano esclusivamente attività di ⟶ rimessaggio, alaggio, varo. Se il cantiere è di una marina Militare ha il nome di arsenale.

canto Nome di una delle due superfici della → battura, termine riferito esclusivamente ad una chiglia in legno.

canto dell'elica Suono caratteristico emesso dalle → eliche di sommergibili e sottomarini che può favorire la loro individuazione: → elica in appendice.

cantonale Riferito generalmente a ferro (ferro cantonale), indica un «ferro da canto», ossia da angolo.

caorlina Barca a remi della laguna veneta, a fondo piatto e di discreta velocità. Misura circa 10 m in lunghezza e meno di 2 m in larghezza, ed è usata soprattutto per la pesca ed il trasporto

di materiali. repliche dell'imbarcazione partecipano spesso alla regata storica della città; immagine a pagina 69.

capacità di carico La capienza di carico di una nave espressa in tonnellate.

capacità elettrica La capacità di carica di un accumulatore espressa in Ah.

capacità elettrica (parametro di misura) Grandezza fisica relativa all'attitudine di un corpo ad aumentare di potenziale se alimentato con carica elettrica. L'unità di misura nel Sistema Internazionale è il farad (simbolo F) che indica la capacità di un conduttore idoneo ad assumere, con la carica di un coulomb, il potenziale di un Volt.

capanna Barca da fiume a fondo piatto.

capeggiare L'operazione in un paranco d'invertire la cima dormiente con una sotto lavoro.

capelli Sui velieri erano detti «capelli della penna» le funicelle guarnite alle estremità delle vele per armare lo → spigone.

capezzeria Anello di corda o metallo intorno al quale si avvolgono più cime come nel caso delle cime di branda.

capicorda Componente in metallico, a forma ad occhiello o forchetta, idoneo ad assicurare il terminale di un cavo elettrico ad una morsettiera od altro apposito terminale.

capione Antico nome per designare la → polena.

capillarità Fenomeno secondo il quale un liquido, in spazi sottili di dimensioni inferiori a 0,1 mm e detti «capillari», tende a salire a livelli diversi rispetto a quelli che avrebbe in spazi di maggiori dimensioni. La salita varia secondo il liquido e il punto centrale della superficie può essere rigonfio verso l'alto o il basso, e prende il nome di menisco.

capitana La nave con maggiore potenza bellica sulla quale al tempo delle galee era imbarcato l'ammiraglio della squadra navale, riconoscibile per la lanterna, un gran fanale a poppa.

Capitaneria di porto Autorità marittima militarizzata con compiti amministrativi. Assolve anche a funzione di guardia costiera e si occupa delle pratiche relative all'abilitazione alla conduzione delle imbarcazioni ed ad approvare la conformità a norma delle stesse e della strumentazione di bordo.

capitano Colui che nella marina mercantile è al comando di un'imbarcazione. È il titolo equivalente a comandante nella Marina Militare.

capitano di corvetta Grado di ufficiale della Marina Militare, corrispondente a quello di maggiore nell'esercito, superiore a tenente di vascello e subalterno a capitano di vascello. In mare è al comando di unità minori, come i dragamine.

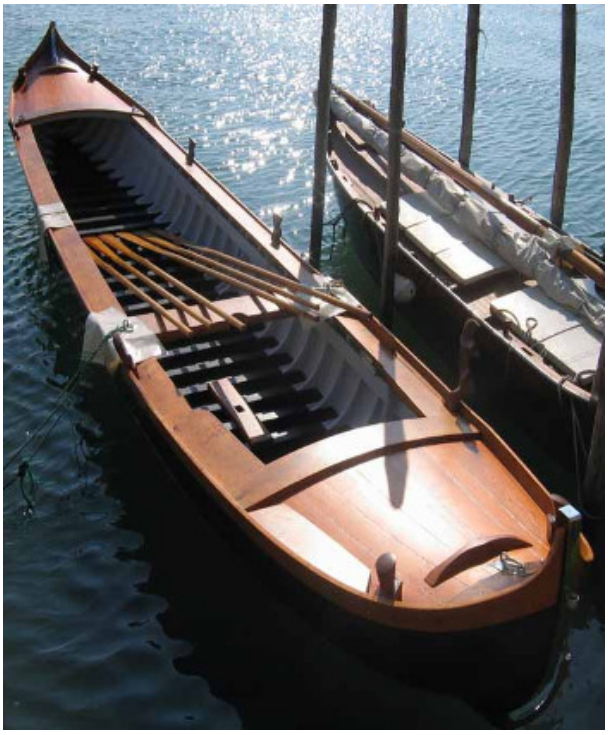
capitano di fregata Grado di ufficiale della Marina Militare, corrispondente a quello di tenente colonnello nell'esercito, superiore a capitano di corvetta e subalterno a capitano di vascello. In mare è al comando di una nave, anche di un sottomarino.

capitano di vascello Grado di ufficiale della Marina Militare, corrispondente a quello di colonnello nell'esercito, superiore a capitano di fregata e subalterno a contrammiraglio. In mare è al comando di una nave o di un sottomarino.

capitello Rinforzo posto a ciascuna delle estremità superiori delle ordinate per sostenere il ponte della nave.

Capitolare nauticum Uno dei primi codici di navigazione redatto dalla repubblica veneziana attorno all'anno 1000: → Venezia; simile alle Tavole amalfitane: → Amalfi.

▼ Caorlina; da *veniceboats.com*



capitolato Clausole per la stipula di un contratto contenute in un documento che ha efficacia fra le parti: «capitolato di noleggi», d'«esecuzione di un'opera»,...

capo La parte estrema della terra che si prolunga nel mare; l'estremità di un cavo. A bordo della nave individua un superiore, anche se non un ufficiale.
Il termine è ancora oggi riservato a parti terminali della nave o estremità di sue pertinenze: «capo di corda», «capo di bompresso», «capo d'antenna»,... → lemmi successivi.

capobarca Su un'imbarcazione a remi, chi comanda la voga e governa il timone. In veneto è detto pope.

capocoffa Ufficiale di grado non elevato incaricato sui velieri di curare i servizi che si eseguivano in coffa.

capoconvoglio In un convoglio navale, in genere militare, la nave incaricata di guidarlo e proteggerlo.

capocorda Sinonimo di redancia, di raro uso; in un impianto elettrico usato talvolta come sinonimo di capicorda.

capo di banda → banda: il punto superiore dello scafo detto anche «frisata».

caponare Manovra di agganciamento dell'ancora al → capone, per issarla in coperta o sul fianco della nave, operazione propria delle ancore con ceppo; detto anche «capponare».

caponata Cibo servito a bordo dei velieri nel secolo XIX composto di gallette immerse nell'acqua, olio, aceto, cipolle e acciughe; era considerato un rimedio contro il mal di mare.

capone Di probabile originale veneziana, il paranco di una gru girevole attrezzato per il recupero dell'ancora, ed il relativo issaggio a bordo, tramite la cicala. Il paranco (capone) era formato da un bozzello a tre gole usato per → caponare l'ancora; la gru era formata da una robusta trave che si poteva brandeggiare fuori bordo; l'operazione era detta ghindare.

caponera → felze.

caporale Il primo sottufficiale fra il personale della sala macchine: con l'avvento dell'automazione il ruolo, un tempo rilevante, si è molto ridotto.

caposesto In una costruzione in legno ciascuna delle due ultime costole a prora e a poppa.

capotesta Maglie terminali di una → catena, maggiorate rispetto alle altre.

capotimoniere Ufficiale di grado non elevato incaricato delle operazioni relative al timone, compreso il mantenimento in efficienza.

capovoga Il comandante, ma anche il timoniere, che nelle imbarcazioni a remi comanda il ritmo della voga.

cappa Riferito all'andatura di un'imbarcazione a vela individua la velatura minima a riva per affrontare un mare formato con forte vento: «essere alla cappa»; in passato detta anche «alla trinca». Sono dette «vele di cappa» quelle come la tormentina di un tessuto più robusto per sostenere intense raffiche.
Il sostantivo è talvolta aggettivato: «cappa ardente», quando ci si riferisce al lavoro del timoniere particolarmente difficile per far prendere abbrivio all'imbarcazione che procede serpeggiando; «cappa secca», quando le vele sono completamente ammainate, e si manovra (poco) il timone portandolo sottovento per forzare la barca ad orzare; «cappa filante», detta anche «cappa buona», quando si fa prendere il fiocco a collo mentre la barra del timone si porta sottovento, e l'imbarcazione mantiene la posizione. In tutte queste operazioni, in caso l'imbarcazione continui ad acquistare velocità per il vento forte, risulta utile gettare fuori bordo un'ancora galleggiante. La cappa è diversa dalla panna.
Telo impermeabile che protegge dall'umidità strumenti, beni trasportati, boccaporti, vele ammainate, la mastra dell'albero,...
Il «diritto di cappa» è un compenso extra che spetta per tradizione al comandante per una buona esecuzione del carico.

cappeggiare Andatura alla cappa, termine decaduto.

cappello Riferito ad un paranco (la ghia) specifica un'attrezzatura con cui si issano vele di maestra e trinchetto; copricapo impermeabile usato dai marinai in caso di pioggia detto anche Sud-Ovest.
«Fare cappello»: capovolgersi, rovesciarsi; → capriola.

cappio Legatura di un → nodo, detto anche laccio e nodo scorsoio, con capacità di serrarsi attorno ad un oggetto se in tensione e di essere sciolto filando un capo. La caratteristica non lo qualifica fra i nodi più sicuri.

capponare → caponare.

cappottina Tela impermeabile (cappa) disposta sul ⟶ tambuccio di un boccaporto per proteggerlo in caso di mare formato.

cappuccino Nome di un bracciolo di collegamento nella ruota di prua.

cappuccio Lembo di tela in cima ad un albero per proteggerlo dall'umidità e dalla pioggia; con lo stesso nome s'indicava in passato un piccolo recipiente cilindrico in legno.

capra Insieme di aste, legate all'estremità e sostenute da cavi, cui è assicurato un paranco; la macchina era diffusa in passato nei cantieri navali per sollevare oggetti pesanti.

capria Sostegno per sostenere una tenda di copertura quando le galee erano in porto.

capriola Capovolgersi di un'imbarcazione in senso longitudinale, da poppa a prua; è il contrario di cappello.

capriolo Cuneo in legno a facce piane inserito durante la navigazione sotto le ruote dei cannoni per tenerli in sede.

carabo Barca a remi d'epoca greco-romana con scafo in vimini ricoperto di cuoio. Nel medioevo s'indicava un bastimento a vela di grandi dimensioni, da cui derivò probabilmente la più piccola caravella.

carabottino Griglia di legno di chiusura del boccaporto per consentire l'aerazione del ponte inferiore. Il tipo di chiusura era molto diffuso sulle navi negrerie che praticavano la tratta per dare aria agli schiavi stivati sottocoperta.

caracca Nave a vela d'origine genovese e portoghese, derivata dalla cocca nordica o forse – più probabilmente –, dall'arabo harrāqa (→ brulotto), con scafo panciuto, armata a due o tre alberi: quello di trinchetto e maestra a vele quadre, quello di mezzana a vela latina.
Nata come una nave da carico, non di rado era impiegata anche in operazioni militari, con due castelli, a prua e a poppa, molto sopraelevati, e armata di qualche cannone.
Fu la prima nave adatta alla navigazione oceanica, in quanto la larghezza le permetteva di affrontare il mare grosso stivando anche garantendo anche una buona stabilità della nave. La nave in spagnolo era chiamato «Carraca», in portoghese «nau», in genovese nao: da qui il termine nave.
La → Santa Maria, l'ammiraglia di Colombo nella traversata atlantica verso le *sue* Indie, era una caracca di circa 26 m di lunghezza e 8 m di larghezza, in accordo con le dimensioni dell'epoca. Le altre navi, la ⟶ Niña e la Pinta, erano caravelle.

caramella Termine con cui s'indica uno spinnaker incattivitosi attorno alla drizza per una manovra errata o un colpo improvviso di vento durante l'issata.

caratteristica Aggettivazione usata per individuare la proprietà d'emissione luminosa di un → faro che lo distingue da altri per tipo di segnalazione emessa.

caratura-carato Per consuetudine internazionale la proprietà di una nave è divisa in 24 parti detta ognuna «carato».

caravella Dal tardo latino *carabus*: carabo; l'origine del nome come diminutivo di *cargos* (bastimento) non sembra convincente. Nave dal dislocamento ridotto e variabile (dalle 25 t alle 60 t) spesso non pontata nel caso delle unità più piccole, di minore stazza rispetto alla → caracca. Il veliero era armato a tre alberi con vele quadre a prua e latina a poppa), fornito di bompresso con civada, aveva un solo ponte, prua alta e tonda e poppa quadrata. Molto utilizzato da Portoghesi e Spagnoli, conobbe notevole diffusione fra XV e il XVII secolo.
Nei secoli XV e XVI il termine fu spesso utilizzato per indicare un tipo di fasciame a tavole affiancate l'una all'altra, non sovrapposte secondo il sistema oggi detto clinker.

carbonaia Nave per il trasporto del carbone.

carbonamento Imbarco di carbone su una nave.

carbonella Combustibile solido impiegato sino ai primi decenni del Novecento sulle navi per generare calore nelle caldaie.

carbonera Vela di strallo (detta anche *di gabbia*) issata tra l'albero di trinchetto e di maestra, inferita con canestrelli allo strallo di gabbia e detta anche «cavalla». Il nome deriva dal fatto che sui velieri il fumaiolo della cucina era a poppavia dell'albero di trinchetto, e la vela si anneriva con i fumi. Il termine è transitato ad indicare la vela di strallo dell'albero di mezzana sugli attuali ketch eyawl.

carboniera Sinonimo di carbonaia.

▼ Riproduzione di una caracca, a sinistra, e di una caravella a destra; da *navievelieri.it.it*

carbonio Elemento chimico che unisce qualità fondamentali: duttilità e resistenza; unito al ferro in percentuale inferiore all'1,7% produce l'acciaio. Nella nautica è usata la fibra di carbonio, struttura filiforme e sottile le cui fibre sono tenute unite da resina. Di elevata resistenza meccanica, è utilizzato nella costruzione delle alberature d'imbarcazioni a vela.

carburante Sinonimo di combustibile: fluido (⟶ benzina, gasolio, kerosene) idoneo a carburare un aeriforme comburente originando la miscela esplosiva nella camera di scoppio.

carburatore Dispositivo meccanico alimentato da una pompa: miscela nelle giuste proporzioni aria e comburente inviandolo alla camera di scoppio; → lemma successivo.

carburazione Preparazione tramite il carburatore della miscela aria-benzina da inviare alla camera di scoppio.

carburo di calcio Sostanza solida e cristallina che reagisce all'acqua producendo acetilene, molto usata in passato quale *combustibile* nell'illuminazione dei fari.

carborundum Carburo di silicio, uno dei principali abrasivi. Fornito in grani di diversa durezza, è usato in specie per la lavorazione delle superfici ottiche.

carcame I resti di una nave naufragata.

carcassa Nei motori elettrici, l'involucro meccanico con funzione di sostentamento dell'asse motore che accoglie l'indotto; in senso figurato una vecchia macchina o nave non più adatta all'uso o funzione d'origine.

cardanico, giunto Sistema composto (nella basilare composizione) da due assi uniti fra loro a forcella da due coppie di cilindri disposti a crociera, ognuno collegata ad un asse. Il giunto trova applicazione nelle imbarcazioni fra l'apparato invertitore e l'asse dell'elica. Altra applicazione è nel sistema di sospensione cardanica del mortaio della bussola. Il sistema trae il nome Gerolamo Cardano che lo descrisse nel 1550 nel trattato *De subtilitate rerum*;⟶ giunto idrodinamico e cardano ottico.

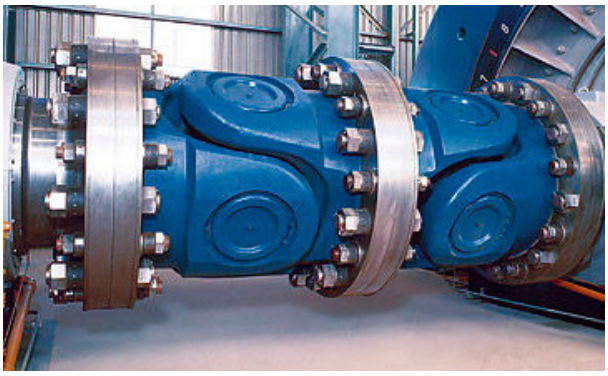
cardano ottico Sistema composto da specchi e prismi diffuso in fotogrammetria per deviare un raggio luminoso.

cardinale, punto Nomi d'origine nordica che indica una delle quattro direzioni fondamentali (Nord, Sud, Est, Ovest) verso le quali ci si può muovere.

carena La parte dello scafo in acqua sino alla linea di galleggiamento detta anche «opera viva» in contrapposto alla parte emergente detta «opera morta».
Una forma di carena è in funzione della destinazione finale della nave, del suo carico, delle acque in cui dovrà navigare (mare, lago, fiume) determinando geometrie di diversa ampiezza. I criteri bastai sull'esperienza e sulla tradizione (e poco sull'innovazione) con cui si sono disegnate navi per due millenni, hanno conosciuto una svolta nella seconda metà del XX secolo quando si iniziò a sperimentare il comportamento di un galleggiante in un fluido in relazione a leggi fisiche, sperimentando modelli nella ⟶ in appendice carena della nave evasca navale.
Nei monoscafi la carena assume diverse geometrie a seconda del tipo di imbarcazione: dislocante (→ dislocamento) di tipo tondo, geometria comune a quasi tutte le navi, ai pescherecci ed a molte imbarcazioni a vela; ovvero planante per alte velocità: in questo caso le carene sono a forma di V più o meno pronunciata. Negli aliscafi la carena tende ad essere molto slanciata ed assume una conformazione a V molto stretta nei pluriscafi.
La carena va periodicamente pulita delle incrostazioni che si formano (→ teredini) o delle alghe che vi si attaccano se l'imbarcazione naviga in fiumi e canali. L'operazione relativa, raschiare l'opera viva asportando la vernice → antivegetativa non più attiva dando nuove mani di vernice, è detta «far carena».

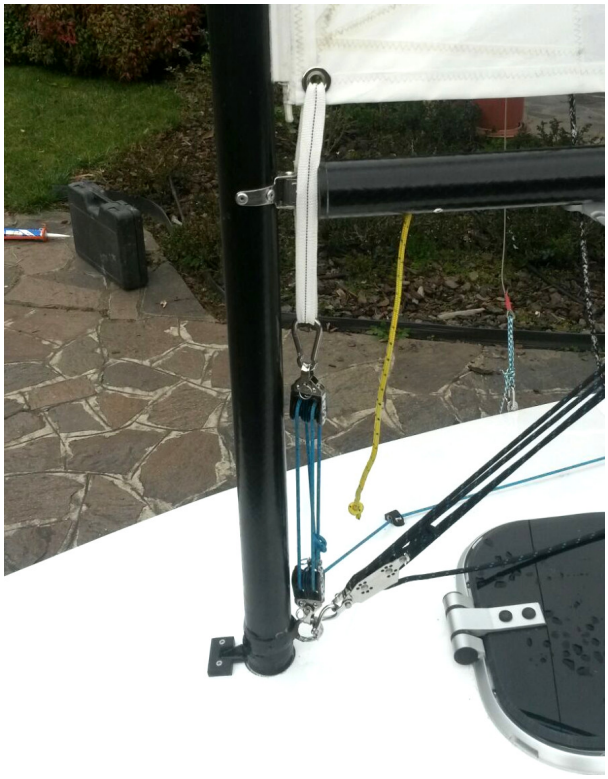
carenaggio Insieme di operazioni relative alla pulizia di una carena quando la nave è tirata a riva o posta in bacino.

carenante Addetto alle operazioni di carenaggio.



▼ Giunto cardanico per nave a giunzione doppia; da *voith.com*

▼ Caricabasso (paranco verticale con cime in blu) su piccola imbarcazione a vela; da *diecipiedi.it*



carenare Sinonimo di carenaggio.

carenatura Rivestimento metallico o in legno a protezione di una parte ovvero per agevolarne l'avanzamento in un fluido. Tipica dell'ambiente aeronautico, una carenatura può trovarsi a bordo di navi ed imbarcazioni a protezione di oggetti o persone eventualmente impegnate in manovre.

cargo Dallo spagnolo cargos, termine usato a livello internazionale per indicare una nave da carico.

cargos Sinonimo in spagnolo di bastimento.

carica Riferito alle manovre correnti, l'operazione di cazzare le scotte; ⟶ caricaalto e caricabasso. Composto a sostantivi ne specifica la funzione, ad esempio, caricabatterie.

caricaalto ⟶ amantiglio, alabbasso.

caricabasso Manovra corrente per ammainare vele: → alabbasso. Nome della manovra effettuata con paranchi per mantenere la trozza – nel punto di collegamento snodato al boma – il più possibile in basso, contrastando l'azione della vela a salire per l'effetto del vento. Nome della manovra relativa al tangone.

caricabatterie Generatore elettrico di tensione continua a 12 V e a 24 V alimentato dalla rete elettrica o da un servomotore per le ricarica delle batterie elettriche .

caricabolina Manovra corrente in uso a bordo dei velieri per l'imbroglio dei trevi delle vele quadre e di gabbia, detta anche «imbroglio a rovescio».

carica elettrostatica Corrente di bassa tensione detta anche «corrente residua» o «corrente vagante», presente sulle masse metalliche a causa della dispersione dei circuiti elettrici o vicinanza di corpi di natura fra loro diversa: → corrosione.

caricagole Imbroglio della randa eseguito con bozzello alla gola dell'albero: → imbroglio.

caricamezzi Detto anche «caricammezzi», antico nome per designare alcune manovre correnti sulle vele quadre nei velieri.

caricapenna Metodo di serrare parte di una vela latina sul picco mediante gli → imbrogli.

caricare Equivalente di → imbrogliare, privare le vele del flusso del vento; operazione di carico delle merci su una nave.
Sforzo cui è sottoposto un materiale per trazione o compressione. Quando le sollecitazioni dinamiche raggiungono la soglia critica del pezzo saturando di fatto il punto di elasticità del materiale si ha la rottura. Al di sotto dei punti critici per sforzi prolungati nel tempo si ha la deformazione del pezzo.

caricascotte L'imbroglio delle vele quadre ottenuto disponendo i caricascotte ognuno per lato per portare la rispettiva bugna al centro del pennone; dove manca il caricascotta esiste il caricapennone. Ha stesso nome anche la cima che alza la bugna della vela sopra dello strallo di maestra quando la nave deve cambiare di mure.

caricatore Persona giuridica che provvede al carico e allo scarico delle merci.

carico Termine a più valenze. Con riferimento alla nave esprime il carico e lo scarico della nave svolto sotto la sorveglianza del «caricatore», figura giuridica demandata alle operazioni.
Nel caricare una nave, s'intende il «piano di carico», ossia la disposizione delle merci longitudinalmente alla lunghezza della nave, anche sovrapposte o su più ponti, con riferimento a dimensione e massa dei singoli colli.
In riferimento ad un cavo, o un qualsiasi altro componente sottoposto a tensione o compressione, il termine è riferito allo sforzo richiesto in relazione alla massa da trainare, sollevare, comprimere: → caricare.

carie Nome comune dato al legname dello scafo quando per cattiva protezione o vetustà tende a sfarinarsi, riducendosi in polvere come lo si graffia.

carpenteria navale Insieme delle tecniche relative alle fasi di costruzione di una nave, diverse a seconda del materiale di costruzione adoperato (legno o metallo): incollatura, chiodatura, saldatura,...
Nelle navi in legno la costruzione inizia dal posizionamento della chiglia, del dritto di prua e del dritto di poppa, continuando con l'ordinata del baglio massimo e procedendo con le altre ordinate da prua a poppa.
Nelle navi in ferro la costruzione può avvenire nell'identico modo, ma sempre più spesso, specie per le grandi navi, vengono costruite separatamente le varie sezioni che sono poi assemblate.
Nelle navi in vetroresina la tecnica è quello dello stampo: su una carena composta di due fiancate fra loro assemblate, si depositano strati di fibra di vetro incollandoli fra loro con resine epossidiche. Avvenuta l'essiccazione, si aprono le fiancate che avevano costituito stampo e si ottiene uno scafo.

carpentiere Figura abilitata e idonea alla costruzione, manutenzione e riparazione degli scafi in legno. Il «carpentiere di bordo», figura ormai scomparsa, svolgeva vari lavori, quali la riparazione delle stive, il controllo dei doppi fondi della nave, il controllo del carico della zavorra; → mastro d'ascia.

carreghe Spezzoni di cavo, detti anche trilingaggio, tesi fra i ⟶ tarozzi delle rigge per la trincatura.

carrello In genere il «carrello della randa», rotaia fissa in coperta sula quale scorre un carrello cui è assicurato un bozzello ad almeno due gole sulle quali è data poi volta alla cima di scotta della randa assicurata al boma tramite un altro bozzello.

Il termine indica anche un carrello stradale rimorchiato adatto al trasporto di imbarcazioni.

carretta Come «carretta del mare» il termine è riferito quasi sempre ad una nave mercantile che vanta al suo servizio un notevole numero di anni, ma che nonostante sia tecnicamente superata, continua ancora a svolgere attività.

carro Nelle imbarcazioni a vela latina la parte inferiore dell'antenna prodiera, detta anche «coglione», nonché il nome dato alla manovra: murare; nei porti, gru di sollevamento mobile su rotaie usata per il carico e lo scarico delle merci, nonché per l'alaggio e il varo di imbarcazioni di media grandezza.

carro dinamometrico Sistema meccanico in una → vasca navale che trascina un modello in scala, in condizioni di velocità e di mare simulate, per dedurre il comportamento in mare di un galleggiante di reali dimensioni.

Carro, grande e piccolo Nome di due costellazioni dell'emisfero boreale (Gran carro e Piccolo carro) dette anche «Orsa maggiore» ed «Orsa minore»; costellazioni circumpolari dell'emisfero boreale, ossia sempre visibili perché non tramontano mai. La stella del timone del Piccolo carro (α Ursae Minoris), di seconda magnitudine, indica con buona approssimazione il polo Nord celeste da cui dista ~ 1°.

carroleva Carretta due ruote usata per sollevare di poco i cannoni e poterli trasportare con facilità.

carronata Cannone navale in ghisa corto e di breve gittata, antenato dei moderni obici. In uso nei secoli XVIII e XIX, trae il nome dalla città scozzese Carron sede delle fonderie che lo produssero. A differenza dei cannoni che poggiavano su un carro a ruote, la carronata era montata su un affusto a slitta: il rinculo la spingeva lungo un piano inclinato verso l'alto che contrastava per gravità la spinta impressa alla bocca da fuoco dallo sparo, riducendosi il tempo di manovra per la ricarica del pezzo.

carro ponte Gru di notevole dimensioni presente nei cantieri navali e nei porti in grado di sollevare e spostare carichi di notevole peso.

carrozza Struttura metallica ricoperta di un telo (la → cappa) posta in prossimità di un boccaporto a protezione delle persone e del boccaporto stesso per impedire l'ingresso dell'acqua in caso di mare formato.

carrugio Termine ligure che indica un vicolo stretto: gli spazi percorribili dei corridoi di una nave.

carta abrasiva Fogli di carta con applicate per incollaggio particelle abrasive, che limano per strofinamento una superficie. I fogli sono disponibili con grana da 40 a 1200 e più: il numero più piccolo indica la grana più grossa.

carta meteorologica Carta che riporta lo stato attuale e futuro di una zona atmosferica geograficamente determinata, riferita alla pressione atmosferica, alla temperatura, alla precipitazione. La carta è compilata sulla base di rilevamenti a terra e in quota.

carta nautica Rappresentazione in piano della superficie terrestre costruita riportando posizioni, per ogni punto rappresentato sulla carta, con approssimazione il più possibile reale essendo la Terra un geoide imperfetto.
La raffigurazione su un piano della superficie terrestre è una tecnica sviluppata dal cartografo fiammingo Mercatore per tracciare sulle carte nautiche linee rette fra due punti considerando la curvatura terrestre, possibilità preclusa alle carte piane. Mercatore considerò la Terra come una sfera perfetta avvolta da un cilindro di diametro eguale all'Equatore: in questo modo se si pone il punto di proiezione all'interno della sfera-Terra per ogni

▼ Carronata sulla *HMS Victory*; da *eurobricks.com*

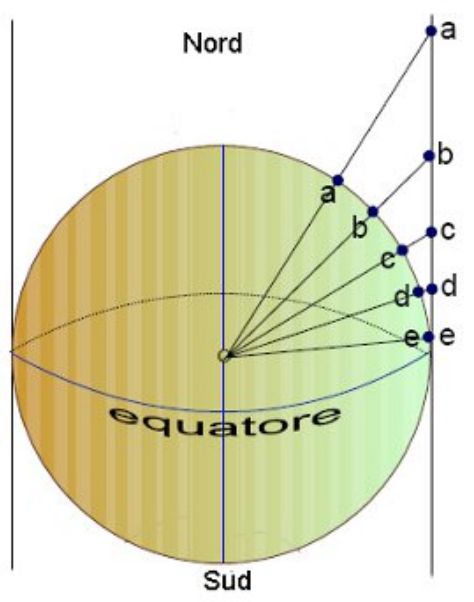
meridiano e parallelo, si può generare un reticolo costituito da linee verticali ed orizzontali: meridiani e paralleli, e secondo questa cartografia paralleli e meridiani sono fra loro ortogonali, cosicché le rotte lossodromiche (→ lossodromia), il rilevamento continuo della bussola, sono rappresentate da rette.
Accanto alle carte nautiche esistono le «carte gnomoniche» che rappresentano una superficie più limitata di superficie terrestre ed effettuano la proiezione del centro della Terra su un piano al punto tangente: in questa proiezione i meridiani sono linee curve parallele fra loro. Le carte gnomoniche sono usate per la navigazione aerea ed ai poli, sono carte «isogoniche».
Le carte nautiche hanno varie scale a seconda della navigazione cui sono adatte e riportano tratti di costa, la rosa dei venti, le linee batimetriche, le indicazioni del fondale con varie sigle (sabbia, roccia,...) la declinazione magnetica e la sua variazione annuale, altre notizie utili per la navigazione.
La carta di Mercatore, anche se non perfetta, è la più usata per la navigazione perché considera i meridiani tutti paralleli fra loro, con la conseguenza che, dati due punti, questi si trovano alla stessa distanza a prescindere dal parallelo sul quale giacciono, non muta cioè l'appartamento.
Per ovviare all'inconveniente e rendere la carta di Mercatore isogonica, la scala della latitudine non è costante ma la carta è riferita ad una latitudine zonale, e la misura fra i punti si effettua calcolando le distanze presenti sul lato verticale della carta che sono dell'ordine di un miglio nautico (e frazioni), riportandole col compasso sulla retta tracciata che indica la rotta: per questo motivo la carta di Mercatore è detta anche «carta delle latitudini».
Esistono inoltre vari tipi di altre carte, come quelle radar, meteorologiche, iperboliche,... Lo sviluppo e la diffusione dell'informatica ha diffuso sempre più le carte «digitali», quasi sempre sincronizzate col GPS che fornisce sulla carta (a schermo) la posizione della nave. Queste carte sono sviluppate secondo due tecnologie diverse: a) quella detta «raster» che rappresenta in sostanza una copia digitale della carta nautica; e quella detta «vettoriale» in cui il disegno a schermo della carta (rette, linee batimetriche, declinazione, scala,...) è ottenuto prelevando dall'elaboratore di bordo i dati immagazzinati con le continue trasmissioni di aggiornamento effettuate dalle varie stazioni costiere. → riquadro nella pagina successiva.

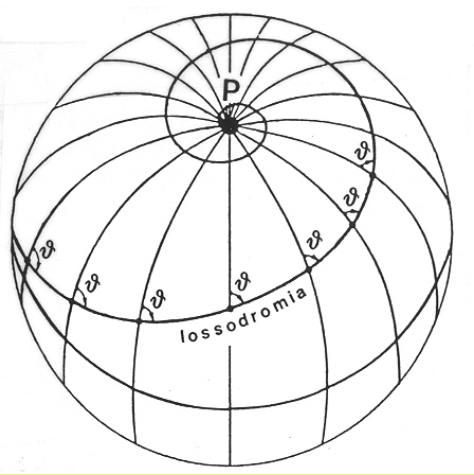
carteggiatura Procedimento abrasivo relativo alla rimozione di una vernice mediante carta abrasiva.

carteggio Operazione relativa al tracciamento di una rotta nautica servendosi delle carte; «tavolo da carteggio», ampio piano su cui svolgere la carta nautica.

Sulla proiezione di Mercatore

La proiezione di Mercatore nacque dall'esigenza di tracciare sulla carte nautiche una linea retta congiungente due punti tenendo conto della curvatura terrestre. La possibilità era preclusa alle carte piane, ove per tracciare una rotta bisognava seguire una complessa procedura. Assumendo la Terra come una sfera perfetta ed avvolgendola in un cilindro di diametro eguale all'equatore, ponendo il punto di proiezione all'interno della sfera-Terra, per ogni meridiano e parallelo si può generare un reticolato che andrà a costituire, rispettivamente, linee verticali ed orizzontali, cioè meridiani e paralleli. Poiché che il cilindro che avvolge la sfera ha in comune con questa asse e diametro, proiettando sulla sua superficie i punti da a) ad e) presi su un arco di meridiano terrestre, questi saranno punti giacenti sulla proiezione del meridiano della sfera.





A questo punto sorge però un problema per i paralleli. Ragionando sulla proiezione, si nota infatti che questa è perfettamente coerente con la geometria dei meridiani, in quanto la differenza in longitudine fra due punti della sfera è conservata ed esattamente riprodotta sul cilindro, ma non altrettanto può dirsi per i paralleli che sono sulla sfera circonferenze maggiori all'equatore e decrescenti man mano che ci si avvicina ai poli. Sul cilindro i paralleli risultano invece proiettati come eguali circonferenze, a prescindere dalla latitudine che esprimono. Nel corso di una navigazione non si adoperano certo i cerchi dei paralleli bensì loro frazioni, e sorge qui la complicanza maggiore, perché gli archi dei gradi di latitudine, di misura costante sulla sfera, sulla superficie del cilindro risultano rappresentati con valori crescenti, perché le proiezioni di ogni parallelo distano dall'equatore sulla superficie del cilindro proporzionalmente alla tangente della latitudine del parallelo considerato.
Si assumano i punti segnati dalle lettere da *a* ad *e* non più come punti di meridiano ma come punti giacenti su distinti paralleli: gli archi *de* e *ab* sono di eguale valore, ma non è eguale la loro proiezione: il segmento *ab* sul cilindro è di misura maggiore del segmento corrispondente alla proiezione dell'arco *de*. S'intuiscono le implicazioni che ciò comporta; se si considerano due punti giacenti sull'equatore e distanti fra di loro un certo angolo di longitudine, sulla proiezione essi hanno la stessa distanza di due altri punti giacenti su un altro parallelo e distanti dello stesso angolo di longitudine, mentre sulla superficie sferica essi sono decisamente più vicini. Tralasciando le tecniche relative alla rotta tracciata, al rilevamento vero, a quello relativo,... vediamo ecco come fu risolto il problema.
Navigando fra due punti a rotta costante, secondo un angolo ϑ rispetto alla direzione del N e seguendo una rotta discretamente lunga, una nave, dal momento che si trova su una superficie sferica, non percorre un arco di cerchio massimo, ma interseca i meridiani in successione incontrati sotto lo stesso angolo, seguendo una curva che – se prolungata – s'incontra con uno dei poli. Tale curva, che assume la forma a spirale, è detta lossodromica.
Considerando che l'uso della bussola costringe a tagliare i meridiani con angolo costante, la cartografia nautica si pose il problema di tracciare questa curva nel modo più semplice: il problema di ridurre l'operazione a semplicità andava così spostato dall'operatore alla carta. Era cioè necessario che ogni rilevamento di due punti, l'angolo da cui sono visti due punti in ogni direzione, potesse essere rappresentato sulla carta con linee che formassero lo stesso angolo; in definitiva che la carta fosse *isogonica*. Occorreva in sintesi disegnare una nuova carta che consentisse di tracciare le lossodromie come se fossero rette, e così anche il problema dell'isogonismo sarebbe stato risolto.
Questo è il problema cui si applicò Mercatore, risolto adottando una *proiezione cilindrica centrale* per proiettare i meridiani sul cilindro, e ricorrendo ad un artificio per ciò che riguarda un qualsiasi arco, anche infinitesimo, di meridiano, di rappresentarlo cioè diviso per il coseno della latitudine locale dell'elemento. È chiaro che in questa discussione si è semplificato di molto il procedimento senza riportarne la giustificazione attraverso il calcolo.

cartoccio Carica di lancio per artiglieria costituito da un involucro in carta che conteneva la polvere da sparo per le cariche dei cannoni, detto anche «cartocciere».

cartografia nautica Rappresentazione su un piano di una parte della superficie terrestre secondo proiezioni convenzionali generando una carta nautica.

casetta Sinonimo di tuga; poco usato.

casotto Piccola struttura sui ponti delle imbarcazioni, come ad esempio il «casotto del timoniere».

cassa Recipiente di dimensioni variabili a seconda della lunghezza della nave per liquidi (acqua potabile, nafta,...) necessari durante la navigazione. Le casse sono collocate nei punti più bassi delle imbarcazioni e nelle navi assolvono anche alla funzione di zavorra: → casse antirollio. Se di notevoli dimensioni e capacità, le casse presentano all'interno lastre in acciaio che le dividono in scompartimenti comunicanti con fori praticati a varie altezze: le lastre fungono da frangi-liquido impedendo lo spostamento violento di grandi volumi.
In un bozzello, il corpo collegato allo stroppo attraversato dall'asse che sostiene la puleggia.

cassa d'ormeggio Cassa galleggiante in ferro di varia forma ancorata al fondo che reca all'estremità superiore una cicala cui le navi assicurano cime per l'ormeggio.

cassapanca Sedile con coperchio per contenere vari oggetti: cordame, giubbotti salvagente,...

cassare → cazzare.

casse antirollio Sistema di stabilizzazione della nave durante la navigazione con mare formato riempiendo di acqua cassoni (disposti ai lati della nave o sul fondo), per rallentare il rollio e smorzare i suoi effetti. Il sistema, oggi scarsamente praticato e sostituito da → pinne antirollio, agisce come le casse di zavorra nei sottomarini: diminuisce la galleggiabilità e sposta più in basso i centri della nave: gravità, carena,... È necessario nel caso ricorrere a cassoni compartimentati, divisi da paratie, per impedire al liquido di muoversi velocemente da un estremo all'altro della cassa, compromettendo ulteriormente la stabilità.

casse di compensazione → sommergibile e sottomarino in appendice.

casseretto Piccolo ponte sopraelevato in coperta riservato al comando della nave; a bordo dei velieri si estendeva da poppa all'albero di mezzana.

cassero Struttura sopraelevata sul ponte di coperta destinata agli alloggi ed ad attrezzature, di piccola lunghezza ed esteso da murata a murata. Se «di prua», è detto anche castello; se centrale o poppiero è detto casseretto o mezzo cassero, ed ha altezza inferiore a quella dell'interponte.

cassetta di pronto soccorso Piccola cassa che contiene medicinali e strumenti farmaceutici per le prime esigenze di soccorso. Costituisce una delle dotazioni obbligatorie a bordo.

cassone Generalmente una cassa di dimensioni maggiori destinata a contenere acqua, olî minerali, nafta,... Cassoni sono presenti a bordo di unità che navigano in emersione o immersione sia per la conservazione ed immissione liquidi che per la protezione dello scafo: → controcarena.

cassula Antico strumento d'orientamento per la navigazione marittima simile alla → pixidis nautica in uso nei mari del Nord. Era costituito da un vaso colmo d'acqua su cui si facevano galleggiare due oggetti in legno (le *cassulae*): uno a semisfera e l'altro a cilindro. Fra i due oggetti era posizionato un magnete che indicava il Nord; sulla cassa superiore erano incise, come per la pixidis, 360 tacche.

castagna Componente meccanico idoneo a trattenere un corpo che altrimenti tenderebbe a seguire per forza gravitazionale il suo modo naturale, come le castagne di un'invasatura che trattengono la nave sullo scivolo.

castagno Legno di elevata resistenza ed elasticità, usato a volte per l'ossatura di piccoli scafi.

castagnola Fermo o sporgenza di legno o metallo utilizzata in coperta per fissare temporaneamente una manovra.

castello Nel medioevo indicava una qualsiasi sovrastruttura della nave; sui velieri, un ponte soprelevato rispetto alla coperta che andava da prua all'albero di trinchetto: in entrambi i casi la costruzione aveva la funzione di limitare la quantità d'acqua imbarcata con mare formato. Nelle navi moderne indica il ponte sopraelevato a prua; ne sono sprovviste le navi militari tranne quelle delle classi cacciatorpedinieri ed esploratori.

casteria Cabina della nave romana nella quale si riponevano remi e timoni al termine della navigazione.

castrera Veliero a due alberi in uso a Selve, nell'arcipelago della Dalmazia fra il XVIII e il XIX secolo. Aveva un carico utile di circa 1000 star: 1 star corrisponde a circa 63 kg.

castria Tipo di ormeggio che consente all'imbarcazione di mantenersi distante dal molo.

catabatico Vento locale (opposto di anabatico) che discende di notte dai monti.

catalizzatore Sostanza chimica che mescolata ad un'altra nella debita proporzione provoca una reazione chimica accelerando un processo detto «catalisi». I catalizzatori sono usati nelle vernici, in alcuni stucchi metallici e nelle resine epossidiche, chiamati spesso «induritori».

catamarano Imbarcazione appartenente alla categoria dei multiscafi; l'imbarcazione originaria, caratteristica del golfo di Bengala («Kattu-Maram»), era costituita in origine da due tronchi legati fra loro. Il moderno catamarano è costituito da due scafi assicurati fra loro con al centro l'albero. Spesso la struttura di collegamento ospita una tuga.
Rispetto alle tradizionali imbarcazioni, avendo scafi affilati ed essendo privo di pinna di deriva, presenta maggiore velocità per il minor peso e la minore resistenza all'avanzamento. La sua evoluzione è il «trimarano» ove lo scafo centrale è una vera e propria imbarcazione senza deriva, con cabina, motore, servizi.

catapulta Macchina da guerra installata sulle navi militari da epoche antichissime per il lancio di frecce e giavellotti, ed in uso sino al XVI secolo.

cataraffa Antico termine per designare il → calcastoppa.

cataraffio Altro termine, → lemma precedente, per indicare il → calcastoppa.

catarda Legatura provvisoria di manovra a nodo scorsoio.

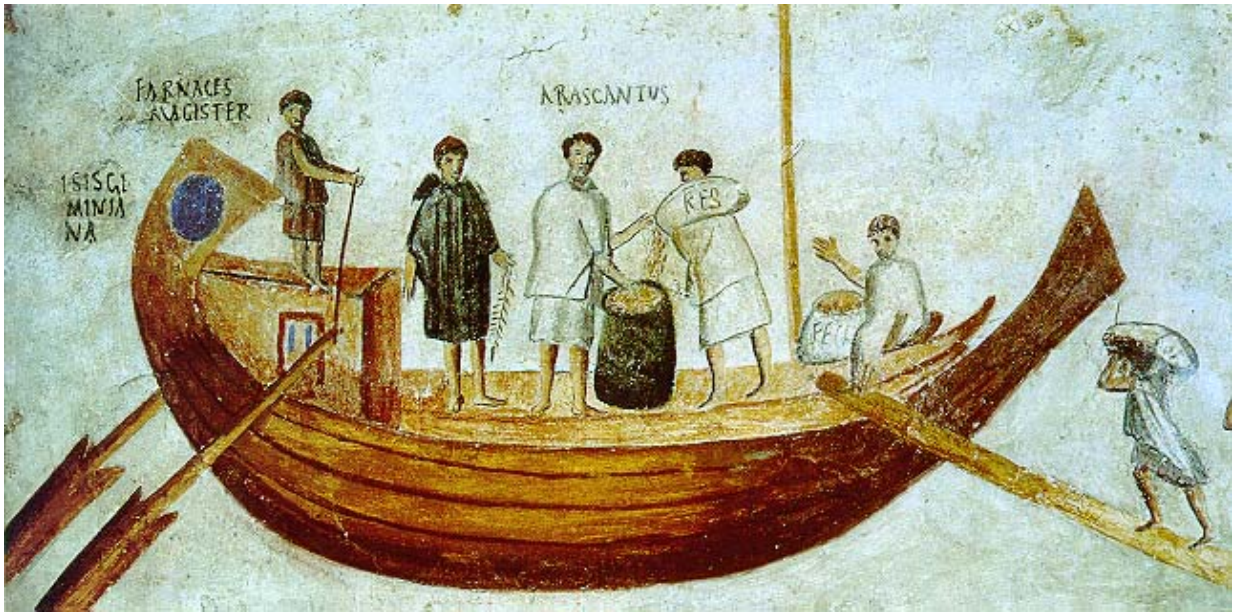
catascopius(m) Nave esploratrice d'epoca romana.

catboat Imbarcazione a vela di lunghezza inferiore ai 6 m a pinna di deriva mobile, attrezzata con un albero molto appruato armato a sola randa aurica.

categoria di progettazione Espressa dalle lettere capitali «A» «B» «C» e «D», fa riferimento alle condizioni meteorologiche in presenza delle quali un'imbarcazione da diporto può navigare in sicurezza, essendo vietata la navigazione superiore alla classe riportata nei documenti. La categoria è l'applicazione di una direttiva CE che ha sostituito la precedente normativa secondo la quale la navigazione di un'imbarcazione da diporto era regolata dalla distanza massima della costa che questa osservava secondo le specifiche di bordo. La valutazione degli elementi meteorologici e la loro riconducibilità alla classe della barca, è effettuata dal conduttore sotto propria responsabilità.

catena In meccanica, organo di trasmissione del moto: può essere chiusa o aperta. Nel primo caso la catena ingrana su due ruote dentate (→ ingranaggio). L'uso della catena come organo di trasmissione del moto fra assi che innestano i relativi ingranaggi è sempre meno utilizzato facendosi spesso ricorso a cinghie quando lo sforzo sia contenuto e finalizzato alla movimentazione di apparati ausiliari che non richiedano eccessivo lavoro nel movimento di trazione. Nel secondo caso ingrana su un argano solo la parte (le maglie) dove è applicata la forza mentre alla parte opposta è applicata la resistenza, il peso del corpo da sollevare: ad esempio, un'ancora. Le catene aperte trovano impiego attualmente quasi esclusivamente per il sollevamento delle ancore, e sono realizzate in acciaio amagnetico per non interferire sulla bussola con la loro notevole massa e l'alta capacità magnetica. Anticamente le catene erano usate anche come sostituto del cordame dove era richiesto maggiore sforzo, e per la trasmissione del moto dalla ruota al timone.
Quale accessorio dell'ancora la catena è composta da maglie (→ immagine *sub* ammanigliare) di forma ellittica collegate fra loro in senso ortogonale alternato; ogni maglia è munita di un traversino centrale, assente nelle catene delle imbarcazioni

▼ La caudicaria *Isis Geminiana*, ritrovamento (1867) alla necropoli laurentina di Ostia, II - III secolo; *Biblioteca della Città del Vaticano*



da diporto, per aumentarne la resistenza. La catena è spesso composta di spezzoni di catena giuntati all'occorrenza con maniglie per permettere di dar fondo con la catena necessaria in funzione della profondità. Quando la maglia è rinforzata prende il nome di «capotesta» o «falsamaglia»: quest'ultimo termine esprime anche la maglia d'unione fra vari pezzi di catena. Il collegamento della catena alla cicala dell'ancora nelle imbarcazioni medio piccole è effettuato con una grossa maniglia, mentre nelle navi l'unione fra la catena e l'ancora è assicurata da un particolare raccordo, il «penzolo di cima», composta da una maglia ingrossata, una maglia girevole (a tornichetto), maglia ingrossata, maglia comune, e maniglia d'unione: la maglia a tornichetto evita che la catena lavori in torsione. Catene erano usate in passato per chiudere i porti.
Nel calcolo del rating, la distanza fra la chiglia e il trincarino: la differenza tra lo sviluppo del profilo e la catena (differenza di catena) è utilizzata nel calcolo dei 12 m di stazza internazionale.

catenaria Le catene disponibili in un porto per l'ormeggio in banchina da parte di natanti di medie dimensioni; a bordo la quantità di catena disponibile per le ancore; la forma assunta dalla catena stesa fra l'ancora e l'imbarcazione.
Figura geometrica simile alla parabola che descrive il comportamento di una fune o di un cavo d'acciaio sospeso fra due estremi. Per analogia su una nave a vela indica la curva assunta da un cavo (strallo, sartia,...) tensionato per effetto della forza esercitata dal vento sulla vela e che si trasmette all'albero: la maggiore o minore tensione (consistenza della catenaria) comporta un incremento di sbandamento e perdita dell'efficienza propulsiva.

catenella Particolare tipo di cucitura usata per le vele.

catodo Elettrodo negativo in una batteria elettrica, in un componente elettronico, in un processo di elettrolisi; l'elemento positivo è l'anodo.

catramatura Antica tecnica d'impermeabilizzazione degli scafi (→ calafataggio) applicata un tempo anche ai cavi in ferro imbevuti di → catrame per prevenirne la ruggine.

catrame Prodotto ottenuto per distillazione dagli alberi delle regioni del Nord (Finlandia e Norvegia) o dal carbon fossile. Dalla distillazione del catrame si ricava la pece, un tempo usata per la calafatura degli scafi.

caudica Barca fluviale d'epoca romana; → trabaria e lemma seguente.

caudicaria Tipologia di nave da carico d'epoca romana a chiglia piatta adottata anche nella navigazione fluviale che effettuavano essendo trainate da pariglie di buoi. La risalita del fiume dal *portus* sino a Roma richiedeva circa tre giorni.

caupilus Piccolissima imbarcazione d'epoca romana usata per la pesca, ricavata da un legno scavato e detta anche lembus.

Caurus Nome dato al Maestrale in epoca latina.

cavafondo → draga.

cavalla → carbonera.

cavalletta Detta anche «mezzanella», vela di strallo dell'albero di mezzana.

cavallino Curvatura longitudinale della coperta, da prua a poppa, con i due estremi alti e l'affossamento (o l'innalzamento) al centro barca, detta anche «insellatura». Se la curvatura al centro barca è concava il cavallino si dice «dritto»; se convessa il cavallino è detto «al rovescio».
Nei piani di costruzione navale, la curva ricavata dalla proiezione perpendicolare dell'orlo alla murata sul piano di simmetria: i due rami della curva (da prua a mezzanave e da poppa a mezzanave) secondo le regolamentazioni della costruzione navale devono essere archi di parabola.
Pompa di piccola portata per tenere asciutta la sentina e altre zone della nave al di sotto della linea di galleggiamento.

cavallo vapore In sigla HP. Unità di misura della potenza di una macchina a motore (elettrica o a combustione) derivante dall'inglese *horse power*. La potenza di un motore si esprime correttamente in kW: 1 HP = 0,736 kW. La potenza motrice è spesso specificata come potenza effettiva all'asse motore.

cavastoppa Attrezzo con cui si esegue la rimozione della stoppa (bruscare) fra i comenti nelle imbarcazioni a fasciame per procedere a nuovo calafataggio dello scafo.

cavatoia Scasso di forma rettangolare praticato nell'albero o nel boma per ricavare un alloggiamento per una puleggia: immagine a destra a fronte.

▼ Nave *Vespucci*: caviglie infisse nella pazienza (a destra) per assicurare il cordame dopo il passaggio nella cavatoia; da *naviecapitani.it*

cavicchio Detto anche «caviccio». Cuneo di legno duro usato per coprire i fori di piccola lunghezza e diametro praticati nel legno per inserire viti affogate per testa; detti comunemente «tappi in teak». Talvolta usato come equivalente di caviglia-

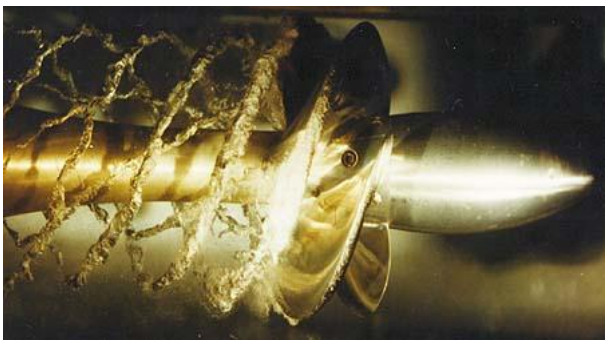
caviglia Strumento composto secondo due geometrie variabili e destinato a diverse attrezzature sulla nave. La caviglia ha, generalmente, nella parte terminale forma conica che si può interrompere prima di formare il vertice del cono, o terminare con il vertice di questo.
Quando ha forma tronco conica senza manico o impugnatura, è usata quale robusto chiodo di legno per unire il fasciame all'ossatura dello scafo in luogo dei chiodi o dei travi di legno come quelli che costituiscono la ruota di prua e di poppa.
Quando la caviglia presenta un'impugnatura e termina a forma tronco-conica e si trova inserita nella «cavigliera» (detta anche «pazienza») è usata per dar volta alle manovre correnti: → immagini in questa pagina.
Quando termina a punta di cono, è cava, ha punta ricurva, è realizzata in acciaio, ed è usata per le impiombature o per allargare e sciogliere un nodo troppo serrato.
Ha questo nome anche ciascuna delle impugnature della ruota del timone, naturale prolungamento dei raggi, su cui talvolta s'imposta l'ordine dato al timoniere: «due a caviglie a dritta» o «due caviglie a sinistra», che indica l'entità dell'angolo di barra che deve assumere. Sulla ruota del timone una caviglia di foggia o colore diversa dalle altre indica la posizione di barra al centro.
Il punteruolo è detto anche «caviglia da velaio».

cavigliera Detta anche «pazienza», la rastrelliera che ospita in coperta in prossimità degli alberi le caviglie. La parte inferiore della cavigliera, immagine in basso in questa pagina, può essere attrezzata con cavatoie per meglio guidare le manovre.

caviglietta Caviglia in acciaio a punto sottilissima e leggermente piatta maggiormente adatta alle impiombature.

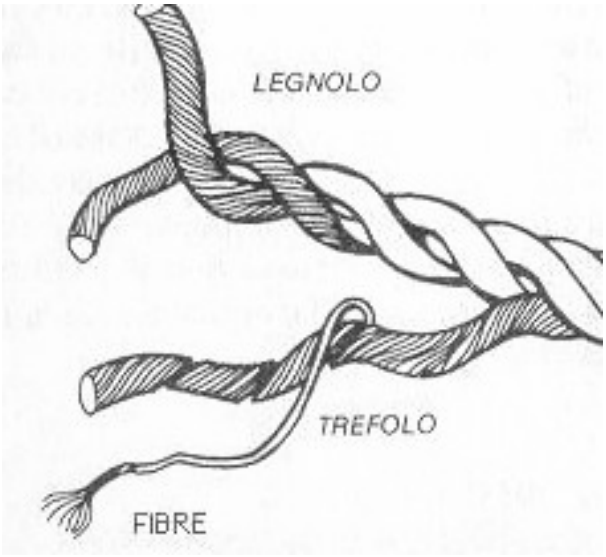
cavitazione → elica.
Formazione in un fluido di cavità di vapore acqueo o di gas che si manifestano quando l'alto tasso di rotazione di un corpo (come le pale di un'elica) costringe il fluido ad una forte spinta in combinazione con accentuati effetti centrifughi.
Nel fluido in cui il corpo rotante è immerso si verifica una rapida vaporizzazione cui segue una immediata ricondensazione, e la formazione di bolle di vapore dalla vita effimera produce microgetti ad alta pressione che provocano danni agli organi metallici in movimento ed a quelli prossimi al moto vorticoso. Il fenomeno è assimilabile all'ebollizione dell'acqua, con la differenza che in questo caso la pressione del fluido scende repentinamente, mentre la temperatura e la tensione di vapore restano costanti.

Sull'elica di una nave, come conseguenza di questi effetti (esplosione di microbolle), si creano sul dorso delle pale cavità che contengono bolle di vapore del fluido in cui l'elica è immersa, gas che esplodono danneggiando il materiale a contatto, le pale dell'elica, il cui lavoro non si svolge soltanto sulla faccia (superficie rivolta a poppa), ma anche sul dorso (superficie rivolta a prua) generandosi di continuo sovrappressione e depressione. Limitatamente alle unità di superficie, sono fonti di cavitazione anche le particolari condizioni di lavoro delle eliche che esercitano la spinta propulsiva a piccola quota d'immersione, dove il mondo ondoso è soggetto per sua natura a turbolenza.



▲ In alto, formazione in un tunnel di bolle d'aria per cavitazione all'estremità delle pale di un'elica; in basso faccia della pala danneggiata per cavitazione. Si evidenzia il danno maggiore dove più intenso è il flusso dei gas; da *rcboataholic.com* e *performanceboats.com*

▼ Cavo in fibra a tre legnoli; fonte non individuata



La cavitazione comporta una perdita di efficienza dell'apparato propulsivo del sistema motore-elica che a sua volta si traduce in una minore capacità di spinta per l'attrito discontinuo con il fluido, nel conseguente danneggiamento di componenti per erosione e corrosione, e nel rumore caratteristico di un'elica cavitante, il cosiddetto canto dell'elica, che nelle unità che navigano in immersione che fanno della silenziosità la loro arma, i sottomarini, è assolutamente da evitare.

La cavitazione si manifesta soltanto su mezzi navali dotati di eliche veloci o di eliche di superficie come i motoscafi da corsa; in queste unità, oltre che dall'elevato numero di giri, può derivare da un non corretto posizionamento dell'elica rispetto a parti circostanti dello scafo, da una carena sporca, da un'angolazione troppo accentuata dell'asse dell'elica, da un eccessivo carico che costringe il propulsore ad un notevole sforzo.

Gli effetti della cavitazione si contengono: a) aumentando la superficie delle pale, in quanto il fenomeno inizia a presentarsi nella zona estrema di queste dove la velocità è massima, estendendosi poi a quella interna; b) osservando un corretto regime di giri in rapporto alla superficie delle pale; c) progettando un asse dell'elica con un'inclinazione non superiore ai 15°; d) progettando apposite eliche che possono essere cavitanti, supercavitanti, di superficie, al limite di cavitazione. Di conseguenza, a meno di eccessiva inclinazione dell'asse dell'elica, il fenomeno è assente sulle barche a vela in quanto si verifica soltanto quando l'imbarcazione raggiunge e supera i 18 - 20 nodi nautici.

Lo studio negli appositi tunnel ha evidenziato che la cavitazione che dà luogo a formazione di bolle non è l'unica a verificarsi, ma che ne esistono altri tipi chiamati «cavitazione laminare» e «cavitazione del vortice di estremità». La prima si verifica sul lato in depressione della pala, ma non produce danni significativi, mentre la cavitazione di vortice all'estremità della pala è la prima a verificarsi: anche questa non produce eccessivi danni e il suo manifestarsi si traduce soltanto in un eccessivo rumore.

Gli effetti della cavitazione, che non sono esclusivi delle eliche navali, si verificano anche nelle pompe (cavitazione per aspirazione) e nei motori Diesel (cavitazione per compressione) e sono sfruttati in vari campi, come nel lavaggio ad ultrasuoni e negli elettromedicali. In ambito militare è sfruttato l'effetto degenerativo, la → supercavitazione per far viaggiare i siluri entro una bolla d'aria aumentandone enormemente la velocità, tecnologia sviluppata in Russia; → cavitazione in appendice.

cavo Nome di ogni tipo di cordame presente a bordo a prescindere dalla lunghezza e dalla costituzione: fibra naturale, artificiale o metallica. Il termine è attualmente riservato ai soli cavi metallici, quali quelli degli ⟶ stralli, delle sartie, del paterazzo o di un paranco, mentre altri cavi in cordame, costruiti quasi esclusivamente in fibra sintetica e di maggiore resistenza rispetto ad un cavo in fibra vegetale della stessa sezione, sono distinti secondo l'uso e le manovre in relazione al carico di lavoro: scotte, drizze,... Le caratteristiche di bontà di un cavo si ricavano in base ai requisiti di resistenza alla rottura secondo la sezione, di deformabilità dinamica (allungamento sotto sforzo), maneggevolezza, capacità di eseguire su di esso nodi e impiombature.

Un cavo è composto da una serie di trefoli che uniti assieme costituiscono il legnolo, una delle unità fondamentali del cavo. I legnoli sono intrecciati fra loro con una spirale a forma di elica, quasi sempre destrorsa: i cavi più grossi vengono avvolti in senso destrorso e sinistrorso per aumentarne la resistenza e l'operazione di torsione e di confezione è detta → commettitura. Accanto ai cavi tradizionali, si è diffuso da qualche decennio, per le manovre fisse (sartie e stralli), l'uso del tondino in alluminio o in acciaio, che essendo costituito in un unico pezzo presenta minore sezione rispetto ad un cavo d'acciaio intrecciato.

Elemento essenziale di un cavo è la capacità di resistenza al carico (il limite di rottura) che, in forma empirica di prima approssimazione, si può ricavare sviluppando un coefficiente numerico s^2, dove s rappresenta la sezione del cavo in millimetri: un cavo da 16 mm ha un carico massimo dichiarato di 256 kg: il valore ottenuto è quello garantito, ma un cavo di tale sezione è idoneo in genere ad un carico tre volte maggiore. Altro modo di calcolare la resistenza di un cavo è dato dall'espressione

$$r = \frac{c^2}{25}$$

dove r esprime la resistenza opposta al carico di rottura in tonnellate pari a 2/3 del carico minimo di rottura, c la circonferenza, e 25 un parametro fisso.

Entrambi i metodi sono relativi a cavi in fibra con leggeri scostamenti fra quelli in fibra naturale e in fibra sintetica. Per i cavi metallici la resistenza al carico di rottura si ottiene ponendo $r = 350\ c^2$ mutando solo il coefficiente parametrico e restando inalterato l'altro valore.

Secondo l'uso, la distinzione è fra cavi destinati a manovre correnti o a manovre fisse: i primi si usano sui paranchi, verricelli, bozzelli, i secondi sono impegnati a tenere fissa una struttura, come il sartiame.

Secondo la sezione i cavi si distinguono in: a) «gomene» usate per il rimorchio e l'ormeggio, cavi di notevole sezione, anche 160 mm; b) «gomenette» dette anche «mezze gomene» di sezione fra i 100 mm e i 120 mm; c) d'«ormeggio» di sezione varia in funzione del carico; d) «tonneggio» di sezione varia anch'essi a seconda del carico.

Cavi di piccola sezione prendono il nome secondo l'ordine decrescente di sezione: di «sagola», «merlino», «lezzino», «spago». Di sezione superiore a questi ultimi sono le ⟶ scotte e le drizze, cavi relativi a manovre correnti che servono a bordare una vela oppure ad issarla. Diffuso è l'uso di cavi costituiti di centinaia di fibre sintetiche non intrecciate protette da una guaina resistente che trovano applicazione nelle drizze e nelle scotte.

A prescindere dalle dimensioni, per la tenuta e la vita di un cavo è essenziale il corretto modo di lavorare, debbono cioè essere evitati gli sfregamenti, un cavo deve sempre lavorare su pulegge o su parti di materiale (metallico o legnoso) che presentano superfici tonde e lisce, e nei passacavi d'ormeggio non devono lavorare sul lato a spigolo, ma continuare – quasi

linearmente – la loro corsa verso la bitta o palo d'ormeggio; → lemmi successivi.

cavo atlantico Cavo in acciaio zincato di elevata resistenza meccanica, adatto a traversate oceaniche. È costituito da 6 trefoli di 37 fili ciascuno avvolti attorno ad un'anima in fibra tessile.

cavo buono Termine riferito alla ghinda, cavo usato per porre in opera e rimuovere i fusi superiori degli alberi in caso di cattivo tempo e vento troppo forte. I cavi da ghinda erano relativi ai vari alberi e l'operazione relativa, detta «ghindare», era compiuta dopo aver posto in opera una legatura provvisoria (catarda) facendo passare l'attrezzatura per le teste di moro: → rabazza.

cavo coassiale Cavo elettrico attinente alle linee di trasmissione composto nell'anima da un conduttore rigido (generalmente) in rame contornato da un isolante (dielettrico) su cui è avvolta una maglia metallica in rame od altro materiale ottimo conduttore. Caratteristica di un cavo coassiale è la sua impedenza: se con impedenza di 50 Ω è utilizzato in linee di trasmissione digitali e radio, se con impedenza di 75 Ω per segnali video, se di 93 Ω e 105 Ω per trasmissione dati.

cavo elettrico Cavo elettrico composto (generalmente) di più fili di rame rivestiti di materiale isolante e ignifugo; il fascio dei fili costituisce la sezione del cavo calcolata secondo le correnti e tensioni che lo dovranno percorrere, le apparecchiature collegate, la lunghezza del cavo stesso: cosiddetta «tensione portata». Nel calcolo della sezione va anche considerata la → caduta di tensione al termina della linea elettrica, dov'è applicata l'utenza; questa può essere notevole e se la sezione non è adeguata si può avere la fusione del cavo: → riquadro.

cavo piano Nome generico del cordame presente a bordo a commettitura destrorsa.

cavo sottomarino Detto anche «cavo subacqueo», cavo elettrico steso fra due terre, costituito da un'anima composta da diversi conduttori, e da vari strati protettivi, in materiale isolante e metallico che ne costituiscono la corazzatura esterna. I cavi sottomarini sono usati soprattutto per trasmissione di dati (telecomunicazioni) a fibra ottica, e – per distanze non eccessive – anche per il trasporto dell'energia elettrica; → posacavi.

cavo torticcio Nome generico del cordame presente a bordo costituito da quattro cavi a commettitura sinistrorsa.

cazzame → bordame.

cazzare Dallo spagnolo *cazar* (cacciare); porre in tensione un cavo. Per le manovre correnti l'operazione è relativa tanto alle ⟶ scotte quanto alle drizze. in quest'ultimo caso si adopera più correttamente l'espressione «cazzare a ferro» o «tesare a ferro». L'omonimo «cassare» è poco usato.

cazzascotte Ritenuta di una scotta in coperta, talvolta anche su un bozzello, per tenere la scotta tesa senza darle giri di volta attorno a una bitta: strozzascotte.

CCA Acronimo di *C*[*ruising*] *C*[*lub*] [*of*] *A*[*merica*] (Associazione Americana per le Regate d'altura) che a partire dal 1970 diede vita assieme al RORC al regolamento IOR.

CE Acronimo di *C*[*onformité*] *E*[*uropéenne*], certificazione europea di conformità dei prodotti introdotta nel 1993 da una direttiva europea. Per le navi la dichiarazione di conformità è rilasciata dal costruttore con apposita documentazione agli organi di controllo e vigilanza.

cecarola Piccola vela usata negli armi a vela latina cui si ricorre quando rinforza il vento.

cedro Legno resinoso impiegato per fasciame e arredi interni.

Sezione di un cavo elettrico

Si consideri un circuito alimentato a 12 V di tensione continua ed un'utenza ad esso applicata di 120 W per un assorbimento di 10 A: 120 W/12 V = 10 A.
Applicando la legge di Ohm e ponendo la resistenza del cavo al valore di 0,02 Ω/m, si ricava la caduta di tensione: 10 × 0,2 = 2 V, infatti, secondo la detta legge, 1 V = 1 Ω × 1 A, il voltaggio è dato dal prodotto dell'intensità di corrente per la resistenza. Un conduttore elettrico produce una caduta di tensione direttamente proporzionale alla resistenza in ohm del conduttore stesso.
Nelle imbarcazioni, come negli impianti d'uso civile, occorre ridurre al minimo la resistenza dei cavi, considerando che questa diminuisce con il crescere della sezione ed è data da

$$R = k(L/S)$$

dove k è una costante, la resistenza specifica del cavo che vale 0,02 Ω/m per i cavi in rame, ed L ed S, rispettivamente, la lunghezza in metri e la sezione in mm^2.
La sezione di un cavo, opportunamente calcolata serve, oltre ad evitare cadute di tensioni, a prevenire il surriscaldamento dello stesso: essendo le batterie elettriche di un'imbarcazione collocate generalmente a poppa, se le tensioni debbono procedere per 15 m prima di giungere ad un salpa-ancora che assorba 10 A, la necessità dei calcoli è evidente considerando che nella lunghezza occorre tener conto di entrambe le linee, andata e ritorno.
La sezione adeguata di un cavo in funzione del lavoro di un apparato elettrico si calcola ponendo

$$S = 0{,}02\ \mathrm{A}(L/C)$$

dove S è la sezione del cavo, A l'intensità di corrente in ampere, L la lunghezza del cavo in metri, e C la caduta di tensione come valutata. In tabella sono riportate le resistenze opposte su un cavo di 1000 m al passaggio delle tensioni e le correnti massime applicabili secondo la sezione.

Corrente massima in rapporto alla sezione su un cavo di 1000 m

sezione in mm^2	Ω/km	corrente in A
1	19,5	5
1,5	13,3	10
2,5	7,98	16
4	4,95	26
6	3,30	32
10	1,91	50
15	1,21	68
25	0,78	92

Gli impianti elettrici di bordo vanno essere posti in opera utilizzando tutte le linee, mai ricorrendo – come nelle automobili – all'eventuale struttura metallica della nave considerandola polo di massa (linea di ritorno). Ogni utenza va collegata ad un circuito bipolare il cui negativo torna all'omonimo della batteria. Soltanto così operando è possibile contenere le correnti galvaniche, pericolose sia in navigazione sia a nave ormeggiata: la massa dello scafo va tenuta il più possibile discosta (: isolata) dalla banchina, e l'erogazione di energia elettrica alternata va effettuata tramite trasformatori d'isolamento.

CEI Acronimo di *C*[*omitato*] *E*[*lettrotecnico*] *I*[*taliano*], ente preposto nel settore all'unificazione nazionale della normativa.

celata Nota in gergo come «celata di prua» e detta anche «portellone di prua», è la caratteristica di alcuni navi e traghetti di articolare verticalmente una sezione della prua per consentire l'accesso e la fuoriuscita di mezzi e veicoli.

celeuma Termine di lontana origine greca che indicava un canto cadenzato intonato a bordo delle poliremi romane per dare

Il celeuma

Il canto latino, che abbiamo da una raccolta di testi vari dell'*Antologia latina*, fornisce indicazioni sulle modalità di remeggio nelle navi d'epoca romana e contribuisce anche – probabilmente – a sfatare la leggenda che i rematori a bordo fossero schiavi che adempissero di malavoglia al loro lavoro.
Il canto, facilmente reperibile in rete, è composto di quattro strofe in esametri, e il primo verso è identico per tutte le quartine. Questa la prima quartina, le altre presentano medesima scansione metrica e ripetono le fasi della prima:

Heja, viri, nostrum reboans echo sonet heja!
Arbiter effusi late maris ore sereno
Placatum stravit pelagus posuitque procellam,
Edomitque vago sederunt pondere fluctus.

Heja, viri, nostrum reboans echo sonet heja!
Annisu parili tremat ictibus acta carina
Nunc dabit arridens pelago concordia caeli
ventorum motu pregnanti currere velo.

Heja, viri, nostrum reboans echo sonet heja!
Aequora prora secet delphinis aenula saltu
atque gemat largum, promat seseque lacertis
Pone trahens canum deducat et orbita sulcum.

Heja, viri, nostrum reboans echo sonet heja!
Aequores volvens fluctus ratis audiat heja!
Convulsum remis spumet mare. Nos tamen heja!
Vocibus adsoduis litus reduci sonet heja!

Riporto la traduzione:
Orsù uomini, come eco rimbombante risuoni il nostro grido.
Il signore del mare che s'estende su tutto con voce serena
Distese tranquillo il mare e ordinò alla tempesta di placarsi,
E calmati i flutti, ormai senza forza questi si calmarono.
Orsù uomini, come eco rimbombante risuoni il nostro grido.
La carena che fila con buona forza vibra per l'azione
Cielo e mare in concordia ci danno velocità
Con vela gonfio per il soffio dei venti
Orsù uomini, come eco rimbombante risuoni il nostro grido.
La prua emula della corsa del delfino solchi il mare
Gema abbondantemente e s'erga per le braccia muscolose
Crei una scia generando un bianco solco
Orsù uomini, come eco rimbombante risuoni il nostro grido.
Volgendo rapida sui flutti del mare la nave oda heja!
Sconvolto dai remi spumeggi il mare e noi ancora heja!
Per le voci ritmate al reduce sulò litorale risuoni heja!

Il ritmo, segnato dal pausarius che assolveva nel caso alla funzione di hortator, permette, anche se si tratta soltanto di ipotesi, di ricostruire il remeggio sulle navi romane.
Il Pollidori, nel suo lavoro sulle poliremi romane, *De remorum ordinibus in veterum triremibus et aliis*, propone questa sequenza di fasi: *Heja viri*: entrata del remo e passata, pausa, estrazione, ripresa; *nostrum reboans*: entrata del remo e passata; *echo sonet heja*, entrata in acqua e passata.
Scandendo le pause della metrica latina, recitando cioè i versi col giusto ritmo, dal canto si può ipotizzare che durante un'andatura di tranquilla navigazione i rematori scandivano le palate al ritmo approssimativo di 15 - 16 al minuto, ossia circa una ogni quattro secondi. Le parole *promat seseque lacertis* sembrano dimostrare che la velocità non doveva essere indifferente, ed il riferimento alla prua che esce dall'acqua induce a credere ad un inizio di planata.

ai rematori la giusta voga: → riquadro in questa pagina.

cella fotovoltaica Cella elettrochimica in cui avviene la trasformazione di energia chimica in energia elettrica.

cella galvanica Cella elettrochimica in cui i processi si svolgono spontaneamente, senza somministrazione di corrente elettrica da una fonte esterna; un esempio ne è la pila voltaica: nella configurazione più elementare, una cella galvanicamente aperta è costituita da due elettrodi separati da un elettrolita. La cella è attiva sulla carena degli scafi in prossimità di elementi (elettrodi) di diversi natura immersi nell'acqua (elettrolita); → corrosione.

celox Piccola bireme o trireme romana, molto veloce, usata come supporto alla flotta per svariati compiti.

Celsius, scala Scala, detta anche «centigrada», per la misura della temperatura così chiamata in onore del fisico svedese Anders Celsius che la propose nel 1742. La scala oggi in uso è invertita rispetto all'originaria che poneva il punto di congelamento dell'acqua a 100° e quello d'ebollizione a 0°. È tollerata dal Sistema Internazionale delle Unità di Misura.
La scala è utilizzata in quasi tutto il mondo, tranne che negli Stati Uniti dove è ancora diffusa la scala → Fahrenheit; la scala internazionale per la misura della temperatura è la scala Kelvin. Per la conversione fra le varie scale: → temperatura.

cembro → cirmolo.

cementiera Aggettivazione di nave addetta al trasporto del cemento. Le più moderne di queste navi sono → autosvuotanti.

cemento Materiale ad alta resistenza alla pressione utilizzato sino a qualche decina d'anni fa per la costruzioni di imbarcazioni e navi in ferro-cemento; → ferrocemento.

cenerario Nelle navi a carbone, il vano sotto il forno della caldaia ove si raccoglieva la cenere prodotta durante la combustione.

centina Operazione di curvatura a caldo di un elemento strutturale della nave, detta «centinare», applicata spesso alle → ordinate in legno.

centrale di tiro Stazione di controllo della → punteria dei cannoni in una nave da battaglia per dirigere il tiro dei contro il bersaglio, sviluppatesi nella seconda metà del XIX secolo quando la Marina inglese introdusse per il puntamento sistemi di telemetria, il «telescope sight», uno strumento ottico che permetteva di calcolare il moto oscillatorio della nave rendendola

▲ Centrale di tiro della Marina Militare Italiana in uso durante il secondo conflitto; da *Museo Navale di Venezia*

atta a colpire bersagli sino a ~ 1500 m; prima dell'epoca, il tiro era effettuato a vista a distanze ridotte.
Perfezionamenti considerevoli vi furono a cavallo delle due guerre con l'introduzione di → telemetri di precisione che migliorarono notevolmente l'accuratezza del tiro anche a grande distanza, ma l'introduzione del RADAR nella seconda fase della guerra, fece decadere rapidamente questi sistemi.

centro Termine con vari significati secondo la specificazione o aggettivazione connessa:

a) *centro di carena*, posizione del baricentro del volume della parte immersa di un corpo galleggiante, detto anche «centro di spinta» secondo il principio di Archimede: il punto in cui si concentra la spinta idrostatica variabile in funzione dell'immersione dello scafo;
b) *centro di gravità* o baricentro, il punto in cui le forze vettoriali dello scafo relative al suo dislocamento tendono verso il basso per l'azione della forza di gravità;
c) *centro velico*, la risultante delle forse vettoriali esercitate dal vento sulle vele della nave coincidente, generalmente, con il centro gravitazionale della nave; il punto della singola vela in cui è massimamente concentrata la forza del vento prende il nome di «centro di pressione»;
d) *centro di deriva*, il centro geometrico laterale dell'opera viva di un'imbarcazione a vela sul quale è applicata la spinta idrodinamica laterale che si oppone allo scarroccio, ossia alla forza di deriva.

Il «centro di gravità» ed il centro di carena sono relativi al comportamento statico della nave, alla sua stabilità di rotta potendo imprimerle un senso di rotazione direttamente connesso alla distanza longitudinale del centro velico dal centro di deriva; questi centri sono strettamente connessi allo stato del mare ed alla forza e direzione del vento: quindi in alcun caso si tratta di punti fissi, bensì variabili; una mano di terzaroli muterà il centro velico rispetto all'armo originario con conseguente variazione manovriera della nave rispetto a precedente invelatura.

centro di carena Il centro del volume di una carena; → lemma precedente, metacentro, principio di Archimede.

centro di spinta → principio di Archimede.

ceppo → ancora; traversa posta all'estremità del fuso, a croce su questo. Nelle ancore a ceppo ha la funzione di agevolare la presa dell'ancora con una marra non appena questa è posta in trazione una volta toccato il fondo.

cerata Abbigliamento impermeabile usato durante la navigazione con cattivo tempo per ripararsi dall'acqua fredda.

cerchiaia Nome di un'antica rete da pesca ancora in uso nel XVII secolo, per catturare piccoli pesci.

cerchio Una delle figure ottenute ottenute dall'intersezione di un cono con un piano: le altre sono ellisse, parabola, iperbole. Le figure ottenute sono in funzione dell'inclinazione del piano rispetto al cono: se l'inclinazione è nulla (eccentricità pari a zero) si ha il cerchio che come l'ellisse appartiene alla famiglia delle curve chiuse. Il termine ha diversi significati a seconda dell'applicazione cui ci si riferisce.
In astronomia nautica è il cerchio d'altezza di un astro sull'orizzonte o il cerchio verticale massimo (zenit o nadir) oppure ancora l'arco di cerchio di un sestante; come «cerchio di posizione» s'intende il braccio di mare con centro in un punto definito e di piccolo raggio entro il quale si suppone si trovi l'imbarcazione.
Come ferramenta di bordo, in imbarcazioni di antica data, erano detti «ferri a cerchio» quelli utilizzati per impedire all'albero in legno di fessurarsi garantendone la solidità; attualmente in imbarcazioni a vela i cerchi si trovano spesso utilizzati per l'unione rapida di due cime o quale sistema di attacco ad una vela.

cerchio capace Luogo dei punti d'osservazione di due oggetti che presentano medesima differenza di rilevamento.

cerchio di eguale distanza Luogo dei punti d'osservazione che presentano la medesima distanza da un oggetto.

cerchio massimo → Equatore.

cercuro Antica imbarcazione veloce a remi o a vela, usata per il trasporto di merci e per la guerra.

cerniera Struttura metallica composta da due due superfici collegate fra loro tramite un perno, una solidale ad un supporto, l'altra mobile con un altro.

cerniero Recipiente a forma di barile; derivava il nome dalle due cerniere di uno sportello che bisognava aprire per accedervi. Sulle antiche navi la struttura era a prora sul cassero: il barile conteneva la razione d'acqua quotidiana.

cerri Gavitello rosso con scandaglio adoperato per indicare una posizione temporaneamente occupata.

certificato Sinonimo di certificazione.

certificazione Documento rilasciato da un organismo riconosciuto dalla legge che ammette una nave o un comandante alla navigazione entro i limiti della certificazione. La certificazione si estende anche alla dotazioni di sicurezza che la nave deve possedere secondo il tipo di navigazione cui è abilitata.

cerusico Dal latino *chirurgus*, spesso chiamato «cerusico-barbiere», figura professionale a bordo delle navi sino a tutto il XVIII secolo e spesso anche in quello seguente, per la salute e cura dell'equipaggio. A bordo delle galee era una delle figure più importanti dopo il comandante; → ufficiale medico.

cesila Veloce barca veneziana per la navigazione dei canali, armata anche a vela.

cetano, numero Grado di autoaccensione del gasolio: un alto numero indica una maggiore incendiabilità del liquido.

challenge Voce inglese per indicare una sfida, una regata il cui trofeo è conservato dal vincitore sino alla regata successiva.

challenger Dall'inglese *challenge* (sfida): ciascuno degli sfidanti in una regata: ⟶ Coppa America, Louis Vuitton Cup.

chalut Termine francese: rete da pesca a strascico.

Charlie Pronuncia della lettera C nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

chart datum Nelle carte nautiche rappresenta il livello medio delle maree.

chart plotter → plotter.

charter Nella marina mercantile, il noleggio di un'imbarcazione senza comandante, equipaggio e merci.

Chayka → LORAN.

chelandia Nave di probabile origine bizantina affine al dromone con propulsione mista a e a vela quadra.

chiamare Chiamare una nave con segnali o via radio.

chiamata selettiva Dispositivo presente in apparati radio che permette di attivare una specifica stazione ricevente fra tutte quelle presenti sulla frequenza di lavoro.

chiara/o Far chiara una manovra, liberarla da impedimenti; lo stesso per «mettere in chiaro».

▼ Bussola di chiesuola con sfere in ferro per compensazione della deviazione magnetica; fonte non individuata

chiarovisore Accessorio ottico che favorisce la visione in caso di maltempo. Si compone di una flangia circolare incassata in un foro di corrispondente apertura, cui è solidale un supporto che sorregge un motore che pone in rotazione il disco allontanando per forza centrifuga le particelle d'acqua. Lo strumento è posto nella cabina di timoneria (plancia di governo) dinanzi al pilota, e spesso ne sono presenti diversi esemplari.
Sulle grandi navi oggi è preferito il tergicristalli di derivazione automobilistica perché offre maggiore libertà di visione potendo agire su una superficie maggiore.

chiatta Grossa barca molto larga e robusta usata per il trasporto di materiali nei fiumi e canali.

chiavarda Grosso perno di ferro a forma quadrangolare usato per bloccare nella sede le ruote in legno dei carretti dei cannoni. Il suo sostituito oggi è la coppiglia.

chiave Struttura metallica o in robusto legno. Inserita nella → rabazza dell'albero di gabbia lo sostiene costringendo il peso a gravare sulla cima del fuso sottostante.
Utensile metallico utilizzato per avvitare/svitare bulloni e dadi.

chiave dinamometrica Chiave di serraggio di bulloni e dadi: una lancetta o il bloccaggio avvisa del raggiungimento della coppia massima impostata; → dinamometro.

chiavetta Sinonimo di → bietta.

chiesuola Struttura in legno o metallo amagnetico di sostentamento e protezione della bussola, illuminata da una sorgente per la lettura della gradazione durante la navigazione notturna. Due aste in materiale amagnetico (ferro o ottone) poste ai lati della bussola, sostengono due sfere metalliche colorate di rosso (a sinistra) e verde (a dritta). Le sfere, che presentano polarità positiva e negativa, costituiscono i magneti di compensazione, ed opportunamente orientate e spostate trasversalmente permettono di annullare le influenze sulla bussola delle masse metalliche di bordo: catene (se non in ferro amagnetico), ancore,... Nonostante il progredire della navigazione elettronica, le bussole di chiesuola sono ancora presenti su molte navi militari e commerciali; → giornale di bordo.

chiglia Trave in materiale molto robusto e duro, quasi sempre in quercia per scafi in legno, ovvero profilato di acciaio di adeguata sezione per gli scafi metallici; corre da prua a poppa costituendo l'elemento fondamentale su cui è impostato uno scafo e su cui si posiziona il paramezzale, s'innestano i madieri e le ordinate: → immagine a pagina 202. Negli scafi in vetroresina la chiglia è costituita, nell'unione longitudinale dei due semiscafi, da un ringrossamento degli strati di tessuto in lana di vetro in cui a volte è affogato un profilato metallico con funzioni di irrobustimento della struttura.
La chiglia si innesta solidamente con il dritto di prua ed il dritto di poppa, costituiti anch'essi del medesimo solido materiale della chiglia e di cui costituiscono i pronunciamenti verticali in modo da formare un tutto unico tenuto assieme da colle, caviglie, bulloni d'acciaio. La solidità strutturale finale è assicurata da appositi supporti in legno della stessa durezza della chiglia detti ⟶ paramezzale, controparamezzale, controchiglia.
Nelle piccole imbarcazioni la chiglia è costituita da un pezzo unico, ma già per imbarcazioni di 7 m fuori tutto è necessario ricorrere a più parti innestate fra loro con giunzione a palella od ad incastro. Negli scafi in acciaio delle grandi navi, la chiglia ha perso gran parte delle sue caratteristiche, in quanto lo scafo, composto di robuste lamiere in acciaio, costituisce una struttura unica che permette di fare a meno della chiglia tradizionale, sempre tuttavia presente come geometria fondamentale.
Nelle imbarcazioni in legno a vela la chiglia può assumere configurazioni diverse a secondo della conformazione dello scafo e delle condizioni di navigabilità per cui questo è progettato. In questi casi alla chiglia è solidamente connessa la pinna di deriva, detta anche «chiglia di deriva» o «falsa chiglia», che nei modelli più datati può estendersi per quasi tutt'intera la lunghezza dell'opera viva ovvero per circa i 2/3 di essa. In alcuni modelli la deriva termina all'estremità con un bulbo, un rigonfiamento con ulteriore zavorra oltre quella presente nella pinna, per controbilanciare nel punto più basso l'azione del vento sulle vele e sulle strutture. Nelle barche da regata spesso sono presenti a dritta e sinistra del bulbo alette stabilizzatrici.
Anche se la pinna di deriva è spesso definita chiglia quale continuazione di questa, è prevalente la funzione di raddrizzamento assunta, l'unica dato che le piccole dimensioni in lunghezza non consentono alla nave di ostacolare lo scarroccio. Non va considerata chiglia la pinna di deriva mobile presente in alcune imbarcazioni a vela, mancando di coesione meccanicamente stabile con la chiglia.
In alcune imbarcazioni d'epoca e gozzi a motore trasformati in barche a vela sono presenti lungo la chiglia, a dritta e sinistra, pani di ghisa o piombo con la funzione di offrire spinta al raddrizzamento quasi come una pinna di deriva.

chiglia, giro Detto anche → cala, triste usanza vigente presso diverse marine militari ai tempi delle navi a vele. Il marinaio responsabile di colpa grave od insubordinazione era legato ad

▲ Impostazione di chiglia, madieri e dritti per un'imbarcazione a legno di piccole dimensioni; da *caa1977.com*

una cima che andava da un lato all'altro della murata, trascinandolo sotto la carena coperta di incrostazioni provocandogli ferite. Considerato da alcuni una specie di morte *sui generis*, fu a lungo vigente presso le marinerie: l'Olanda l'abolì nel 1853.

chimento → comento.

chimichiera Nave per il trasporto di prodotti chimici.

chiodame Assortimento di chiodi di diversa fattura.

chiodatura Operazione è finalizzata alla solidità strutturale della nave ed all'impermeabilizzazione dello scafo,
Il procedimento è stato sviluppato all'epoca della costruzioni delle prime caldaie di locomotive per collegamenti permanenti e stagni fra lamiere tramite la giunzione di queste ai lembi sovrapposti, effettuata con chiodi o rivetti. La chiodatura, si effettua *a caldo* o *a freddo*. Nel primo caso si riscalda il chiodo sino a ~ 900°C e lo si inserisce nel foro ancora incandescente: in questa fase è violentemente percosso da due addetti, uno alla parte interna uno a quella esterna ed il successivo ritiro per raffreddamento assicura la tenuta; nel secondo caso il chiodo è posto nel foro e ribattuto da entrambi i lati: questi chiodi prendono il nome di «ribattini». La sicurezza della nave in questo caso, oltre naturalmente alla bontà delle lamiere, è affidata alla qualità dei ribattini, alla loro tenuta ed all'accuratezza della messa in opera.

chiodo Oggetto in materiale metallico usato come collegamento fra due o più elementi e composto di gambo, punta e testa. Il chiodo marino presenta un gambo quadrato zigrinato per tutta la lunghezza per favorirne il trattenimento da parte del legno che lo riceve, ed è zincato. Chiodi sono anche realizzati in rame per la giunzione provvisoria di parti dello scafo, ed in acciaio per le parti sottoposte a sollecitazioni. Le operazioni compiute sino a pochi decenni fa su imbarcazioni a legno con i chiodi, ora sono effettuate con viti a legno in acciaio inossidabile.

chiusa Sbarramento di un corso d'acqua su fiumi e canali per far superare il dislivello da una chiusa all'altra di navi sino a raggiungere il livello dell'ultimo tratto.

CHS Acronimo di *C*[hannel] *H*[andicap] *S*[ystem], regolamento di stazza sostituito nel 2000 dall'→ IRC.

cianciolo Rete per la cattura di branchi di pesce abbastanza profonda, dai 30 m ai 50 m, in alcuni casi anche 800 m, usata nell'Adriatico e nel Tirreno.

cianfrinatura ⟶ cianfrino, presellatura, presello.

cianfrino Detto anche «presella», utensile costituito da un blocco d'acciaio per dare la forma al pezzo in fucinatura interponendolo fra questo e un martello. È impiegato per la fucinatura a mano nella smussatura dei bordi delle lamiere di uno scafo di ferro quando queste vengono saldate di testa. L'operazione è detta «cianfrinatura»: → presellatura

cicala Elemento di collegamento dell'→ ancora con la catena.

ciclo Come ciclo/secondo, sinonimo di hertz, l'unità di misura della frequenza espressa dal simbolo Hz; in termodinamica le trasformazioni fisiche che si succedono in sequenza come quelle in una camera di combustione.

ciclo di voga → voga.

ciclogenesi Evoluzione rapida di un → ciclone extratropicale.

ciclone Notevole abbassamento della pressione atmosferica con afflusso di venti forti originato dall'incontro di due masse d'aria: quella fredda d'origine polare e quella calda d'origine tropicale che interagendo creano condizioni instabili.

La chiodatura sul Titanic

Una concausa del rapido affondamento del Titanic nella notte del 15 aprile 1912, potrebbe essere stata la cattiva qualità dei ribattini non in grado di tenere unite le lamiere mentre sfregavano contro l'iceberg ricevendone una forte spinta di compressione: nell'immagine in basso, particolare della chiodatura. E questo a parte il discorso sulla carente dimensione delle camere stagne, sulla scarsa qualità dell'acciaio, sulle lamiere già provate – per la parte interessata all'urto – dall'incendio a bordo alla vigilia della partenza, sulle ridotte capacità evolutive della nave che disponeva di una pala di timone di dimensioni ridotte.
Il rinvenimento della nave e la mappatura dello scafo ottenuta col sonar (la sezione di prua è affondata nei detriti marini) ha permesso di evidenziare che l'urto sulla dritta non ha causato nelle lamiere un unico taglio longitudinale di notevole lunghezza ed ampiezza, bensì sei distinti squarci della superficie approssimata di 1 m^2 ciascuno. L'urto con l'iceberg avrebbe quindi comportato il *salto* dei ribattini di tenuta, di scarsa qualità per eccessiva presenza di scorie, molto superiori allo standard d'allora. Lo scafo non contenne cioè la pressione ed esplose lungo le giunture risultandone tagliato in più punti e altezze allagando i sei compartimenti stagni.
La cattiva tenuta dei ribattini potrebbe trovare conferma nella divisione della nave in due tronconi all'affondamento. Il castello di prua si è immerso per primo sollevando la poppa, e l'elevato angolo di penetrazione nell'acqua ha diviso la nave in due tronconi non avendo la chiglia e le strutture longitudinali retto allo sforzo anche per materiali scadenti.
I ribattini erano all'epoca posizionati con operazioni manuali ed alcuni colpi di martello non adeguati possono aver favorito il processo di delaminazione, agevolato – come si diceva – dall'incendio sviluppatosi proprio nella zona prodiera di dritta: il danno maggiore fu in prossimità delle caldaie n. 5 e n. 6.

CIF Acronimo di *C*[*ost*] *I*[*nsurance*] *F*[*reight*] (costo assicurazione nolo): la sigla indica che la quota della merce non è riferita soltanto al prezzo, ma anche all'assicurazione ed al nolo.

ciglio Bordo superiore di una struttura a mare o a terra (banchina fissa o galleggiante), emergente dalle acque.

cilindrata Espressa in litri o centimetri cubici, esprime comunemente il volume generato dal pistone durante la corsa nella camera di combustione.

cilindro La parte del monoblocco in cui scorre il pistone che trasmette il proprio moto alternato ad un albero a gomiti che lo trasforma in rotatorio.

cimatura → cime.

cima Con riferimento ad un cordame di bordo, s'indica una fune di piccola sezione; al plurale, «le cime», il termine indica le estremità di un → cavo. L'operazione con cui si fasciano le cime di un cavo per non far *aprire* i legnoli è detta «cimatura».

ciminiera Antico nome che indicava il fumaiolo.

cimino Parte estrema della canna da pesca.

cinematica Disciplina della fisica meccanica che studia il moto dei corpi prescindendo dalle cause che li originano. La cinematica navale, tramite l'applicazione di metodi grafici, si occupa del moto e delle manovre delle navi secondo un sistema vettoriale e di posizione, considerando la prora vera e la velocità.

cinghia Organo di trasmissione del moto composto di materiale gommoso rinforzato all'interno con fibre metalliche e resistente alla trazione ed al calore.
Nei motori navali di piccola e media potenza, le cinghie trovano impiego per trasmettere il moto ad elementi ausiliari come l'alternatore e la pompa dell'acqua. A differenza della → catena che può essere anche aperta, la cinghia è chiusa, innesta su pulegge (puleggia conduttrice e puleggia condotta), tenuta in tensione dal «tendicinghia» o da ulteriore puleggia solidale con altro apparato e regolabile in escursione. Le pulegge che una cinghia incontra nella sua corsa sono disposte secondo una geometria di bilanciamento degli sforzi tensionali: a coppia opposta, a triangolo o a quadrilatero.

cinque alberi Veliero sviluppato nel XIX secolo quando comparvero le prime navi a vapore nel tentativo di competere con esse. Erano in grado di raggiungere, grazie ad una generosa velatura, anche i 16 nodi nautici.

cinta Corso superiore del fasciame su ciascun fianco dello scafo. Il nome è attribuito anche a più corsi.

cinta a mare I cavi che trattengono la nave dopo il varo.

cintura Attrezzatura di sicurezza e soccorso. Come sicurezza è utilizzata per assicurare solidamente un marinaio a un punto fermo quando deve compiere un'operazione che rischia di sbalzarlo fuori bordo per via del mare mosso; come soccorso identifica un giubbotto salvagente, talvolta il salvagente anulare o a forma di ferro di cavallo gettato fuori bordo e legato con una cima all'imbarcazione nel caso di uomo in mare.
Lo stesso nome è dato alla cintura dei sommozzatori cui sono assicurati alcuni chili di piombo per agevolare l'immersione.

cioccare Lascare una cima per filarla; liberarla da volte incattivite, manovra è riferita alle operazioni sui winch.

Circius Nome dato dai Romani al Mistral.

circolare, sistema → sistema circolare.

circolazione Detto dell'atmosfera con riferimento ai movimenti di masse d'aria calde che migrano dalle zone equatoriali a zone polari determinando l'equilibrio termico del pianeta. il moto di circolazione può essere orizzontale (più comune) o verticale (più raro) e in meteorologia si distingue una circolazione generale da una permanente (Alisei), periodica (Monsoni), da una non periodica come un ciclone.

circolo Sinonimo di cerchio.

circolo a riflessione Strumento basato sul principio di un ottante e un sestante: come questi è munito di specchi riflettenti, vetri colorati e cannocchiale. Il limbo è in argento graduato da 0° a 720°. Il circolo consente misure angolari più precise dell'ottante e sestante ed elimina gli errori sistematici potendo assumere come punto zero una qualsiasi zona del circolo e fare la media dei valori ottenuti.

circondario → circoscrizione.

circoscrizione Come «circoscrizione marittima» o «circondario marittimo», struttura amministrativa composta di vari uffici a ciascuno dei quali è preposta una Capitaneria di porto.

circuito elettrico → cavo elettrico.
Il complesso delle attrezzature elettriche di bordo (luci, pompe, salpa-ancora,. . .) alimentato a corrente continua o alternata per le esigenze della nave in navigazione e in porto.
Nelle barche di piccole dimensioni l'alimentazione è fornita da un sistema di accumulatori ricaricati dall'alternatore del motore che fornisce tensioni e correnti necessarie. Anche nelle piccole imbarcazioni si va diffondendo l'uso di affiancare ai sistemi tradizionali, generatori elettrici ed inverter.

circumnavigare Navigare attorno (in cerchio) ad un luogo determinato: un'isola o anche un continente.

circumpolare In geografia terrestre e marittima termine usato per indicare le parti della superficie terrestre che stanno attorno ai poli: zona circumpolare artica e antartica.
In astronomia è detto circumpolare un corpo che non tramonta mai restando sempre visibile in regioni prossime al polo celeste Nord o Sud, come le stelle dell'Orsa maggiore o minore (→ Carro, grande e piccolo) nell'emisfero boreale.

CIRM Acronimo di *C*[*entro*] *I*[*nternazionale*] *R*[*adio*] *M*[*edico*], servizio di assistenza medica ai naviganti sulle cui navi non sia presente una struttura sanitaria.

cirmolo Legno tenero.

cirri Nubi che assumono una forma filamentosa biancastra per la presenza di particelle di ghiaccio aghiformi. Sono nubi ad alta quota che preannunciano l'arrivo di una perturbazione, e per questo chiamata anche «emissari». Nell'emisfero boreale hanno estensione limitata.

cirripedi → denti di cane.

cirrocumuli Nubi biancastre a forma di batuffolo che a gruppi o separate coprono estensioni vaste del cielo.

cisterna, nave Nave adibita al trasporto di liquidi di ogni genere. Per motivi di sicurezza, in caso di trasporto di sostanze incendiarie, le navi cisterna hanno l'apparato motore a poppa.

cistoscopio Nome dato al periscopio di costruzione tedesca. Oggi il termine indica una procedura diagnostica endoscopica.

cittadella A bordo delle navi da battaglia, la corazzatura della zona centrale dell'unità, detta anche «scatola blindata», dov'era il centro di comando e di controllo del tiro; le torri disponevano di una corazzatura consistente, anche maggiore di 300 mm.

ciurma Da celeuma, i rematori di una galea, in genere schiavi o forzati. Per similitudine con ciurma s'intendeva la componente dell'equipaggio che svolgeva i lavori più gravosi ai quali si chiedeva solo di remare e che costituivano la parte dell'equipaggio da tenere sotto maggior controllo.

civada Dal provenzale *civadiera*, nome di una vela quadra inferita nel pennone sotto il bompresso simile ad un sacco di avena (dal francese) da cui trae il nome. Per analogia con civada s'intende la parte centrale del bompresso da cui derivano nome le vele e le attrezzature con lo stesso in relazione: «pennone di civada», «vela di civada», «controcivada»; era detta anche «civadiera». «Asta di civada» era un piccolo pennone (detto pennoncino) posto a croce sulla base del bompresso.

clamcleat Strozzascotte, detto anche «fischietto», una gola cuneiforme in cui s'inserisce la scotta per un rapido serraggio.

clandestino Dal latino *clam* (nascosto), persona a bordo di una nave senza titolo. A seguito del grande afflusso di persone da paesi dell'area meridionale, il fenomeno è divenuto una piaga, trovandosi spesso le navi con clandestini armati con finalità diverse da quella di procurarsi nascosti un passaggio. Le normative internazionali pongono a carico del comandante e delle autorità locali del porto di sbarco, l'obbligo di valutare le motivazioni del soggetto, e, secondo casi, di accoglierlo o respingerlo. Le spese di viaggio e di vitto sono a carico dell'armatore, salvo l'obbligo rifarsi sullo stato d'origine, più teorico che pratico.

classe Classificazione di un'imbarcazione e di una nave secondo un codice internazionale che riconosce all'unità i requisiti per la navigazione in considerazione della struttura dello scafo e dello stato di manutenzione. L'operazione relativa di assegnazione ad una classe è detta «classificare» o classificazione. Nelle imbarcazione da regata, l'appartenenza di un'unità ad una classe in funzione del dislocamento e di altri parametri; → classis.

classificazione Operazione di trascrizione in un apposito registro dei dati della nave secondo criteri riconducendola alla sua classe. La classificazione è certificata mediante l'emissione di un apposito documento in cui sono riportati le caratteristiche, le corrispondenze alle normativa, dati vari essenziali. La rispondenza della nave ai requisiti della classe ed alle disposizioni del Paese di cui batte bandiera è detta anche fiducia.

classis Nome dato alla flotta romana.

clavus Nelle navi romane l'asta del remo che fungeva da timone.

claw Letteralmente *unghia* o *artiglio*. Nome dato ad una serie di ancore (come la Bruce) che arano il fondo prima di far presa.

cleptoscopio Antenato del moderno periscopio delle unità che navigano in immersione. Ideato da Gioacchino Russo, diversamente dagli strumenti allora esistenti permetteva un ampio campo visivo di 60° senza significative deformazioni dell'immagine ai bordi; → anche telops.

clessidra Strumento di misura del tempo, a liquido o sabbia, usato a bordo delle navi da tempi remotissimi, e sino alla diffusione degli orologi di bordo, per il cambio dei turni di guardia. Se di piccole dimensioni era detta «ampolletta».

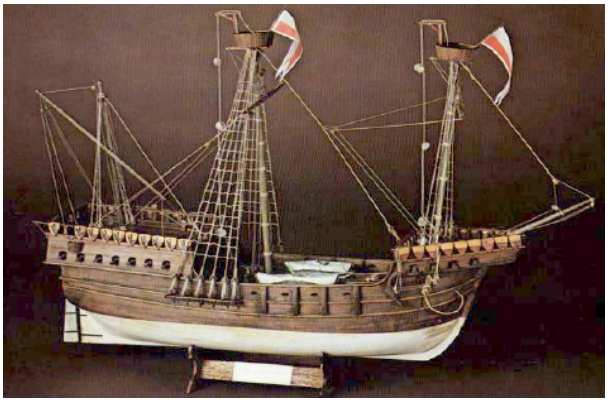
clima Condizioni meteorologiche medie di una data regione terrestre per un dato periodo. Il clima è influenzato da vari fattori come la circolazione e le caratteristiche della superficie terrestre e si distingue un clima terrestre da un clima marino.

climatologia Settore della meteorologia che studia i tipi di clima esistenti sul nostro pianeta.

clinker Costruzione di uno scafo in legno col fasciame parzialmente sovrapposto nella parte terminale di ciascuna tavola con la successiva: → fasciame.

clipper Dall'inglese *to clip* (avanzare rapidamente), veliero veloce dalle linee snelle con alberatura elevata e vela a riva. Poteva raggiungere in condizioni favorevoli i 16 nodi.

▼ Modello di cocca anseatica; da *gmcentumcellae.it*



clorocaucciù Resina naturale di notevole resistenze impiegata nell'opera viva.

CNMCA Acronimo di *C*[*entro*] *N*[*azionale*] [*di*] *M*[*eteorologia*] [*e*] *C*[*limatologia*] *A*[*eronautica*], ente del servizio meteorologico dell'Aeronautica militare che svolge servizio di veglia marittima per l'emissione degli Avvisi di Burrasca per l'area marittima delimitata dai meridiani 6° e 20° Est e dal parallelo 35° Nord.

coalescenza Fenomeno fisico di aggregazione delle particelle di un liquido, un aeriforme o un solido che si uniscono fra loro per formare parti di dimensioni maggiori; è il fenomeno tipico alla base delle precipitazioni atmosferiche in forma di pioggia, grandine, neve,...

cocca Nave a remi e a vele quadre di origine nordica diffusa in Spagna e a Venezia nel XIII secolo con elementi innovatori quale l'albero di maestra a vela latina composto in due fusi: → immagine in questa pagina. I rematori, venti per ogni fiancata, assicuravano la propulsione in assenza di vento.
La cocca veneziana era prevalentemente una nave mercantile che ebbe un ruolo fondamentale nei traffici con l'oriente, in specie con Costantinopoli. Aveva lo stesso nome la vela usata a bordo.
Nome di cavo che prende volte su se stesso, impedito a scorrere.

cocchina Piccola vela quadra di fortuna simile alla cocca.

coccia Sinonimo di redancia; il termine viene da *goccia*, in quanto questa è la forma che ricorda una redancia.

coccinello Piccolo cavicchio in uso nei velieri per incappellare due cime terminanti ad anello.

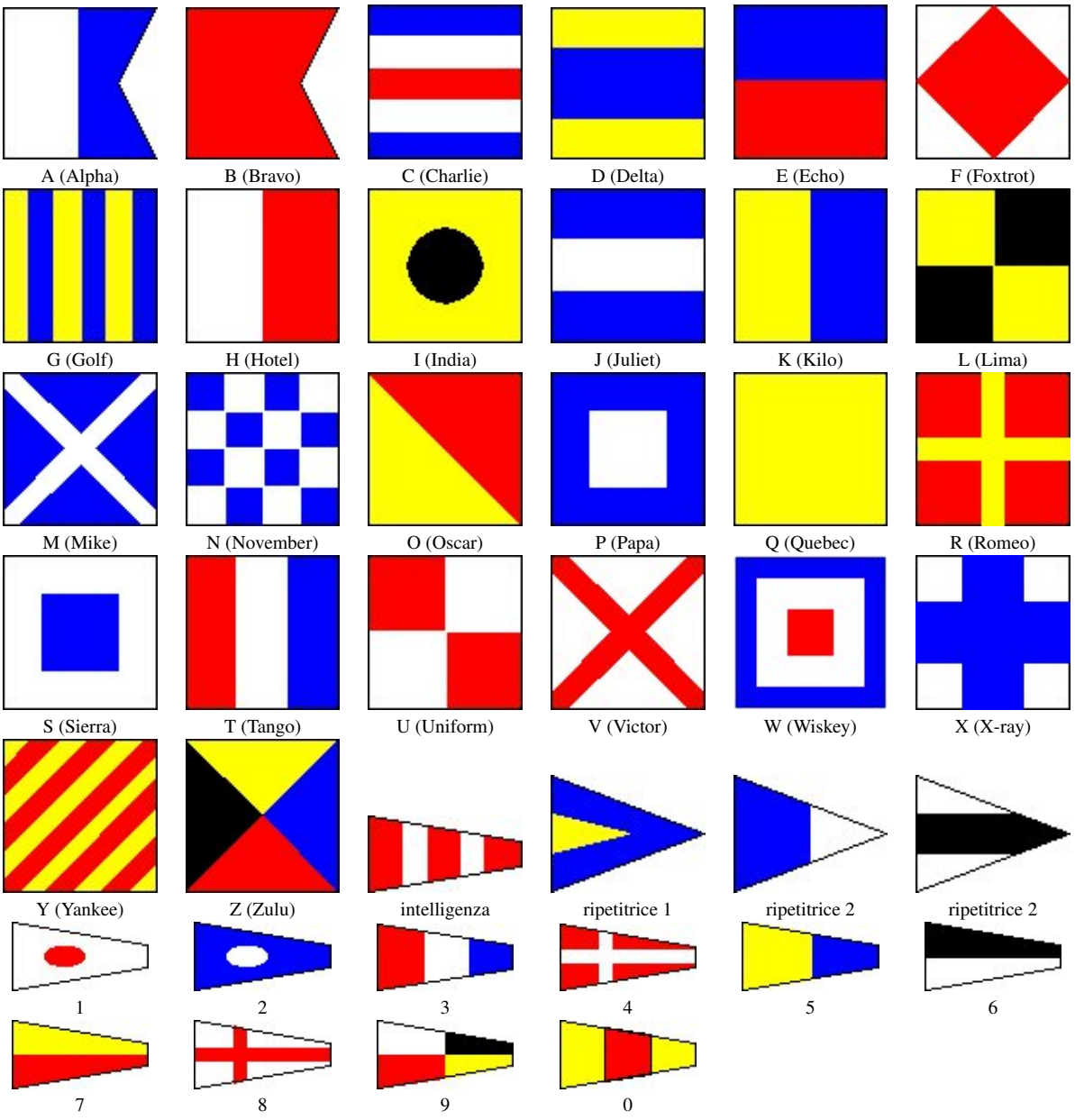
cockpit Voce inglese per indicare il pozzetto.

coda Cavo di piccola sezione e corto che si lega ad un'asta per issarvi un oggetto come una bandiera.
Unito a specificazione di un animale il termine indica: a) l'impiombatura di una cima per prevenirne lo sfilacciamento: *a coda di cane*; b) l'assottigliamento dei cavi con intreccio per evitarne lo sfilacciamento e favorirne l'inserimento nei bozzelli: *a coda di ratto*; c) la parte terminale di un cavo lasciato sfioccato, simile appunto alla coda di una vacca: *a coda di vacca*.

codetta Cima assicurata a poppa per ormeggio assieme alla barbetta posta a prua. Si usa anche per operazioni di rimorchio.

Codice della navigazione Insieme di leggi e regolamenti attuativi che disciplinano la condotta della nave e la navigazione.

▼ Bandiere del codice internazionale delle segnalazioni: nomi e legenda. A) Ho un palombaro in immersione; B) trasporto-imbarco/sbarco merci pericolose; C) affermativo, sì; D) ho difficoltà di manovra, mantenetevi lontano; E) accosto a dritta; F) sono in avaria comunicate con me; G) chiedo pilota-isso reti; H) pilota a bordo; I) sto accostando a sinistra; J) incendio a bordo; K) desidero comunicare; L) fermate immediatamente la vostra nave; M) nave ferma e senza abbrivio; N) negativo, no; O) uomo in mare; P) tutti a bordo-reti impigliate; Q) la nave è indenne, chiedo libera pratica; R) segnale di procedura usato con bandiere numeriche; S) macchine indietro; T) pesca a due battelli, restare lontani; U) state dirigendo verso zona pericolosa; V) richiesta assistenza; W) richiesta assistenza medica; X) interrompete l'attività e prestate attenzione ai miei segnali; Y) la mia ancora ara; Z) richiesta rimorchiatore-calo le reti. La bandiera d' intelligenza segnala la comprensione del messaggio; le bandiere ripetitrici segnalano la ripetizione del messaggio. Le bandiere numeriche hanno i seguenti nomi 1) UnaOne; 2) BissoTwo; 3) TerraThree; 4) KarteFour; 5) PentaFive; 6) SoxSix; 7) SetteSeven; 8) Oktoeight; 9) Novenine; 0) NadaZero



Codice Internazionale dei segnali Codice di segnalazione utilizzato dalle marine mercantili e militari di tutti i paesi per comunicazioni relative allo stato della nave o alle sue intenzioni.

Il codice chiamato «INTERCO»: *INTER*[*national*] *CO*[*de*] [*of Signals*], è trasmesso a mezzo segnalazione di bandiere intelligenti che possono essere abbinate a bandiere numeriche, ripetitrici, d'intelligenza del messaggio ricevuto. Il codice così come attualmente vigente è stato adottato nel 1965.

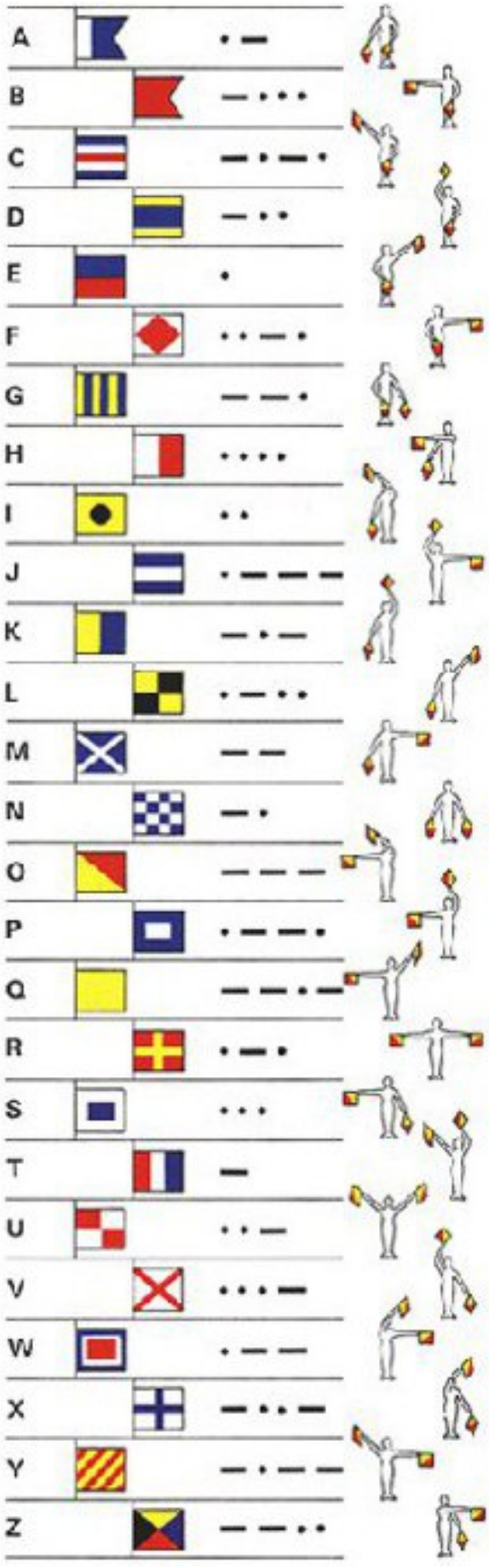
Le bandiere d'intelligenza nella loro corrispondenza con la lettera dell'alfabeto latino sono rappresentate in questa pagina, in didascalia è rappresentato il significato per ogni bandiera.

Ogni lettera-bandiera (immagine nella pagina successiva) è associata al corrispondente valore di punto e linea dell'alfabeto Morse, sicché le comunicazioni possono essere effettuate anche di notte tramite segnalazioni luminose; sono previste segnalazioni a due bandiere (immagine a fronte) che assumono valori alfabetici e numerici del codice Morse secondo la posizione.

Comunicazioni effettuate con due bandiere sovrapposte hanno ulteriore diverso significato, e si riferiscono a segnalazioni di emergenza o richiesta d'aiuto.

Le combinazioni di lettere-bandiere sono le seguenti: 1) AC *sto abbandonando la nave*; 2) AN *occorre assistenza medica*;

▼ Segnalazioni a bandiere e codice morse



3) BR *urge un elicottero*; 4) CB *serve aiuto immediato*; 5) DV *sto scarrocciando*; 6) EF *SOS-MayDay annullato*; 7) FA *datemi la mia posizione*; GW *uomo a mare*; JL *state per andare in secca*; LO *non sono nella giusta posizione*; NC *sono in difficoltà, richiedo d'aiuto*; PD *le vostre luci di navigazione non sono visibili*; PP *tenetevi distanti*; QD *sto avanzando*; QT *vado indietro*; QQ *richiesta controllo sanitario*; QU *ancoraggio vietato*; QX *chiedo permesso di dare fondo*; 8) RU *tenetevi a distanza manovro con difficoltà*; 9) SO *fermatevi immediatamente*; 10) UM *porto chiuso al traffico*; 11) UP *permesso urgente di entrare in porto per emergenza*; 12) YU *sto comunicando con voi secondo il codice internazionale dei segnali*; ZL *il segnale non è stato compreso*.
Le bandiere vanno issate a gruppi al massimo di quattro e si leggono dal basso verso l'alto. Se necessario issare ulteriori bandiere il nuovo gruppo va distanziato di almeno 2 m; le bandiere sono utilizzate anche nel corso di una regata velica.
Un'ulteriore segnalazione di soccorso rientrante nella prassi internazionale è effettuato ponendo la bandiera in → derno.

Codice Internazionale dei segnali in regata Le bandiere del codice internazionale dei segnali sono usate durante una regata con significati del tutto peculiari. La lettera «B» manifesta – ad esempio – un segnale di protesta, la lettera «N» l'interruzione della regata, la lettera «P» è issata dalla giuria cinque minuti prima della partenza, ed altre lettere sono indicatrici di percorso invertito («R»), di riduzione del percorso («S»),...

codolo Parte terminale di un utensile inserita in un'impugnatura per consentirne un agevole uso senza recare offesa alle mani: «codolo della lima», «codoli di una sega»,...

coefficiente Parametro numerico usato in relazione a varie parti dello scafo come «coefficiente di galleggiamento», «distribuzione dei volumi», di «finezza» inteso quest'ultimo come la valutazione degli elementi che determinano le qualità di uno scafo in stabilità, velocità, assetto,... Il termine «coefficiente di marea», ne indica l'ampiezza.

coefficiente di allungamento → AR.

cofano Parte superiore di uno scompartimento racchiuso fra pareti come quelle del motore o dell'asse dell'elica; a bordo di una nave militare cassa prossima alla cabina del comandante, che custodisce la bandiera di combattimento.

coffa Piattaforma di legno posta poco al di sotto della sommità di ciascun albero, sorretta da barre e traverse; il nome, dall'arabo *quffa* (cesta), indica una supporto d'uomo con ringhiera come posto di vedetta. Diffusa sui galeoni (ma l'uso è senz'altro più antico) è rimasta in uso sino a quasi tutto il XIX secolo. Vi si accedeva tramite un'apertura chiamata «buca del gatto» o anche «buca del codardo»: la via più sicura per salire in coffa senza passare direttamente a questa dalle sartie.
La coffa aveva anche funzioni strutturali correndo ai suoi lati il sartiame che assicurava la parte mediana dell'albero e le sartie di gabbia; vi insistevano anche le manovre correnti delle vele superiori usata dai marinai sia per le manovre e . Nelle navi moderne la coffa è una piattaforma ricavata (generalmente) sull'albero centrale ed usata quale sostegno di apparati radioelettrici.

coffee grinder Letteralmente: macinino da caffè; sistema meccanico a forza umana che tramite ingranaggi di riduzione trasmette moto e potenza ai winch per cazzare le scotte o issare le vele. È usato quasi esclusivamente a bordo delle grandi imbarcazioni da regata, azionato da due membri d'equipaggio che trasmettono energia ciascuno ad una manovella.

cofferdam Da *coffer* (cassa) e *dam* (riparo), spazio stagno nelle navi da carico riservato a molteplici usi: → intercapedine.

▼ Coffa sull'albero di maestra dell'Amerigo Vespucci; fonte non individuata

cogliere Arrotolare un cavo su se stesso in modo che sia pronto all'uso: «cogliere un cavo»; porre le cime a bordo in ordine in modo che non prendano le volte: → abbisciare; arrotolare un cavo in spire per un aspetto gradevole: «cogliere alla festa».

coglione ⟶ carro, vela latina.

coglionotto Pezzo di legno a forma di semiluna posizionato in maniera fissa con chiodi per separare le manovre.

coibentazione Isolamento di componenti o locali tramite interposizione di materiale idoneo con proprietà d'assorbimento. La coibentazione è «termica» se si ha protezione di zone della nave dal calore generato dalle macchine di bordo ovvero protezione dal freddo se la nave deve navigare in zone particolarmente rigide; «fonica» se atta ad attutire il rumore delle macchine.

colare «Colare a fondo», detto di un corpo che affonda.

colata di vento Espressione usata per indicare che un vento soffia a lungo nella stessa direzione.

colatitudine Angolo complementare della latitudine (φ – 90°), la distanza angolare tra il polo Nord celeste e lo zenit dell'osservatore.

colla Sostanza viscosa con forti capacità aderenti posta fra due elementi (in genere legno) idonea di collegarli stabilmente in modo durevole dando loro la stessa solidità strutturale di un unico pezzo. Il termine si riferisce propriamente alle colle naturali, per lo più vegetali.
Le colle marine sviluppate nella seconda metà del secolo scorso hanno rappresentato il maggior progresso nella costruzione degli scafi in legno, assicurando alle varie componenti una solidità del tutto sconosciuta sino a pochi decenni prima. Genericamente, per la loro funzionalità e rispondenza, si dà il nome di colle anche alle → resine epossidiche che presentano una coesione superiore alle colle ordinarie.

collare Grande anello in ferro a sezione piatta avvolto attorno ad un'asta od un albero, da cui si dipartono, a distanza costante, una serie di anelli ai quali si assicurano i cavi, generalmente quelli destinati alle manovre dormienti.

collatore → bigotta.

collaudo Verifica di un prodotto per accertarne la conformità alla richiesta ed alla normativa vigente. Il collaudo riguarda anche singole parti o componenti della nave, come l'impianto elettrico, il sistema antincendio, le dotazioni di sicurezza,...

Collegio Morosini → Accademia navale.

colletto Qualsiasi parte cilindrica di una struttura o un elemento di un'imbarcazione a forma di collo, come ad esempio il collo della redancia.

collimazione far coincidere un indice con la linea di fede come nella bussola quando si portano a coincidere due indicatori, o nel sestante quando si fanno coincidere le immagini.

collisione Detto anche abbordo, scontro fra navi per motivi accidentali: manovra errata, mancanza di precedenza, nebbia,... ovvero fra una nave ed un corpo come uno scoglio.

collo Dar volta ad una cima attorno ad un corpo: a seconda del numero dei giri si dice prendere uno, due,... colli. Tipico esempio ne è il nodo parlato.
L'espressione «a collo» indica una vela investita dal vento nella parte anteriore, che non esercita alcuna funzione ma che contribuisce all'arresto della nave o addirittura a farla retrocedere.

collo d'oca Perno o condotto ricurvo secondo la forma da cui trae il nome.

colma Massima altezza dell'acqua nel flusso di marea.

colomba Termine decaduto; sinonimo di chiglia. Ai tempi delle navi a vela individuava una grossa trave in legno posizionata come primo elemento strutturale dello scafo ovvero, in piccole imbarcazioni, la chiglia composta in un sol pezzo di legno, senza giunzioni.

columbarium Fori sulla fiancata nelle navi d'epoca romana da cui fuoriuscivano i remi , così detto per la somiglianza con una colombaia.

colombiere L'estremità superiore di ogni singolo fuso di cui è composto un albero.

Colombo Cristoforo (1451 - 1506) Navigatore genovese che scoprì l'America centro-settentrionale nella convinzione di aver raggiunto le Indie, come allora si chiamava il continente asiatico. Per convincere i committenti della fattibilità dell'impresa, Colombo sposò la misura della circonferenza terrestre calcolata da Posidonio ed accettata da Tolomeo nell'Almagesto, che fornisce un valore molto inferiore a quello calcolato da Eratostene, per contro assai vicino al vero. Se questo fu uno stratagemma per rendere il viaggio apparentemente più corto di quanto non fosse in realtà non sarà mai dato sapere.
Sulle esplorazioni dell'antichità oltre le colonne d'Ercole → esplorazioni atlantiche nell'antichità in appendice.
Cristoforo Colombo era il nome di una nave scuola a vela della Marina Militare Italiana, gemella dell'→ Amerigo Vespucci, ceduta all'Unione sovietica quale risarcimento per danni di guerra assieme ad altro naviglio maggiore e minore.

colonna Riferito alla vela ne indica la → caduta.
Riferito ad una bitta ne indica la colonnina o anche la colonna d'ormeggio presente in banchina costituita da un affusto in ferro a forma di fungo o più spesso terminante con una ritenuta a 90° per la presa dei cavi d'ormeggio.
Le varie colonne che sostengono l'invaso di uno scafo a dritta e sinistra dell'imbarcazione; ovvero le «colonne di ormeggio» disposte lungo una banchina.
Nella contabilità marittima indica la riserva di denaro in contanti a disposizione del comandante ed anche il valore dei viveri.

colonna di carico → bighi.

colonna d'ormeggio Qualsiasi oggetto cilindrico, in pietra o ferro, idoneo all'ormeggio di una nave; il termine è comunemente riservato alle → bitte in pietra.

colonnina di comando → telegrafo di macchina.

colpitore Il percussore della → campana.

colpo Riferito al mare ed al vento, un «colpo di mare» o «di vento» che investe improvvisamente lo scafo.

coltellaccino Vela di strallo a forma trapezoidale affianacata nei velieri al velaccio in caso di vento debole.

coltellaccio Vela trapezoidale posta accanto alle vele di gabbia per aumentare la superficie veliche. Nei velieri militari apparteneva alle vele di caccia.

coltello Coltello ad un sol filo con impugnatura a caviglia, oggi sostituito da un coltello multifunzione; era detto «coltello da marinaio».

colubrina Tipo di artiglieria navale in uso fra il XIV e il XVIII secolo di notevole lunghezza. Era considerata una bocca da fuoco di *primo tipo*, prima dei cannoni e dei mortai.

comandante Il responsabile della nave per la condotta in mare e l'organizzazione della vita di bordo; → bacan.

comandata Turno di guardia, in mare e in porto, della durata di quattro ore: inizia alle ore 20 00 e ha nome di «prima comandata»; gli altri turni hanno nome di «seconda comandata» e «terza comandata».

comando Attività connessa al «comandare»; ordine impartito a bordo. «Ponte di comando» è il luogo dove risiede l'ufficiale superiore che ha la responsabilità della nave.
Detto anche «commando» è un tipo di sagola usata per fasciare i cavi evitandone il logoramento per sfregatura: → confricazione; col commando si eseguono anche legature e cuciture.

comburente Sostanza idonea a consentire la combustione, come l'ossigeno presente nell'aria.

combustibile Sostanza in grado di produrre energia durante la → combustione nel corso di una reazione chimica ad alta concentrazione: benzina, il gasolio, il kerosene.

combustione Reazione chimica fra combustibile e comburente che genera emissione di calore. La reazione in una camera di combustione trasforma il calore della reazione in energia determinando l'avanzamento lineare dell'organo presente (il pistone) generando, un moto trasformato tramite appositi dispositivi meccanici, da rettilineo in circolare.

comento Detto anche «chimento», il piccolissimo spazio esistente fra un corso di fasciame e l'altro riempito con la cotonina nel corso dell'operazione di → calafataggio. Ha questo nome anche la sigillatura delle doghe della coperta impermeabilizzate fra loro con materiale gommoso.

comito Dal latino *comes* (compagno), grado equivalente dell'attuale nostromo; nelle galee il sottufficiale responsabile delle manovre alle vele: → galea in appendice.

commando → comando.

commessura Giunzione ad incastro di due componenti.

commettitura Operazione eseguita a mano o con macchine (commettere) d'unione di fili e trefoli per creare un cavo. È detta commettitura dei cordoni l'operazione che dà un cavo torticcio; commettitura dei legnoli l'operazione che dà un cavo piano; commettitura dei trefoli la torsione con cui dai trefoli si recavo il legnolo.

commissario di bordo Ufficiale addetto all'amministrazione ed alla contabilità nelle navi mercantili.

commodoro Comandante di una divisione navale nelle marine inglesi e statunitensi.

commutatore Dispositivo elettronico o elettrico-meccanico idoneo ad escludere le linee di un circuito elettrico e/o ad includerne altre; può essere a più vie e posizioni. Si differenzia dall'interruttore che apre o chiude una linea di tensione. L'operazione eseguita dal dispositivo è detta «commutazione».

compartimentazione Suddivisione della nave in compartimenti per circoscrivere un allagamento o un incendio a bordo. I compartimenti sono resi stagni da portelloni di sicurezza che impediscono l'estensione del danno ad altri locali della nave.

compartimento Locale sottoposto a compartimentazione.

compartimento marittimo La circoscrizione marittima sottoposta ad amministrazione della Capitaneria di porto.

compasso nautico Strumento a punte secche (non taccianti) per misurare una distanza sulla retta che rappresenta la rotta, assumendo come unità di misura quella ricavata dalle scala delle latitudini.

compensare Bilanciare, ristabilire una situazione di sostanziale parità com'è nell'abbuono di una regata; ovvero compensare (ristabilire) l'equilibro in un'imbarcazione. L'operazione relativa è detta «compensazione»; → compensazione.

compensato Termine generico con cui si indica il «multistrato», un pannello di grandi dimensioni ottenuto per incollaggio a pressione di strati di legno di qualche millimetro di spessore ricavati per rullaggio da un tronco di legno tagliato a sfoglie da una lama di notevole larghezza.
Gli strati sono incollati fra loro ortogonalmente l'uno rispetto all'altro, e l'incrocio delle fibre determina nel pannello una resistenza maggiore di quella del legno massello di eguale spessore. L'incollaggio è spesso effettuato con resine e non con colle fenoliche; gli strati con difetti sono quelli interni, mentre quelli esterni offrono la maggiore compattezza possibile. Il pannello realizzato con segatura residua di lavorazioni non è multistrato, ed è inidoneo alle lavorazioni marine. Il vero multistrato marino, quello certificato RINA è prodotto con legno di qualità come mogano od okumé, e differisce dal multistrato comune per l'uso di colle di qualità ed è insensibile all'acqua: la protezione è pressoché totale sui *fianchi* del compensato ma è ovviamente nulla sulle teste che vanno opportunamente protette.
Il compensato marino è utilizzato per la costruzione delle imbarcazioni a vela o motore anche di notevoli dimensioni, tanto per l'opera viva quanto per l'opera morta, e trattato con prodotti protettivi ed impermeabilizzanti come le resine epossidiche, protetto da mani di vernice, ha una lunga vita ed elevata resistenza alla flessione e alla rottura.
Requisito necessario per definire un compensato marino non è soltanto l'uso di colle resistenti all'acqua, ma anche la rispondenza a parametri strutturali di resistenza meccanica e di qualità ottenuti soltanto con legni di qualità. Il rivestimento (impiallacciatura), sulle facce del compensato, di una lamina di qualche decimo di millimetro di spessore ottenuta da legno di qualità, rappresenta soltanto un abbellimento, facile oltre tutto a deteriorarsi quando non elemento essenziale di uno strato.

compensatore → molla d'ormeggio.

compensazione ⟶ compensare, bussola, deviazione magnetica: operazione di abbattimento dell'errore introdotto nella bussola dalla presenza di masse metalliche a bordo agendo sui magneti di compensazione.

La deviazione di una bussola è introdotta da varie componenti che vengono così individuate: a) *quadrantale*, quando cambia di segno per ogni 90° di giro d'orizzonte e che è introdotta dal magnetismo residuo delle componenti metalliche in prossimità della bussola e dal campo magnetico terrestre; b) *semicircolare*, originata dal magnetismo permanente acquisito dallo scafo in ferro: questa deviazione cambia segno ogni 180° di giro d'orizzonte e varia con la latitudine. La deviazione è positiva se l'ago si orienta a destra del Nord magnetico, negativa se l'ago si orienta a sinistra.
La misura della deviazione si ricava osservando con la bussola il rilevamento di un oggetto di cui sia noto il rilevamento magnetico ($\delta = Ril_m - Ril_b$); quindi misurando le prore compiendo un giro d'orizzonte (cosiddetti «giri di bussola») si determinano le differenze. I valori ottenuti si riportano su un diagramma che permette l'interpolazione grafica dei valori della deviazione realizzando la tabella delle deviazioni. L'operazione va ripetuta periodicamente non essendo la deviazione costante nel tempo.

compenso ⟶ abbuono, compensare.
Compenso marittimo è quello che spetta secondo il Codice della Navigazione alla nave che si sia prodigata in favore di un'altra per operazioni di ⟶ assistenza o salvataggio.

componente In meccanica ed elettronica un dispositivo basilare od ausiliario per il funzionamento di un apparato.
In fisica la proiezione di un vettore su una retta («componente di vettore») espressione della determinazione delle componenti di una forza o velocità secondo la componente data.

composito Aggettivazione di un materiale composto di due o più elementi di struttura diversa come legno, compensato, fibra di vetro, kevlar, carbonio,...

compressione Si ha compressione di un corpo o di un aeriforme quando le forze applicate sono in grado di comprimere i corpi e gli aeriformi in un volume dimensionale più ristretto. La compressione è inibita per i fluidi che per natura non sono soggetti a compressione.
Una delle fasi dei motori a combustione interna.
In informatica, la compressione dei dati tramite apposito software che ne riduce lo spazio sull'HD.

compressore Macchina idonea alla compressione di un aeriforme in un volume ridotto in modo da disporre di una riserva secondo il flusso di potenza d'uscita(pressione) desiderato.

comunicazioni marittime Insieme degli organismi e delle strutture radio e satellitari idonee ad assicurare il traffico radio fra le navi e fra navi e terra, in qualsiasi punto della superficie marina esse siano.

condensa Deposito di umidità per → condensazione su superfici più fredde rispetto all'ambiente circostante.

condensatore Nelle macchine a vapore (→ motore) un componente costituito da un cilindro all'interno del quale sono dei tubi in cui circola acqua di mare che raffredda il vapore contenuto nel condensatore reimmettendolo nella caldaia.
Componente elettrico impiegato nell'avviamento dei motori asincroni e in apparati elettronici come, ad esempio, elemento filtrante e livellante la componente alternata in un circuito di raddrizzamento dell'onda sinusoidale (condensatore elettrolitico).

condensazione Fenomeno fisico secondo il quale una sostanza passa da uno stato di vapore a uno stato fluido, quando entra in contatto con una parete fredda liberando il calore necessario alla condensa. Le condizioni richieste sono: a) vapor d'acqua nell'aria in quantità sufficiente, b) raffreddamento dell'aria al di sotto del cosiddetto *punto di rugiada* per contatto o irraggiamento, c) presenza di nuclei di condensazione.

condottiero Incrociatore leggero simile al cacciatorpediniere di notevole velocità e maggiore potenza di fuoco.

conducibilità Proprietà dei corpi di trasmettere calore (conducibilità termica) o energia elettrica (conducibilità elettrica).

conduttore In un impianto elettrico un cavo elettrico di una linea in grado di condurre energia; guida per un cavo.
In diritto della navigazione, la persona fisica o giuridica cui l'armatore dietro corrispettivo concede, per un tempo determinato, l'uso della nave. La persona fisica o giuridica assume l'esercizio e la veste d'armatore: → locazione.

conduzione Fenomeno fisico attinente alla conducibilità dei corpi che può essere termica (→ calore) o elettrica.

confluente Una via d'acqua, un fiume o un canale, che sbocca in un'altra.

conforme In cartografia termine proprio di una carta isogona.

conformità Un accessorio nautico conforme alla legislazione del paese di cui l'imbarcazione batte bandiera.

confraternita Associazione di avventurieri detti anche filibustieri con sede alla Tortuga e in Giamaica. Esercitavano la pirateria contro le navi spagnole.

confricazione Usura delle teste dei cavi per sfregamento, per cui venivano fasciati con una sagola e l'operazione relativa detta «commando»: → comando.

congelamento → solidificazione,

congiunzione In astronomia si ha la congiunzione di due corpi celesti quando questi hanno medesima longitudine o ascensione retta. La congiunzione planetaria ha configurazioni diverse per i pianeti interni ed esterni: → opposizione.

conifere → legno.

coniglia Nome dato all'ultimo banco dei rematori prodieri nelle galee, detti «coniglieri».

connessione Unione di materiali secondo le tecniche proprie dei componenti in lavorazione: incollaggio, saldatura,...

connettore Dispositivo meccanico che assicura la connessione fra un cavo elettrico e una morsettiera o un apparato elettronico.

conocchia La parte rinforzata dell'albero per il sostegno delle costiere.

conoscere Nel senso di sapere: «conoscere l'arte navale», «conoscere il carico a bordo»; nel senso di riconoscere una terra, avvistare un luogo noto.

consentire → acconsentire.

conserva, navigare di Gruppo di imbarcazioni o convoglio di navi che procedono assieme lungo la stessa rotta.

conservazione del moto Invarianza di una grandezza fisica, come il moto di una nave, durante lo spostamento lineare.

consorzio Ente che raggruppa più organizzazioni, pubbliche e/o private, raggruppate per il funzionamento di una data attività od esercizio, come un «consorzio portuale».

consumo Termine riferito ad ogni attività di bordo che necessita di consumo per il buon fine della navigazione, quindi tanto il carburante, come le acque, i viveri,...

contagiri Strumento meccanico od elettronico che indica i giri compiuti dal motore al minuto primo.

container Contenitore di carico multiuso per il trasporto di merci in misure standard: 244 cm in larghezza, 259 cm in altezza, 610 cm o 1220 cm in lunghezza. Il termine individua anche una nave idonea al trasporto di container, issate a bordo nelle stive o in coperta. Stima in container della capacità di carico di una nave.

contamiglia Strumento meccanico od elettronico per l'indicazione delle miglia nautica percorse. Se indica anche la velocità istantanea della nave ha nome di → solcometro.

contender Piccola deriva da competizione australiana di 4,90 m di lunghezza.

continente Superficie di terra emersa di notevole estensione.

continuità, gruppo Apparecchiatura elettronica idonea a supplire per tempi limitati (massimo 10 minuti) all'assenza di tensioni alternate→ inverter.
Il sistema è composto da batterie elettriche ad alta capacità che tramite circuiti elettronici dedicati trasformano la tensione continua delle batterie in tensione alternata. Un circuito in ingresso assicura la continua ricarica dell batterie ed alimenta il circuito elettronico che trasforma le tensioni.

contorno Semiperimetro della sezione trasversale di un'imbarcazione dalla ⟶ chiglia alla suola; la misura è usata nelle formule di stazza.

contrafforte → dormiente.

contramantiglio Paranco per l'amantiglio quando il peso di questo richieda uno sforzo notevole.

contrammiraglio Grado di ufficiale generale della Marina Militare Italiana, superiore a Capitano di vascello. Il grado è distinto da un giro di bitta ed una greca. Il nome deriva dalla posizione occupata nella squadra navale che si disponeva in fila: ammiraglio comandante al centro, viceammiraglio in testa e contrammiraglio a chiudere lo schieramento.

contrassegno Individuazione di un'imbarcazione da nome, numero e sigla del compartimento marittimo d'iscrizione.

contre Spezzoni di cavo di notevole sezione assicurati alle ⟶ bugne dei trevi; erano usati per rinforzare le scotte e tenere le bugne in murata.

contro- Preposizione che in congiunzione con altre parole indica una struttura adiacente ad un'altra: → lemmi seguenti.

controalette ⟶ aletta, arcaccia.

controalisei Venti di direzione contraria agli Alisei.

controbelvedere, albero Nei velieri, un piccolo albero di mezzana in due fusi: l'inferiore aveva nome di «alberetto di belvedere», quello superiore di «alberetto di controbelvedere».

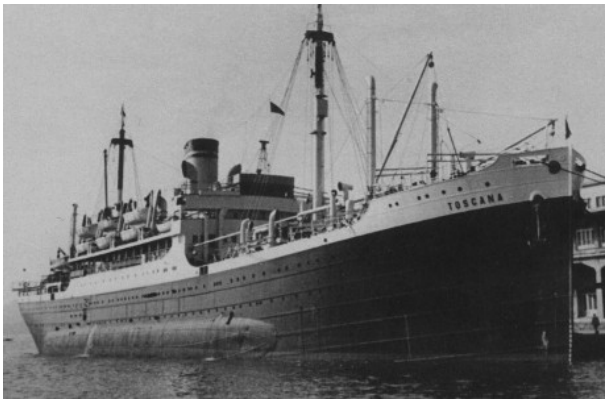
controboccaporto → quarterone.

controbordo Incrocio di navi su rotte parallele ed opposte.

controbracciare Mutamento d'orientamento dei pennoni nei velieri durante la virata; l'operazione con cui era cambiato l'orientamento dei pennoni era detto «controbraccio».

controbrezza Quella che spira, a quota più elevata, in direzione opposta alla brezza.

▼ Controcarena di dritta del *Toscana* ai tempi del secondo conflitto quando fungeva da trasporto; da *betasom.it*



controcarena Carena aggiunta a quella della nave nelle unità militari o militarizzate nel corso del secondo conflitto, per minimizzare i danni allo scafo in caso dell'esplosione di siluri allontanando dalla carena vera e propria la potenza deflagrante: realizzando una distanza di protezione destinata ad assorbire l'energia dell'esplosione, si ostacolava – per quanto possibile – l'ingresso d'acqua nello scafo.
L'intercapedine poteva essere vuota o piena: in quest'ultimo caso era riempita di materiale assorbente di vario tipo, a seconda che la controcarena fosse di tipo rigido o flessibile. Se di tipo flessibile, il materiale di riempimento era cemento armato o metallo; se di tipo rigido, la controcarena era riempita di legno, sughero, carbone,... Le prime controcarene, immagine in questa pagina, erano del tipo esterno, una propaggine dello scafo; tali costruzioni furono abbandonate dopo qualche decennio perché rallentavano notevolmente le prestazioni in velocità della nave. Ci si indirizzò quindi, per le grandi corazzate italiane del secondo conflitto, verso la costruzione di controcarene interne allo scafo (→ protezione Pugliese) che assolvessero alla stessa necessità senza penalizzare l'andatura della nave. Dopo il secondo conflitto, con la costruzioni di siluri che esplodevano per attivazione magnetica, e non più per contatto, ed al di sotto dello scafo, il sistema decadde.
Su navi che trasportano sostanze pericolose, è attualmente presente, secondo convezione internazionale, un tale sistema protettivo, ma la controcarena è interna allo scafo, costituita da strutture tubolari laterali concentriche destinate ad accogliere l'eventuale primo urto della nave evitando la fuoriuscita delle sostanze trasportate. L'intercapedine-controcarena è riempita di liquido, acqua o nafta.

controchiglia Elemento strutturale longitudinale a rinforzo e protezione della chiglia: → immagine a pagina 202.

controcivada → civada.

controcoperta Nome dato al ponte di coperta quando non è il ponte principale, ma lo è quello sottostante.

controcorrente Navigare nel senso opposto alla corrente di un fiume; impropriamente usato anche in senso marino.

controcorsie Rinforzi posti sotto il baglio: attualmente chiamati controdormienti. In passato sui velieri venivano posti per la lunghezza della nave da un boccaporto all'altro.

controdormiente Rinforzo del → dormiente con un robusto legno massello longitudinale posto sotto i bagli e nella parte interna delle ordinate.

controdragante → dragante. Rinforzo ortogonale al dritto di poppa in cui s'incastra congiungendosi con le ultime costole della nave.

controdritto Rinforzo del ddritto di prua o dritto di poppa (controdritto di prua e di poppa) presente negli scafi in legno, chiamato anche «controruota».

controdrizza Nome della drizza di rispetto a quella di lavoro.

controelica Nome delle pinne poste a proravia o a poppavia di un'elica per migliorarne il rendimento e rendere il più uniforme possibile il flusso generato; possono essere piane o leggermente incurvate.

controfasciame Fasciame di rinforzo nella parte interna dello scafo usato al tempo dei velieri. In passato il termine è stato anche usato come sinonimo di → bottazzo.

controfiocco Il fiocco minore all'estrema prua dei velieri.

contromadiere Struttura di rinforzo ad un madiere, di lunghezza equivalente all'incirca alla sua metà; poggia con uno scasso in chiglia o in controchiglia: → immagine a pagina 202.

contromarciapiede Parte di un cavo che sostiene il → marciapiede alla giusta altezza.

contromarra Ingrossamenti delle parte terminali dell'ancora.

contromezzana La più bassa delle vele quadre issate a proravia dell'albero di mezzana. Spesso si liberava il pennone dalla vela quando questa non permetteva alla randa di mezzana di lavorare: il relativo pennone aveva nome «vergasecca».

contropappafico Termine decaduto per controvelaccio.

controparamezzale Detto anche «sopraparamezzale», struttura longitudinale di rinforzo presente negli scafi in legno, posta sopra il → paramezzale.

contropezza Rinforzo in legno o metallo sovrapposto a cavallo di due corsi di fasciame per garantirne l'impermeabilità.

contropicco Picco di modesta altezza, alzato sulla crocetta dell'albero di mezzana; vi si issava la bandiera nazionale.

controplancia → plancia: piano superiore al ponte di comando usato come vedetta e plancia per le segnalazioni.

controranda → vele auriche.

controrotante, elica Seconda → elica a poppavia della prima e con questa in asse che ruota in senso opposto; un sistema di ingranaggi trasferisce ad ognuna delle due eliche il relativo senso di moto. il sistema è adottato quando all'unità sono richieste particolari prestazioni di velocità o di potenza: → immagini *sub* elica a pagina 114 e a pagina 115.
Un sistema di eliche controrotanti è fonte per lo scafo di notevole rumorosità e richiede maggiore complessità di costruzione e continua manutenzione; è utilizzato di norma nei siluri dove la manutenzione non è un problema, mentre la silenziosità è in questo caso un requisito prioritario risolto con vari accorgimenti.

controruota → controdritto.

controscotta Manovra o cavo di rinforzo alla scotta.

controsostegni → sostegni.

controstallia Tempo impiegato dal noleggiatore per le operazioni di carico e scarico (e concesso dal comandante di una nave mercantile) superiore a quello stabilito con la → stallia. Per analogia ha questo nome il risarcimento, quando richiesto, che si deve al comandante o all'armatore della nave per i danni eventualmente derivanti dal ritardo.

controstampo Rivestimento interno degli scafi in vetroresina che avvolge scafo e coperta rinforzando, irrigidendo ed isolando la struttura dell'imbarcazione. Si integra spesso con elementi dell'arredo interno.

controstallo Cavo parallelo allo strallo che va dalla prua in testa d'albero, e legato a questo con una piccola fune secondo una tecnica detta → serpentinaggio.

controtimone Noto come «skeg», nelle barche a vela è un piccolo pronunciamento della chiglia immediatamente a proravia del timone, assicurato su questo; è utilizzato per rendere più efficiente l'effetto idrodinamico del timone.
È detto controtimone l'angolo minimo da imporre alla barra necessario per riportare la nave in rotta dopo una manovra errata.

controtorello Corso di fasciame immediatamente successivo a quello di torello: i primi corsi che si posizionano partendo dalla chiglia.

controtriganto Rinforzo del → dragante.

controtrincarino Primo robusto corso longitudinale e laterale del fasciame a partire dal ponte di coperta che corre lungo le murate. I controtrincarini sono collegati con la ⟶ cinta, le ordinate, i bagli e il dormiente corrispondente; costituisce un elemento essenziale degli scafi.
Prende il nome di trincarino anche il canale posto sui ponti per raccogliere acqua e scaricarla negli ombrinali.

controvelaccino La vela più alta e piccola dell'albero di trinchetto nei velieri a vele quadre.

controvelaccio, albero L'albero più alto in un veliero, ossia quello di maestra. Era anche il nome della vela issata più in alto sull'albero.

controventare Realizzare con cavi o profilati metallici una struttura di protezione dal vento.

controvento Genericamente: la direzione opposta a quella in cui spira il vento. Applicato ad una manovra o a un cavo il termine indica una forza contraria a quella di resistenza, come il paterazzo che contrasta lo strallo, i venti del bompresso,...

contumacia Antico termine per indicare la → quarantena cui erano sottoposti gli equipaggi delle navi, in specie quelli che trafficavano con l'Oriente.

Convenzione Internazionale sul Bordo Libero ⟶ bordo libero, dislocamento.

convergenza Termine meteorologico. Si ha convergenza quando in una zona di bassa pressione si verifica un accumulo d'aria superiore alla quantità che ne esce. Convergenza e divergenza sono legati ai moti ascensionali dei venti.

conversione Il passaggio da un'unità di misura ad un'altra.

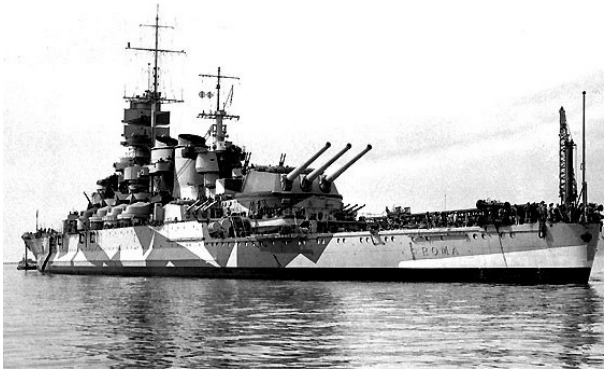
conversione di prora e rilevamenti Trasformazione di prore vere e rilevamenti veri nei corrispondenti valori di prore e rilevamenti bussola: → rotta.

convertitore Apparato elettronico idoneo a convertire una tensione continua in altra continua di diverso voltaggio ovvero in grado di trasformare un segnale analogico in digitale o viceversa.

convezione Trasmissione di calore tipica dei fluidi; hanno questo nome i movimenti in verticale di masse d'aria. Le masse d'aria che si muovono in orizzontale sono soggette all'avvezione.

convoglio Formazione di navi militari da carico che procedono di conserva scortate da unità leggere con medio armamento; ovvero convoglio militare composto di grandi navi da battaglia scortate da un'unità minori.

▼ A sinistra, il Dreadnought (1906) capostipite delle navi da battaglia del XX secolo, a destra il Roma (1939) con lo scafo mimetizzato



coordinate Termine riferito alle coordinate terrestri e celesti. Nel primo caso latitudine e longitudine danno il punto nave; nel secondo caso caso misurando l'altezza di un astro, di cui sia nota la posizione ad una data ora, con strumenti ottici meccanici (sestante) è possibile tramite effemeridi e con un cronometro calcolare la longitudine della nave.

copale → coppale.

coperchietto Sinonimo di quartiere; nome dato alle serrette di chiusura dei boccaporti.

coperta Ponte superiore della nave che si estende da prua a poppa e che si appoggia sui bagli sigillando la nave.

copertata Termine decaduto: il carico sistema in coperta.

copertini Ponti che si estendono solo parzialmente per la larghezza massima della nave.

Coppa America → America's Cup.

coppale Nota anche come «copale», vernice a smalto resistente agli agenti atmosferici che offre buona protezione. È usata per le parti della coperta come la tuga, gli alberi, la falchetta e le parti realizzate in mogano o pino marino.

coppia In fisica, l'insieme delle forze (vettori) di medesima intensità ma con direzione contraria, ossia una di forza e l'altra di resistenza, com'è nell'asse del motore (forza) che incontra la resistenza dell'asse collegato all'elica. L'unità di misura della coppia è il newton per metro (simbolo: N/m).

coppia di stabilità Coppia espressa a nave sbandata dalla forza-peso e dalla forza-spinta: la coppia peso-spinta contrasta l'azione delle forze sbandanti e assicura il raddrizzamento al suo cessare.

coppiglia Barretta in metallo duro, in genere acciaio inox, a forcina, con le estremità allargabili, per costringerla nel foro in cui è incassata, e la testa bombata dal lato opposto; è utilizzata per tenere in posizione un perno, uno spinotto,...

coppo Modalità di armo della vela latina in una tartana con la scotta in testa d'albero.

coppola Tubo girevole a forma di L applicato nel secolo XIX sul fumaiolo delle prime navi a vapore per dirigere il fumo dalla parte opposta al vento.

copriranda Fascia in tessuto, di cotone o sintetico, usato per coprire la randa.

coracle → curragh.

corallo Specie calcarea diffusa nei mari tropicali dove forma spesso gigantesche colonie note come barriere coralline.

corazzata Nome diffuso dalla seconda metà del secolo XIX secolo per indicare le navi da battaglia delle marine militari con scafo metallico particolarmente protetto, nate a seguito dell'introduzione in artiglieria dei proiettili esplosivi, con la conseguente esigenza di compartimentare la nave. Il ruolo era l'ingaggio di navi nemiche ed il bombardamento costiero a supporto della fanteria; progenitrice delle unità fu il → Dreadnought (1906).

Con l'avvento di nuove tecniche di guerra e cannoni sempre più sofisticati, si comprese che non era più sufficiente rivestire di corazza metallica uno scafo in legno, ma che occorreva ridisegnare la nave partendo da scafi resistenti e robusti per il peso dei cannoni che iniziavano ad assumere dimensioni considerevoli. Nel 1859 la Francia varò il *Gloire* che, ancora in legno, era interamente corazzata ed armata con 35 cannoni a canna rigata da 160 mm. L'Inghilterra rispose con il *Warrior* (1860) ed il *Black Prince* (1861) di maggiore velocità ma corazzatura concentrata al centro dello scafo, la cittadella.

A parte le battaglie navali durante la guerra di secessione americana, il primo scontro fra navi corazzate fu quello di Lissa dove l'austro-ungarica *Ferdinand Max* affondò speronandola l'ammiraglia italiana *Re d'Italia*: il particolare segnò la sopravvivenza del rostro ancora per tutto il XIX secolo ed i primi anni del XX.

Nel periodo di transizione dalle navi in legno con corazza alle corazzate in ferro, l'armamento fu orientato verso il pluricalibro, ossia un numero significativo di cannoni ritenuti idonei per ogni esigenza bellica.

Fu a seguito di un articolo dell'ingegnere navale Vittorio E. Cuniberti pubblicato nel 1903 sul *Jane's Fighting Ships* in cui si proponeva il monocalibro come armamento ideale delle nuove navi da battaglia. L'idea, scartata dalla Marina Italiana, fu subito riconosciuta valida dalle marine britannica, statunitense e nipponica che s'indirizzarono verso queste costruzioni: la prima nave da battaglia fu appunto il *Dreadnought*: 160 m in lunghezza, dislocamento di 21 060 t, turbine a tripla espansione che le consentivano 21,6 nodi nautici all'ora. L'armamento era in coperta: cinque torri binate da 12 pollici (304.8 mm), tre in fila e due sui fianchi, costituivano l'armamento principale; a queste si affiancavano, sempre in coperta, ventisette cannoni da 3 pollici (76 mm). La nave disponeva inoltre di strumenti elettrici per la trasmissione di ordini e istruzioni alle torrette. L'unico risultato di tanta innovativa potenza, fu l'affondamento di un sottomarino tedesco per speronamento.

Quanto all'Italia, nel 1908 fu impostata la corazzata *Dante Alighieri* varata nel 1909. Questa disponeva, prima al mondo, di quattro torri trinate di eguale calibro, oltre a vari cannoni e con le quattro eliche poteva raggiungere i 23 nodi nautici. L'ultima corazzata italiana fu il *Roma* affondato da un aereo tedesco al largo della Sardegna il 9 settembre 1943.

La seconda guerra mondiale decretò la fine delle corazzate per la facile preda che costituivano per bombardieri, aerosiluranti delle portaerei e sommergibili. Gli Stati Uniti dispongono di corazzate completamente rimodernate con missili e punteria elettronica che però non assolvono più alla funzione originaria per cui furono costruite. Attualmente le Marine militari s'indirizzano verso incrociatori pesanti plurifunzionali: armamento missilistico, cannoni a medio raggio, portaerei, portaelicotteri, trasporto mezzi,...

corazzatura Protezione dello scafo delle navi militari con lastre d'acciaio di notevole spessore.

corba Nome talvolta usato nelle costruzioni navali per indicare le ordinate (costole) della nave, e più genericamente l'ossatura dello scafo con riferimento alla metà di una costola.

corbita Nave mercantile romana attrezzata con due alberi, molto larga e panciuta. Munita di una coffa in testa d'albero, da essa sono derivate le navi d'epoca medioevale.

corda Individua talvolta (impropriamente) cime, gomene, cavi, scotte, drizze... di bordo, che conservano invece questo nome. L'unica corda esistente su una nave è quella del colpitore della campana.
In una vela, la distanza dall'inferitura alla balumina; è pure detto corda il raccordo dei controtrincarini a prua e poppa.
Su una nave a vela (corde), le tavole di contorno in corrispondenza di un boccaporto o del passaggio di un albero in coperta.

cordame Su navi a vela, i cavi delle manovre correnti e dormienti; in quelle a motore l'insieme dei cavi per l'attrezzatura di bordo, specie quelli di ⟶ ormeggio e tonneggio; → inghinare.

corderia Stabilimento per la produzione del cordame.

cordone Termine della marineria antica. Usato per le legature di emergenza, era soprattutto utilizzato per tenere appeso il coltello pronto all'uso sia per difesa quanto per tagliare un cavo in caso di necessità. In passato è stato usato anche come sinonimo di bottazzo.

corimbo Antica denominazione degli ornamenti a prua e poppa delle navi.

Corinto, istmo Striscia di terra sita nei pressi dell'omonima città che univa il Peloponneso alla Grecia prima che fosse effettuato (1893) lo scavo del canale che collega il golfo di Corinto con il mar Egeo. Il collegamento fra le terre è comunque presente in alcuni ponti sospesi sul canale.

Coriolis, forza La forza dovuta alla rotazione terrestre che imprime ai corpi, in funzione delle masse, un movimento tanto più marcato quanto più è significativa la massa stessa del corpo. Il movimento deviante è verso destra nell'emisfero boreale e verso sinistra nell'emisfero australe.
La forza rileva nello studio del comportamento dei venti e delle correnti marine. Per l'azione di questa forza il vento non presenta un comportamento rettilineo, ma tende a piegarsi spirando secondo un angolo anche in funzione dell'orografia territoriale; ugualmente le correnti marine subiscono una rotazione oraria nell'emisfero boreale, ed antioraria in quello australe.

corniera ⟶ aletta, dragante.

corno Componente di attrezzatura velica, come la varea in una vela latina.
Nome dato allo strumento sonoro chiamato «corno da nebbia», strumento acustico per segnalazioni marine un tempo realizzato in osso: → segnalazioni acustiche.
Nome generico attribuito un tempo a tutti gli strumenti realizzati in osso a bordo delle navi a vela.

cornus → varea; sulle navi romane le estremità dei pennoni.

corona a impronte → argano.

corona navale Cerchio d'oro con fregi che anticamente era concesso a chi s'era distinta in un combattimento navale.

coronamento Bordo superiore della poppa delle navi dei secoli XVII e XVIII ricco di ornamenti da cui deriva il nome del fanale di coronamento a poppa dello scafo, acceso nelle ore notturne. Parte della normativa prescritta per prevenire gli abbordi in mare: → segnalazioni notturne.

corpo morto Oggetto di notevole massa adagiato sul fondo, utilizzato come ritenuta d'ancoraggio di una boa, una banchina,.... È realizzato generalmente in cemento con all'interno affogato un ferro che fuoriesce curvato ad U cui è assicurata una catena collegata ad un gavitello.

corposants Voce inglese per i fuochi di Sant'Elmo.

correggere Riferito ad una rotta, eseguire le necessarie correzioni per rimettere l'imbarcazione sulla corretta via.

corrente Elementi longitudinali dell'ossatura di uno scafo a rinforzo della struttura. Simili alle serrette posizionate nella parte interna dello scafo, i correnti prendono vario nome a secondo della loro collocazione; sotto i ⟶ bagli: dormienti e sottodormienti, sui madieri: paramezzale (laterale) e sui ginocchi: corrente del ginocchio. Nella costruzione di scafi in metallo i correnti sono lamiere profilate che si estendono da da prua a poppa definiti secondo la posizione.

corrente di un cavo Estremità del cavo con cui si effettua un nodo, ovvero la parte libera di questo che si fa passare in una bitta, un anello,... È detta anche «menale».

corrente fluviale Velocità dell'acqua in un fiume zonalmente costante mutando a seconda della forma e dell'ampiezza del bacino e degli ostacoli incontrati. In un fiume di buona portata dove il flusso d'acqua non incontra ostacoli, la corrente si aggira in media sui due nodi marini l'ora.

corrente marina Uno dei moti del mare assieme alle ⟶ maree ed alle onde marine, un moto dell'acqua in senso orizzontale attivo sino alle massime profondità in diversi gradi di valore ed intensità; per la navigazione si considera la corrente marina superficiale, sino alla linea d'immersione dello scafo.
Le correnti marine si classificano «di gradiente» e «di deriva»; le prime influenzate da diversa densità fra due zone di mare o da differenze di pressione in superficie, le seconde in funzione del trascinamento di una parte superficiale del mare da parte del vento, particolarmente sensibili in Atlantico. Velocità e direzione di una corrente marina si misurano con il correntometro.

correnti galvaniche ⟶ carica elettrostatica, corrosione.

correnti, manovre → manovre correnti.

correntometro Strumento elettronico e meccanico per misurare velocità e direzione della corrente marina fornito di eliche, sensori ed apparati radio per la trasmissione dei dati. I correntometri possono essere fissi, solidali con il fondale, o mobili, lasciati trasportare dalla corrente: → Woolaston.

correre Verbo riferito a fasi e momenti di una navigazione: «correre il bordo», navigare con vento favorevole; «correre il mare», navigare; «correre una nave», inseguirla,...

correzione di rotta → rotta.

correzioni Operazioni eseguite per la taratura di uno strumento o per correggere una rotta di bussola integrandola con i dati della declinazione magnetica.

corridoio Spazio compreso fra un ponte e l'altro, escluso l'ultimo che è la stiva, chiamato propriamente interponte. Nelle navi passeggeri s'intendono anche i passaggi stretti che danno accesso alle cabine o tramite scale al ponte inferiore e superiore.

corridore Cavo passato nei fori delle → bigotte per tensionare le sartie.

corrimano Asta in legno o metallo per sostenersi sulle scale o sul ponte di coperta in caso di mare formato.

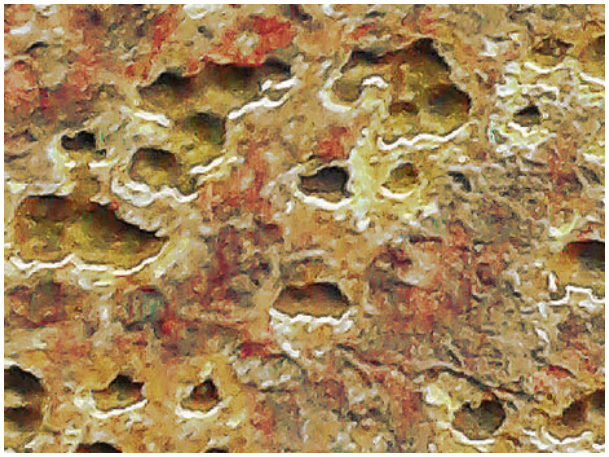
corrosione Processo chimico di logoramento di un materiale che porta al suo inutilizzo; attacca principalmente nel ferro, ma non ne sono immuni l'alluminio e l'acciaio inossidabile. A bordo delle navi, per le strutture esterne, i tipi di corrosione in interesse sono due: la corrosione atmosferica e la corrosione marina. La prima attacca le opere di coperta, la seconda soprattutto lo scafo e la conducibilità elettrica raggiunge valori elevati. Per la configurazione assunta dalla superficie corrosa, il fenomeno è detto vaiolatura; → lemma successivo

corrosione galvanica Processo elettrochimico che s'innesca quando due materiali di diversa costituzione (o della medesima costituzione ma in condizioni diverse d'operatività) si trovano galvanicamente accoppiati e posti in un terzo elemento: l'elettrolita: → riquadro.

corsa del pistone Distanza lineare percorsa dal pistone, all'interno della camera di combustione fra il punto morto superiore e quello inferiore.

corsa, guerra Azioni spesso ai limiti della pirateria condotte per conto di uno Stato che le autorizzava con le *patenti di corsa* o *lettere di marca* per danneggiare il commercio di potenze nemiche o rivali nel commercio sul mare.
La guerra di corsa, abolita con la Convenzione internazionale di Parigi del 1856, riprese veemente nel corso del primo conflitto mondiale e nel secondo specie da parte di unità della marina militare tedesca. In fatto, la guerra di corsa non è del tutto abolita: gli Stati Uniti non solo non risultano fra i firmatari della Convenzione di Parigi, ma addirittura nella Costituzione di quel paese è ancora vigente la disposizione che affida al Congresso il potere di concedere lettere di corsa.

corsaro Marinaio di bassa estrazione, non di leva, al servizio di uno Stato per conto del quale pratica la guerra di corsa ricevendo lo *status* giuridico di combattente per conto dello stato da cui riceve la bandiera. I corsari possono rapinare navi nemiche ma uccidere solo nel corso di una battaglia. Francis Drake ed Henry Morgan furono celebri corsari per conto dell'Inghilterra contro la Spagna, ed anche Giuseppe Garibaldi praticò in Sud America la guerra di corsa.
Durante la seconda guerra mondiale la guerra da corsa fu praticata dalla Germania con la corazzata tedesca tascabile *Admiral Graf Spee*, e con gli incrociatori *Emden* e *Möwe*.
Il termine oggi è usato come sinonimo di pirata specie con riferimento a quelli attivi al largo della Somalia.



▲ Immagine elaborata in falsi colori: corrosione su uno scafo in ferro non protetto da anodi; da *southernboating.com*

Corrosione galvanica

A seguito dell'accoppiamento galvanico di materiali (→ lemma) la formazione conseguente è una → cella galvanica per cui si genera un flusso di elettroni dal materiale meno nobile (l'anodo) che subisce l'ossidazione al catodo che si riduce (si corrode). Gli zinchi posti nei punti critici delle navi dove sono presenti vari elementi (acciaio, bronzo,...) sono metalli poco nobili, con tendenza a corrodersi attivando su di sé il processo galvanico, e preservando quindi gli elementi più nobili: elica, asse dell'elica, timone,...
Per un'efficace protezione, le carene delle navi sono spesso ricoperte di un sottile strato di resine epossidiche, ma se questa protezione presenta localmente pori o difetti, la velocità di corrosione assume notevoli valori soprattutto per l'effetto dell'elica che con l'alta rotazione aumenta l'apporto d'ossigeno sulle micro-imperfezioni di carena esercitando una non indifferente azione galvanica. Per contenere il valore della corrente galvanica entro limiti accettabili, questo deve essere compreso fra 25 mA/m^2 e 35 mA/m^2.
La protezione della carena, come di organi sensibili della nave (asse dell'elica, elica, timone) si effettua sia con mezzi passivi, ricorrendo agli → anodi sacrificali posizionati a diretto contatto delle parti sensibili alla corrosione, sia ponendo in opera una complementare protezione attiva che ha il nome proprio di «protezione catodica».
Secondo quest'ultima tecnica, lo scafo da proteggere è reso elettronegativo rispetto al potenziale di libera corrosione immettendo una corrente di protezione di senso contrario rispetto a quella che genera la corrosione, rendendo nulla la corrente diretta ad intaccare lo scafo e sue parti sensibili: l'immissione forzosa di elettroni bilancia quelli persi nel processo di corrosione. La corrente di carica è applicata, tramite apposite spazzole, a collettori ad anello solidale con l'asse dell'elica e con l'asse del timone.
Precauzioni vanno adottate anche quando la nave è ormeggiata in banchina. Eventuali prese di corrente vanno sempre fornite di un «disaccoppiatore» per isolare la nave da altre con cui può avere in comune la presa di corrente, evitando che si formi un circuito elettrico composto da carena (metallica), elica ed acqua di mare che si chiuderebbe col comune conduttore di terra.

corsia Nelle galee, il passaggio di mezzo fra la fila dei rematori di dritta e quella di sinistra e che all'interno dello scafo metteva in comunicazione la prua con la poppa. Spesso al termine della corsia, vi era una piccola batteria di cannoni.
Nelle costruzioni navali prendevano il nome di corsia le file dei madieri, più esattamente i loro prolungamenti sino ai bagli che costituivano i sostegni laterali dei boccaporti.

corsiero Detto anche «moiana»; il principale cannone della galea a prua nella corsia centrale della nave, da cui appunto il nome; dopo lo sparo rinculava sin quasi all'albero di trinchetto.

corso del fasciame Negli scafi in legno ogni fila di tavole che si estende su ambo i lati dalla chiglia al ponte. In alcune imbarcazioni alcuni corsi di fasciame esterno sono maggiorati in spessore rispetto agli altri superiori ed assumono nomi diversi

▼ Costole innestate sui madieri da mezzanave a prua in un piccolo gozzo. Da *leganavale.savona.it*

come ⟶ cinta, torello,... Negli scafi in ferro, ciascuna delle file di lamiere saldate o chiodate fra loro.

cortesia, bandiera Bandiera issata a prua sulle navi a motore e sulla crocetta di dritta dell'albero maggiore su quelle a vela quando si naviga in acque appartenenti ad uno stato straniero.

cortina fumogena Mascheramento operato dalle unità militari per sottrarsi al fuoco nemico.

cortocircuito Collegamento fra loro dei cavi di una linea di tensione (continua o alternata): → circuito elettrico.
Il collegamento può avvenire in maniera casuale per interposizione di oggetti al termine dei conduttori od per altri motivi, quale il surriscaldamento della linea che non tollera alti passaggi di corrente provocando la fusione della protezione dei cavi ed il loro contatto; in questo caso è una delle cause più frequenti di incendi a bordo.
Gli impianti elettrici devono per normativa essere protetti da cortocircuito mediante appositi interruttori o fusibili che interrompono la tensione alla linea non appena la corrente che transita in essi supera la soglia determinata. Un cortocircuito volontariamente provocato va sempre evitato.

corvetta Nave da guerra simile alla fregata, ma di dimensione più contenute e più veloce. Le caratteristiche originarie sono sostanzialmente rimaste inalterate sino ad oggi, individuandola come un'unità dalle dimensioni contenute, veloce, con di armamento leggero. Attualmente le corvette sono dotate di missili terra-aria, di un ponte per gli elicotteri, apparecchiature elettroniche per la caccia ai sommergibili; → brick.

corvi Passerelle munite di gancio gettate su una nave nemica affiancata impedendole le manovre e rendendo possibile il combattimento corpo a corpo: → harpax. I corvi furono usati per la prima volta dal console Caio Duilio nella battaglia di Milazzo contro i Cartaginesi nel 260 a.C.

cosciale Il termine indica sia ciascuna delle parti longitudinali della scassa di un albero, quanto i fianchi laterali delle scale di accesso a bordo.

cosmografia Settore dell'astronomia relativo alla rappresentazione cartografica del cielo ed al moto dei corpi celesti.

Cospas/Sarsat Acronimo di *C*[*osmicheskaya*] *S*[*istyema*] *P*[*oiska*] *A*[*variynikh*] *S*[*udov*] (Sistema Spaziale per la Ricerca di Navi in difficoltà). Il sistema è stato integrato con il SARSAT (*S*[*earch*] A[*nd*] *R*[*escue*] *S*[*atellite*]*A*[*ided*] *T*[*racking*]), gestito dalla Francia, dal Canada e dagli USA, e riceve le segnalazioni di soccorso emesse dagli → EPIRB. Vedi anche GMDSS.

cospicuo, punto → punto cospicuo.

costa A terra, la demarcazione fra l'acqua e la terraferma; su un'imbarcazione in legno la struttura trasversale dello scafo.

costa maestra La costola relativa alla larghezza massima dello scafo.

costeggiare Navigare tenendo la costa sempre a vista.

costellazione Raggruppamento artificiale di stelle utile per l'orientamento notturno in mare; nella costellazione del piccolo carro la stella del timone indica con buona approssimazione il polo Nord celeste.

costiera Aggettivazione riferita a costa, ad esempio «rotta costiera».

costiere Nelle galee, le manovre dormienti, ossia le sartie; in passato il nome era anche riservato all'aggiunto del pilota pratico della navigazione costiera in un tratto di mare.

costola Detta più correttamente → quinto, equivalente di «costa», la metà dell'ossatura trasversale in uno scafo, ciascuna semiordinata, parte dell'ossatura della scafo a dritta a sinistra su cui s'innesta il fasciame. La costola è congiunta alla chiglia tramite un madiere e nelle imbarcazioni in legno di notevoli dimensioni è composta di più elementi distinti assemblati fra loro: «costola massiccia».
La costola assume sostanzialmente due geometrie: a) *svasata* se nella parte terminale della murata tende verso l'esterno allontanandosi dalla linea di galleggiamento; b) *rientrante*, se la curvatura tende a chiudersi verso l'interno, accostandosi al piano di simmetria: → campanatura.
A meno che non si tratti di carene a spigolo ed anche se composte di più parti, le costole in legno vanno spesso *formate* per adattarle alla struttura finale dello scafo. Per la curvatura si ricorre al vapore con successiva essiccazione di almeno 15 giorni; alternativamente, all'incollaggio con colle marine di singole assi di legname di piccolo spessore, accavallate fra loro, con inizio dell'intestatura a metà della tavola sagomandole per adattarle alla forma finale dello scafo. Il disegno di sagome (o dime) da usare per questo lavoro è una procedura essenziale.
Lo spazio fra una costola e l'altra è determinato in fase di progettazione dello scafo, e prende il nome di «intercostale» (più raramente si usa il termine «maglia»). L'ordinata di massima apertura (larghezza) in corrispondenza del baglio massimo ha il nome di «quinto maestro», ed è la prima ordinata che si posiziona nella costruzione dello scafo: dopo questa si pone in opera l'ordinata di poppa: il dritto di prua si presume già esistente. A partire da questa ordinata (quinto maestro), si procede nella costruzione sia verso prua che verso poppa, e le ordinate tendono a chiudersi conformemente al corrispondente baglio.
All'estrema prua, → immagine in questa pagina, il numero delle costole tende ad aumentare per obbedienza alle diverse esigenze idrodinamiche della nave, in relazione alle linee d'acqua che s'intendono ottenere. Il profilo della costola disegnato al naturale ha il nome di garbo. Le costole presenti all'estrema prua e all'estrema poppa della nave realizzate in più parti assemblate e non giacenti su un unico piano prendono il nome di «quinte deviate».
Le costole sono assenti negli scafi a vela o motore realizzati in vetroresina, nei quali la corrispondente funzione è assolta da irrigidimenti strutturali in vetroresina realizzati in corrispondenza delle paratie divisorie dei singoli locali a intervalli costanti, con spesso affogati in essi elementi di legno o ferro, di particolare resistenza soprattutto nei punti di giunzione fra scafo e coperta, non avendo queste imbarcazioni i bagli.

costrato Sinonimo di → pagliolo.

costruzione navale Branca dell'ingegneria navale che si occupa della realizzazione di una nave conformemente al progetto, atta a navigare in condizioni di assoluta sicurezza nel rispetto dei canoni previsti in materia dalle vigenti disposizioni. Il termine è riferito anche alle opere materiali svolte in cantiere.

cotho La parte più interna di un porto romano, in genere di natura artificiale.

cotidale Dall'inglese *cotidal* (*tide*: marea). Riferito ad una linea, l'aggettivo indica i punti di una zona marina che presenta identico ritardo mareale stimato con rispetto ad un meridiano convenzionale, in genere quello di Greenwich.

cotone Fibra naturale di grande flessibilità ma poco resistente ed usata un tempo per la realizzazione di cavi e vele.

cotonina Fibra di canapa dello spessore di circa 6 mm che s'inserisce fra i comenti del fasciame per impermeabilizzare lo scafo realizzando il → calafataggio. → immagine in questa pagina: → anche maglio.

coulomb Unità derivata del Sistema Internazionale relativa alla capacità elettrica, la quantità di carica elettrica trasportata in un secondo dal flusso in un ampere espressa come

$$1\ C\ = 1\ A \cdot\ s$$

La legge ha nome da Charles A. de Coulomb che compì studi sull'unità di misura della carica elettrica.

covertada Termine spagnolo, sinonimo di copertata.

covertelle Voce veneziana per indicare le → barbe.

CQR, ancora Ancora tipo Bruce che al contrario di quella non dispone di un *cucchiaio* per arare ma di un vero e proprio vomere; il fusto è oscillante attorno ad un perno. Ha buona tenuta solo su fondali sabbiosi; → immagine in questa pagina.

cravatta Detto di un cavo e di una manovra: il cavo si usa per assicurare due o più oggetti o per stringere accostandoli (strangolandoli) la manovra di due cavi. Hanno questo nome anche il cavo legato alla cicala dell'ancora e le fascette serratubo.

creep Deformazione viscosa presente in un materiale sottoposto a sforzo costante. La deformazione (e il relativo logoramento) sono tanto più accelerati quanto più il materiale è sottoposto a sbalzi termici, cioè tensioni e rilassamenti.

▲ Inserimento della cotonina fra i corsi del fasciame; fonte non individuata

▼ Ancora CQR; da *wikipedia*

crepuscolo Debole luminosità presente a Levante e Ponente prima del sorgere del Sole e dopo il tramonto.
Si distinguono un: a) *crepuscolo civile*, tempo fra il tramonto del Sole e il momento in cui è a -6° sotto l'orizzonte: sono visibili solo le stelle più luminose e le attività si svolgono senza luce artificiale; b) *crepuscolo nautico*, tempo impiegato dal Sole per percorrere la distanza da -6° a -12°: è netta la linea dell'orizzonte ed aumenta il numero delle stelle, condizioni ottimali per svolgere le misure con il sestante; c) *crepuscolo astronomico* tempo intercorrente fra il tramonto del Sole e il momento in cui questo si trova sotto l'orizzonte a -18°: si vedono tutte le stelle visibili alla latitudine.

crest Piccolo scudo in legno che reca in rilievo il profilo della nave, il suo nome e il suo motto.

cresta Riferita ad un'onda ne indica la sommità.

cricca Difetto presente nei laminati che si manifesta in forma di fessure che possono a volte anche essere profonde o continuare a scavare la lamiera per la cattiva fusione.

crocco Gancio per issare i tonni a bordo: → mattanza.

croce L'espressione corrente è spesso «porre in croce», operazione tipica dei velieri quando si ponevano in croce i pennoni, bracciandoli cioè trasversalmente al veliero. Talvolta si usa l'espressione anche sulle imbarcazioni da diporto quando si procede di poppa con randa e fiocco bordati su opposti lati.

croce da corallo → ingegno.

crocetta Struttura simmetrica a telaio composta da due barre a dritta e sinistra di un albero a formare di croce. Le crocette assolvono alla funzione di aumentare la distanza delle sartie dall'albero offrendo un punto di sostegno più efficiente rispetto all'altezza in cui il collegamento con le sartie è effettuato. Un'analoga funzione è assolta dai buttafuori delle sartie posizionate a dritta e sinistra sull'opera morta facendole lavorare con un angolo maggioarato rispetto a quello che sarebbe espresso dalla larghezza dello scafo. Sull'albero le crocette non sono mai infisse solidamente nella scassa che le riceve, ma posseggono una certa libertà di movimento per accompagnare le flessioni cui l'albero è sottoposto.
Le crocette presenti in un singolo ordine (una sola coppia) o in ordine doppio, triplo e anche quadruplo nelle imbarcazioni a vela classiche, sono in genere assenti nei catamarani e trimarani, in quanto la notevole distanza degli scafi consente di issare le sartie direttamente sui punti critici dell'albero senza l'ausilio di crocette. Nelle barche da regata le crocette sono spesso rivolte

▼ Crocette in un'imbarcazioen a vela; da *buonvento-boat.com*

verso la poppa a forma di V, «crocette acquartierate», per evitare d'interferire con le volanti quando presenti. Se l'armamento dell'imbarcazione è ad attrezzatura frazionata, è presente talvolta una particolare struttura con crocette rivolte a prua e due piccole sartie assicurate sull'albero a croce.
Nei velieri il ruolo delle crocette era assolto dalle coffe di gabbia e l'operazione relativa era detta «far quartiere».

crociame La lunghezza dei pennoni maggiori nei velieri.

crociera Navigazione di periodo e tragitto predefinito lungo la costa o in mare aperto.

cromatura Procedimento chimico di rivestimento di alcuni materiali con un sottile strato di cromo per proteggerli dalla corrosione marina. È spesso utilizzata anche a fini estetici.

cromo Elemento metallico duro molto utilizzato in metallurgia sia per leghe sia per realizzare la cromatura.

cronometro Detto «cronometro da marina», strumento meccanico di precisione con sistema ad orologeria, sviluppato nel Settecento per stabilire la longitudine della nave in mare.
Il cronometro permette di determinare l'istante in cui un oggetto celeste (di cui siano note le effemeridi) transita al meridiano dell'osservatore, calcolando quindi la differenza rispetto al transito dello stesso sul meridiano noto (: quello del porto di partenza o meridiano fondamentale); conoscendo l'ora si ricava la longitudine della nave. Il cronometro da marina è stato uno strumento fondamentale sulle navi sino alla realizzazione del punto nave con sistemi satellitari: → GPS.
Allo sviluppo del cronometro di marina parteciparono numerosi scienziati. Il primo esemplare di buona affidabilità fu realizzato da John Harrison, un carpentiere che costruì (1735) un cronometro talmente preciso che dopo 80 giorni di navigazione era indietro soltanto di 5 s.

▲ Cronometro da marina con sospensione cardanica della ditta *Dent* di Londra e caricamento per 56 ore; da *gracis.com*

cruiser Voce inglese per indicare un'imbarcazione a motore adatta alla navigazione da crociera.

CSM Acronimo di *C*[*hopped*] *S*[*trand*] *M*[*AT*], filamento in fibra di vetro che imbevuto di resina assicura un migliore incollaggio fra i vari strati di tessuto.

cubatura Espressione della capacità di un volume per un recipiente di bordo, il serbatoio del gasolio o dell'acqua; in una nave, la determinazione del volume di tutta la nave o di sue parti.

cubie Fori presenti in coperta in cui scorre la catena dell'ancora, detto occhio di cubia.

cubiotto Nome del ⟶ manicotto della cubia in cui scorre la catena dell'ancora.

cuccetta Branda di bordo dell'equipaggio, infissa su una paratia o una fiancata, munita di supporti antirollio.

cuccetta di quarto La cuccetta situata in un lato del pozzetto, a dritta o sinistra di questo.

cuci e incolla Diffusa tecnica di costruzione per imbarcazioni di piccole e medie dimensioni introdotta in Inghilterra alla fine degli anni sessanta e destinata soprattutto agli amanti del fai-da-te.
Applicata soprattutto a scafi con carena a spigolo e in compensato, le singole tavole di multistrato, tagliate secondo la geometria definitiva, sono cucite con filo di rame smaltato (quello usato nei trasformatori) secondo la sezione richiesta; successivamente le parti cucite sono ricoperte con strati di lana di vetro spalmati di resine epossidiche. Molto diffusa in ambito dilettantesco non richiedendo estrema precisione nel taglio e nella giuntura delle tavole accettando buone tolleranze, la tecnica garantisce un guscio monolitico.
Il cuci e incolla è recente solo per la fase dell'operazione relativa all'incollaggio effettuato con resine epossidiche, in realtà è

▲ Tecnica del cuci e incolla applicata ad un piccolo scafo; da *diecipiedi.it*

antichissima. Di scafi cuciti con legature si hanno diverse testimonianze tangibili, come lo scafo di una nave greca rinvenuta nel secolo scorso nei fondali dell'isola del Giglio che presenta una serie di fori molto ravvicinati usati per la legatura delle tavole del fasciame tenute serrate fra loro. Le legature erano composte con sistema a zig-zag, probabilmente anche incrociate fra loro, usando cordame ricavato dalla fibra della ginestra. Nei fori venivano poi inseriti legni a forma tronco conica, dei normali cavicchi, che impedivano l'ingresso dell'acqua. La metodologia era nota anche ai Romani che chiamavano questo tipo di navi *naves sutiles*, cioè cucite, a riprova ulteriore della diffusione nel Mediterraneo di navi costruite secondo questa tecnica.

cucitura Confezionamento a mano o con macchina apposita delle vele. L'operazione è relativa anche ai rinforzi o alle operazioni di ricucitura da effettuare per strappi.

cucurba Termine latino con cui s'indicava un cavo composto di più trefoli: → spira.

cuffia Il riparo di un oggetto per evitare che sia bagnato dall'acqua: ad esempio, le cuffie dei bozzelli.

culatta Nave a vele quadre armata con tre alberi; riferito al cannone, ne indica la parte posteriore, a ridosso della camera d'esplosione.

culissa Dal francese *couler* (scorrere); di raro uso. Indica le rotaie su cui scorre un elemento libero di muoversi.

culminazione Detto di un corpo celeste quando nel percorso da Est ad Ovest raggiunge la massima altezza rispetto al meridiano locale dell'osservatore.

cumulo Spessa nube a sviluppo verticale che si spinge sino a 5000 m dal suolo tipica di instabilità; se tende a scurirsi preannuncia temporali. La formazione di isolati e piccoli cumuli bianchi che si dissolvono nelle ore calde è indice di bel tempo.

cumulonembo I cumulonembi sono cumuli caratterizzati da vento, molto evoluti in altezza; la nube indica instabilità del tempo.

cuneo Legno dall'omonima forma usato a bordo per dare la giusta inclinazione all'albero ponendolo nella scassa; a terra per bloccare un'imbarcazione alata ponendolo fra i pali di sostegno e lo scafo. Se di piccola dimensione prende il nome di «zeppa».

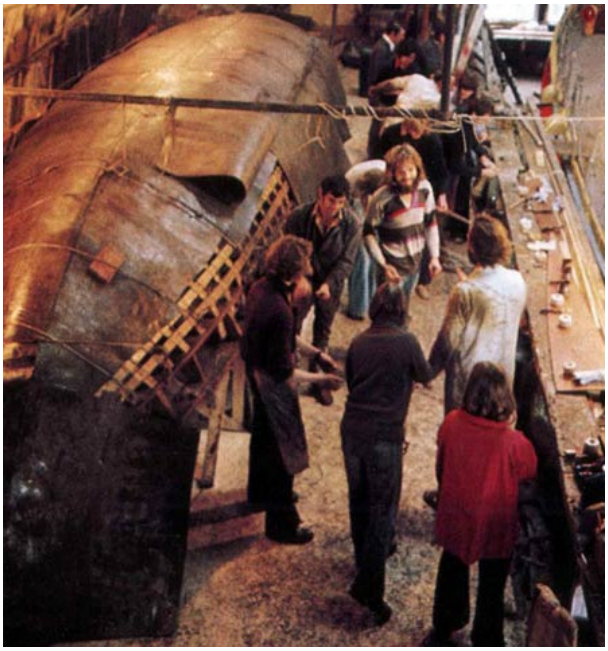
Cunningham Dal nome del suo ideatore (Briggs Cunningham), cima che scorre in un apposito occhiello (*Cunningham hole*) posto sopra del punto di mura che consente di smagrire parte della vela spostando la freccia massima verso prua. È una sorta di caricabasso usato soprattutto in regata.

cuore → durame.

cupping Piegatura al bordo delle pale dell'elica per aumentarne il passo. L'operazione aumenta la presa dell'elica nell'acqua e si effettua su eliche azionate da motori di notevole potenza.

curragh Imbarcazione a remi e a vela armata con due alberi a vele quadre e timone a remo, che usa come deriva due pale laterali, con ossatura in legno e poche costole. Il fasciame era costituito da pelli di cuoio conciate al tannino cucite fra loro.
L'imbarcazione diffusa nel Galles del Nord ed in Irlanda, è ancora usata per la pesca e spesso mossa dai soli remi. Simile tecnica costruttiva è adottata per una piccola imbarcazione monoposto chiamata «coracle».
Una replica dell'imbarcazione fu costruita da Tim Severin seguendo le indicazioni della *Navigatio Sancti Brendani*: → Brendano (→ immagine in questa pagina) che raggiunse Terranova dall'Irlanda.

▼ In alto, replica di curragh irlandese del V-VI secolo; in basso, la disposizione delle pelli sulle costole; dal libro dell'autore



curro Rullo di ferro posto su un piano per il trasporto, alaggio, varo di imbarcazioni.

cursoie Battello di medie dimensioni attivo nella laguna veneta intorno al VI secolo: svolgeva attività commerciale.

cursore Detti anche «verseggi», i cursori sono accessori metallici, talvolta anche in materiale plastico resistente, assicurati alla ralinga prodiera della randa per essere inseriti nella canaletta posta sulla parte poppiera di un albero.

cursus Presso i Romani specificava la rotta di navigazione.

curva di evoluzione Traiettoria descritta dal baricentro di una nave per compiere un giro completo con il timone costantemente mantenuto alla medesima apertura angolare; l'operazione è compiuta per evitare un pericolo o recuperare un uomo caduto fuori bordo: → curva di Williamson.

cuscinetto Elemento meccanico di sostentamento di una asse per farlo ruotare liberamente col minimo attrito e mantenerlo in linea con altro cuscinetto posto all'estremità opposta (cuscinetto

▼ Il cutter *Star* di 9,60 m (1907) perfettamente restaurato con armamento aurico; da *star1907.jimdo.com*

in linea d'asse), ovvero idoneo a sostenere la spinta generata da un albero motore (cuscinetto reggispinta).
Cuscinetti «a strisciamento» sono adottati in linea d'asse per mantenere allineato ed esente da vibrazioni un organo meccanico come, ad esempio l'asse dell'elica: questi possono essere del tipo a sfera o a rulli (cuscinetti volventi). Cuscinetti «reggispinta»sono adottati quando sia necessario far lavorare un asse in verticale con una spinta di notevole intensità. I cuscinetti hanno da tempo sostituito le bronzine e sono pure diffusi «cuscinetti magnetici» che non abbisognano di lubrificazione e migliorano le prestazioni dei componenti sotto lavoro.

cutter Dall'inglese *to cut* (tagliare), imbarcazione sviluppatasi nel XIX secolo così chiamata per la sua capacità di tagliare il mare a notevole velocità. Era armata con un solo albero a poppavia, randa aurica, controranda e bompresso per i fiocchi.

Cutty Sark L'ultimo leggendario veliero inglese varato nel 1869. Dotato di una velatura di poco inferiore ai 3000 m^2, presentava una struttura in ferro, ponte in teak e fasciame in legno pregiato di prima scelta. Il veliero ebbe vita effimera perché i progressi della navigazione a vapore e l'apertura del canale di Suez determinarono il tramonto delle antiche rotte. Il Cutty Sark partecipò comunque a quella che fu definita la gara del tè. Dal 1954 la nave è ormeggiata a Londra al Clipper Ship Museum.

CV Simbolo ancora usato per indicare la potenza di una macchina, inteso come → cavallo vapore.
Tanto il nome quanto la sigla, anche se ancora molto usati, sono obsoleti. Il cavallo vapore non è riconosciuto dal Sistema Internazionale delle Unità di Misura; il simbolo corretto per esprimere la potenza è il watt, simbolo W.

CW Acronimo di *C*[*ontinouos*] *W*[*ave*] (onda continua), modalità di emissione dei segnali in codice Morse trasmettendo su una sola onda portante che consente di ottimizzare la ricezione e la trasmissione.

cymba Piccola barca da pesca d'epoca romana detta anche lembus.

cyrcling Andatura circolare percorsa dalle imbarcazioni a vela durante i minuti che precedono la partenza di una regata per avvantaggiarsi rispetto agli avversari sul lato favorevole del vento.

D

δ Simbolo della declinazione magnetica e della latitudine.

D Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto a strisce gialle e blu e pronunciata «Delta». Significa: *mantenetevi lontano, sto effettuando manovre pericolose*.

dacron Fibra poliestere commercializzata dalla Dupont utilizzata nella fabbricazione delle vele. È caratterizzata da notevole flessibilità e robustezza.

dado Componente meccanico a geometria esterna esagonale e foro interno filettato: diametro e passo della filettatura sono in relazione al bullone da accogliere per il carico ammesso; dado e bullone assicurano stabilmente un collegamento fra due elementi (di norma) dell'identico materiale del bullone e del dado. Il serraggio del dado può essere effettuato manualmente ma, specie per componenti sottoposti ad escursioni termiche come un monoblocco, è necessario ricorrere alla chiave dinamometrica. Tipi particolari di dado sono gli «autobloccanti», usati in componenti sottoposti a sollecitazioni continue, che grazie all'inserimento all'interno della filettatura di una spira elicoidale, impediscono al dado di allentarsi. Identico risultato è talvolta ottenuto praticando un foro di pochi millimetri di diametro nella parte terminale del gambo ed inserendovi una coppiglia. Appartengono alla famiglia dei dadi i serraggi a galletto in cui la testa esagonale è sostituita da un cilindro su cui s'innestano due alette che permettono di serrare velocemente e senza attrezzi un componente. I dadi possono essere *passanti* ovvero *ciechi* terminanti a semisfera con la filettatura che si affoga in questi; vi si ricorre quando la sporgenza del bullone potrebbe recare offesa a parti sensibili del corpo nell'urto accidentale contro questa.

dama Struttura lignea di segnalazione, tipica della laguna veneta, realizzata in robinia e di conformazione piramidale; è

▲ Dama a Venezia; da *nikonland.eu*

▼ Ancora Danforth; da *force4.co.uk*

simile alla → bricola da cui si differenzia per il numero dei pali: uno centrale (più alto) e quattro laterali. Il palo centrale reca una luce di segnalazione e un cartello relativo alla velocità da osservare. È collocata all'inizio di un canale o all'incrocio di questi.

dandy Imbarcazione a vela in legno di medie dimensioni, armata con due alberi e bompresso.

Danforth, ancora Ancora leggera a marre articolate adatta a fondali sabbiosi, ideale per piccoli scafi.

Danimarca, stretto Braccio di mare fra la Groenlandia e l'Islanda, detto anche «canale di Danimarca».

danni naturali Danni allo scafo che una nave subisce per grave incidente a bordo, condizione atmosferiche particolarmente avverse, imperizia nella condotta.

dara → droma.

Dardanelli Conosciuto nell'antichità come Ellesponto, è lo stretto di mare che collega il mar di Marmara al mar Egeo.

dare Verbo congiunto a parole con diversi significati: a) *dare acqua*, riconoscimento del diritto di precedenza nei confronti di un'altra imbarcazione; b) *dare la caccia*, inseguire un'altra nave con finalità belliche; c) *dare cavo*, filare fuori bordo un cavo per un'esigenza come per un rimorchio; d) *dare fondo*, filare l'ancora fuori bordo; e) *dare volta*, assicurare un cavo o una cima intorno alla sua ritenuta naturale; *dare dentro*, entrare in un porto o in un riparo naturale; → lemma successivo.

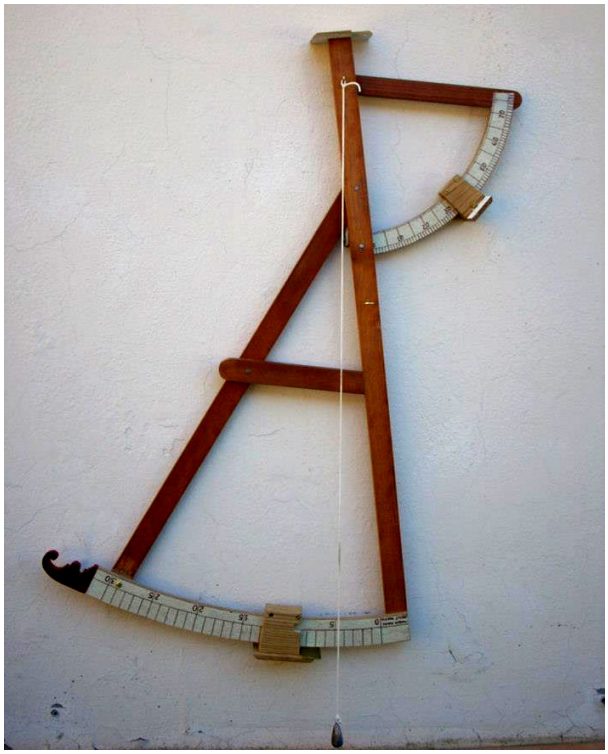
dare il sego Operazione compiuta in passato spalmando di sego uno scafo per renderne minore l'attrito con l'acqua.

darsena Dall'arabo *dār-siña* (casa di lavoro), voce transitata in italiano dal genovese; bacino ricavato all'interno di un porto per l'ormeggio ed il rimessaggio delle imbarcazioni.

data Indicazione sul giornale di bordo del giorno mese ed anno in cui è avvenuto un determinato fatto rilevante durante la navigazione. La data cambia per ogni località alla mezzanotte secondo il fuso orario della località stessa. Per il cambiamento della data → antimeridiano.

datum Dicitura sintetica per → chart datum.

▼ Quadrante di Davis; fonte non individuata



Davis, quadrante Strumento per la navigazione simile alla balestriglia, ma di maggiore precisione, per misurare l'altezza degli astri, diffusosi nel XVI secolo ed ideato da John Davis. Antenato dell'ottante, si componeva di due archi graduati di diversa ampiezza (quello maggiore di 30°, quello minore di 60°) con centro comune. Sul lembo dell'arco maggiore scorreva un traguardo con cui si mirava una superficie riflettente che inquadrava l'astro, in genere il Sole, cui si davano le spalle.

day sailer Espressione inglese con cui si indica una piccola imbarcazione a vela adatta alla navigazione diurna.

dead weight Letteralmente «peso morto», equivalente dell'italiano portata lorda. Il termine è proprio della marina mercantile inglese per indicare il peso massimo che una nave può imbarcare, la differenza fra il dislocamento a vuoto e a pieno carico.

debordare Termine in disuso. Significava sia allontanarsi dal bordo di un bastimento che togliere la bordatura ad un'imbarcazione per cambiare il fasciame o per demolirla.

decadere Allontanarsi da una rotta.

decapaggio Operazione relativa alla pulizia di una superficie metallica (soprattutto pulizia dall'ossido) prima di procedere ad un'operazione di saldatura e verniciatura.

Decca Sistema di radionavigazione dismesso nel 2000, simile al LORAN. Operava su basse frequenze (LF) ed usava quattro stazioni a terra (una *master*, due *slave*, una di controllo): le ultime tre chiamate rosso, verde e viola. Il sistema aveva una portata di circa 400 miglia nautiche di giorno che scendevano a 200 la notte, in funzione delle differenti condizioni di propagazione.

decibel Sottomultiplo del Bel, unità convenzionale per la misura della potenza di un segnale non riconosciuta dal Sistema Internazionale dal quale è tollerata: 10 dB = 1 B.

declassare Trasportare la categoria di navigazione di una nave da una classe superiore ad una inferiore.

declinazione In astronomia, simbolo δ, il valore di declinazione di un corpo celeste, l'arco di meridiano celeste compreso fra l'astro e l'Equatore celeste; è misurata da 0° a 90° in direzione Nord o Sud. Per le stelle la declinazione è pressoché costante, subendo minimi scostamenti di valore trascurabili in navigazione astronomica, è sensibile invece nei corpi planetari. Assieme all'ascensione retta permette di definire la posizione di un astro.

declinazione magnetica Valore della distanza angolare compresa fra il Nord geografico e quello magnetico, con variazioni locali e temporali, variabile in funzione del tempo e della collocazione fisica della bussola rispetto alla superficie terrestre; in funzione della declinazione occorre correggere la prora come fornita dalla bussola del valore della declinazione. La declinazione può essere Est od Ovest conformemente alle locali linee di flusso del campo magnetico terrestre parallelamente alle quali si allinea l'ago della bussola: → rotta. È di piccola entità nel Mediterraneo, di valore sensibile negli oceani.
Le carte nautiche e i portolani riportano sulla rosa dei venti il valore di mutamento annuo della declinazione magnetica per una determinata zona, permettendo di trasformare la prora magnetica (: il rilevamento magnetico fornito dalla bussola) nella prora vera, la relativa operazione è detta «conversione».
L'operazione si effettua moltiplicando il valore di deviazione magnetica riportato sulla carta per il numero di anni intercorrenti fra quello riportato e l'attuale; le variazioni Est si sommano, quelle Ovest si sottraggono. Supponendo che il valore dia come risultato 2° Ovest, poiché la P_v (prora vera) è data dalla P_m (prora magnetica) più la declinazione magnetica (δ), sarà

$$P_v = P_m + \delta$$

L'angolo P_v riportato sulla carta nautica è la rotta vera da seguire. La declinazione magnetica è diversa dalla deviazione magnetica originata da masse metalliche presenti a bordo.

deep Voce inglese per profondo, profondità; il termine è usato talvolta come sinonimo di scandaglio.

deep tanks Nelle navi mercantili le casse in cui s'immette acqua in funzione di zavorra.

defilarsi Passare vicini alla poppa di un'imbarcazione. Indica anche una sfilata di navi che incrociano la poppa ad angolo retto.

deflusso La corrente di → marea che defluisce verso il mare.

deformazione Mutamento di forma da parte di un corpo sottoposto ad un eccessivo stress termico o meccanico. In uno scafo si manifesta per mutamento dell'equilibrio delle forze, come ⟶ inarcamento o insellamento, tipologie che in presenza di mare mosso possono presentarsi alternativamente, cosiddette sollecitazioni a fatica: squilibrio longitudinale. Lo squilibrio può anche manifestarsi trasversalmente, come indotto dalle oscillazione di rollio quale momento di torsione delle sezioni trasversali; nonché come derivato da sforzi locali, come il motore, un asse, un timone,... elementi che nelle navi da carico influiscono sensibilmente sulle strutture dello scafo.
Le sollecitazioni si contrastano mediante la posa in opera, in fase di costruzione, di sistemi idonei ad opporsi alle flessioni longitudinali della nave, alle azioni dirette nel senso della larghezza ed alle azioni locali. Negli scafi in legno la robustezza principale richiesta è la trasversale, nelle navi in ferro la longitudinale.

delaminazione Separazione di uno strato dall'altro nei materiali composti di più strati per cattivo incollaggio o altro difetto strutturale. Il fenomeno si presenta anche negli scafi in vetroresina nei punti sottoposti a sollecitazione, come l'attacco delle lande o del ponte allo scafo.

delegazione di spiaggia Sorveglianza di porti minori, come spiagge aperte, affidate ad un ufficio di grado inferiore del circondario marittimo zonale.

delfiniera In origine la sporgenza a prua delle imbarcazioni da pesca per l'avvistamento di branchi di pesce. Per estensione il nome era dato alla fiocina con cui si arpionavano i cetacei: delfini e balene. Attualmente per motivi estetici (di dubbio gusto) si trova su alcuni scafi a motori di grosse dimensioni.

Delta Pronuncia della lettera D nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

Delta, ancora Ancora ad aratro simile alla CQR ma con il fusto solidale con il vomere. Come la CQR ha ottima presa sui fondali sabbiosi e ghiaiosi, ma scarsa sulla roccia.

delta Sbocco alla foce di un fiume di notevole portata, come il delta del Nilo, così chiamato per la forma che assume simile all'omonima lettera maiuscola dell'alfabeto greco: Δ.
Nel simbolo δ indica la latitudine di un posto oppure una differenza di valori, ovvero la declinazione magnetica.

demanio I beni immobili litoranei (spiagge, fiumi, fari,...) di proprietà statale.

demolizione Distruzione della nave. Per le navi mercantili la demolizione deve essere autorizzata dalla competente Autorità marittima: Capitaneria di porto.

demoltiplica Sistema meccanico di ruote innestate su cinghia o ingranaggio che riduce lo sforzo della macchina mediante riduzione del numero dei giri.

densimetro Strumento di misurare la densità di un liquido, composto da un galleggiante alla cui estremità è fisso un peso che scorre in un tubo graduato. È usato per misurare la quantità di acido solforico presente nelle batterie.

densità Definita generalmente col simbolo ρ, è la grandezza che esprime per una data sostanza la quantità di massa contenuta nell'unità di volume. Per i liquidi la densità si misura ricorrendo al densimetro, nel caso di un solido si esprime in

$$\rho = \frac{M}{V}$$

ossia il rapporto fra la massa (M) ed il volume (V).

▲ Ancora Delta; da *marinemegastore.com*

▼ Tipica formazione di dente di cane (balano); da *wikipedia*

dentata, ruota → ingranaggio.
Organo di trasmissione del moto per azione su denti di altra ruota ovvero tramite catena, per operare, secondo il vario rapporto fra le ruote, una demoltiplica ovvero una moltiplica dei giri da una trasmissione ad un'altra.

dente Nome di ciascuna sporgenza di organo meccanico solidale con un → ingranaggio dentato: → lemma precedente.

denti di cane Formazione di crostacei del → balano che si attacca alla carena della nave. La formazione, all'origine della frequente pulizia delle carene, è impedita dall'impiego della vernice antivegetativa. Non sono presenti in fiumi o laghi.

denuncia Dichiarazione di un evento accaduto in navigazione o all'ormeggio resa alla Capitaneria di porto entro 24 h dall'accadimento. La denuncia è relativa a qualsiasi fatto o circostanza di eccezionale rilevanza che per eventuali conseguenze economiche o giuridiche vada obbligatoriamente presentata all'autorità marittima: perdita di parte del carico, avvistamento di relitti pericolosi per la navigazione, collisione, incaglio, incendio, assistenza prestata per un salvataggio,...

deperimento Progresso irreversibile relativo all'avaria alimentare di un carico trasportato. In senso traslato può riferirsi a qualsiasi oggetto a bordo, come una batteria elettrica che non produce energia ovvero ad un componente della nave non più in grado di assolvere alla propria funzione.

depredare Spogliare di ogni bene una nave nemica catturata.

depressione Formazione di isobare al cui centro la pressione raggiunge valori minimi. Fra le cause che l'originano vi sono quelle relative ad riscaldamento del suolo o alla presenza di catene montuose per flussi d'aria provenienti da Nord, com'è nel Mar Ligure o nel Golfo del Leone.

deriva Lo spostamento rispetto ad un punto del fondo marino di un qualsiasi galleggiante per effetto di correnti marine, del vento, o dell'azione combinata di entrambi. L'angolo di deriva è compreso fra la direzione seguita dalla nave e la rotta effettiva per influenza della stessa: è distinta dallo scarroccio.
Nelle imbarcazioni a vela, prolungamento della chiglia di varia forma e dimensioni secondo imbarcazione, con il compito di bilanciare l'effetto sbandante impresso dal vento sulle vele e contrastare lo scarroccio conseguente. Per effetto reagente

allo sbandamento la superficie di deriva è espressa talvolta come percentuale di superficie velica: è tanto più piccola quanto più l'imbarcazione è velocifera. Il notevole sforzo flettente cui la deriva è sottoposta è contrastato da robuste barre filettate imbullonate sulla chiglia che attraversano tutta la deriva.
L'espressione «andare alla deriva» indica una nave che non governa, per timone fuori uso o grave avarie alle macchine, ed anche una nave in procinto di affondare.
Nome di alcune piccole imbarcazioni a vela, basse sul bordo dell'acqua e velocissime, dotate di → pinna di deriva a baionetta.

deriva, pinna Prolungamento della → chiglia, fisso o mobile, di varia forma, spesso munito di un bulbo per stabilizzare l'imbarcazione sotto vento fornendo una spinta di raddrizzamento: → pinna di deriva.

derizzaggio → rizzaggio.

derno L'espressione «bandiera in derno» indica l'operazione di annodare su se stessa la bandiera nazionale issata a poppa: nel linguaggio internazionale equivale a richiesta d'aiuto.

desalinizzatore Sistema idoneo a produrre per evaporazione o scambio ionico acqua dolce dall'acqua salata. È detto anche dissalatore.

destinazione La meta che un nave deve raggiungere seguendo una rotta.

destrorsa In contrapposizione a «sinistrorsa» indica il moto rotatorio di un'elica.

destroyer → cacciatorpediniere.

deviazione magnetica Spostamento dell'ago della → bussola dal Nord magnetico per l'influenza delle masse metalliche presenti a bordo o dei componenti e apparati elettrici posti nelle vicinanze. La deviazione è corretta mediante i «magneti di compensazione», → rotta e immagine a pagina 82; l'operazione relativa è detta → compensazione.

DGPS Acronimo di *D*[*ifferential*] *G*[*lobal*] *P*[*ositioning*] *S*[*ystem*], una variante dei sistemi → GPS che usa stazioni a terra. Ha limitato raggio d'azione, ~ 200 km.

diafono Apparecchio di segnalazione marittima usato in caso di nebbia. Il suono è emesso facendo circolare in una tromba aria compressa; il suono è grave crescente e decrescente.

diagramma Rappresentazione grafica di una serie di punti derivati da una tabella. In un diagramma cartesiano i punti rappresentati sull'ordinata (asse *y*) sono sempre in funzione dei dati riportati in ascissa (asse *x*); in un diagramma polare una grandezza è in funzione di un valore angolare.

diamante L'ingrossamento del fuso (o fusto) di un'ancora da cui si avviano le marre, detto anche «losanga».

diana Servizio di guardia che va dalle quattro alle otto del mattino: durante il turno si svolgevano le osservazioni astronomiche per il punto nave: → guardia. Il segnale con cui l'equipaggio di una nave militare è destato al mattino.

diario di bordo → giornale di bordo.

diavoletto Nome dato anticamente in alcune zone del Mediterraneo alla vela di contromezzana.

Diesel Nome di un motore a combustione interna ideato da Rudolf Diesel caratterizzato da una notevole compressione che determinando un innalzamento della temperatura all'interno del cilindro innesca l'autoaccensione della miscela iniettata. L'elevata compressione impone una costruzione molto robusta, ampiamente ripagata dalla notevole resa. Per motivi (anche) di sicurezza il combustibile usato è il gasolio.

difese Travi di legno disposte lungo le fiancate dei velieri fra l'albero di maestra e quello di trinchetto per difendere i bordi dei battelli durante le operazioni di carico e scarico.

differenza di latitudine Indicata con il simbolo $\Delta\phi$ ed espressa in gradi, è, sul medesimo arco di meridiano, la differenza in gradi fra due punti nave: in genere, il punto di partenza e di destinazione della nave.

diga Opera realizzata per lo sbarramento di un corso d'acqua o per contenere la forza del mare; se a difesa di un porto prende il nome di «frangiflutti» o «frangionde».

digitale Riferito ad uno strumento indica la lettura istantanea che in quel momento esso mostra, è l'opposto di analogico. L'aggettivazione è spesso riferita ad una determinata costruzione circuitale che lavora con operatori dedicati.

dilatazione Caratteristica dei corpi di subire un cambiamento nelle dimensioni lineari per un aumento della temperatura che raggiunge e supera la soglia critica del materiale di composizione del corpo. Fenomeno tipico dei materiali ferrosi, ma è tutt'altro che irrilevante in quelli legnosi, impone durante la costruzione di tenere conto delle escursioni termiche del materiale, lasciando una minima libertà di movimento per evitare che dilatazioni di qualche millimetro compromettano la struttura finale di uno scafo, ed avendo cura di non accostare materiali con proprietà escursive diversissime fra loro.

dima Sagoma in cartone pesante, legno o metallo utilizzata per la tracciatura di componenti della nave come ordinate, bagli, dritto di prua, dritto di poppa,...

dimorare Fare sosta in un porto o altro riparo.

dinamo Generatore elettrico azionato dal motore di bordo per ricaricare le batterie di bordo, oggi sostituito dall'alternatore.

dinamometro Strumento di misura dell'entità di una forza. I primi strumenti sfruttavano la deformazione di un materiale elastico, una molla, alla cui estremità inferiore era collegato il peso: un indice mostrava su una scala l'escursione meccanica della molla. La misura, un tempo espressa in kg/peso, attualmente sullo strumento è riportata in newton (simbolo N).

dinette → cabina.

dinghy Imbarcazione di piccole dimensioni non pontata a vela con propria classe da regata, ideata da George Cockshott.

diodo Componente elettronico a due soli terminali (anodo e catodo) in grado di far transitare corrente in un solo senso. È usato come raddrizzatore di corrente all'uscita dell'alternatore per la ricarica delle batterie elettriche di bordo.
Il diodo ha lo svantaggio di indurre una caduta di tensione, per cui la tensione da raddrizzare deve essere maggiore almeno di 1,5 V rispetto a quella di utilizzo, questo il motivo per cui gli alternatori generano una corrente di ~ 13,8 V per poter ricaricare le batterie elettriche che erogano 12 V: tensione di carica sempre maggiore di quella di servizio. Il componente è sempre più spesso sostituito da un ponte di diodi, un sistema composto di quattro diodi affiancati a coppie per l'anodo e il catodo. In questo modo durante la semionda positiva due diodi sono direttamente polarizzati ed altri due inversamente; il contrario durante l'ingresso della semionda negativa.

diottra Dal greco διά (attraverso) ὁπεω, vedo attraverso, antico strumento topografico usato per traguardare un oggetto lontano rilevandone l'angolo rispetto all'osservatore.
È composta da un'asta incernierata su un quadrante parallelo alla superficie (terra o mare) alle cui estremità sono fissate le mire (le «pinnule») che traguardano l'oggetto mirato. Il sistema,

formato da due anelli concentrici allineati, è tuttora usato come sistema di puntamento su molti fucili.
In ottica, unità di misura, il potere di rifrazione di una lente-obiettivo, la sua capacità di modificare la direzione della radiazione luminosa che l'attraversa e che forma l'immagine alla distanza focale della lente-obiettivo. Il numero delle diottre in un sistema ottico è espresso da

$$D = \frac{1}{f}$$

ossia dall'inverso della distanza focale f espressa in metri.

dipingere Sinonimo di → pitturare.

dipolo Nella configurazione di «dipolo semplice» è la più elementare antenna radio, essendo la sua dimensione lineare pari alla frequenza (lunghezza d'onda) di progettazione.

diporto Correlato a navigazione: «navigazione da diporto». Andare per mare per piacere, senza fini di lucro. La navigazione è regolata dalle leggi dello Stato di cui la nave batte bandiera.

diradare Verbo decaduto: abbandonare una rada.

direttiva Qualifica tipica di un'antenna radio idonea ad irradiare in trasmissione energia prevalentemente in una direzione. In senso giuridico, una normativa marittima emanata dallo stato o da una sua autorità competente.

direttore Qualifica di un ufficiale di marina. Il «Direttore marittimo» è responsabile della zona del litorale affidatagli per competenza; rilascia patenti di navigazione e di macchina, si occupa di concessioni doganali,... Nella Marina mercantile è il responsabile delle macchine della nave.

diritto di rigetto Antico diritto, che ancora nella prima metà dell'Ottocento si faceva valere sulle coste della Normandia: considerare di legittima spettanza del recuperatore quanto il mare portava a riva, fossero anche i resti di un naufragio.

dirottare Allontanarsi volontariamente da una rotta per evitare una perturbazione o soccorrere un'imbarcazione ovvero per un'azione violenta come l'ammutinamento.
In antichità il dirottamento era praticato da pirati di terra che accendevano fuochi in prossimità di tratti di mare pericolosi per far naufragare una nave. In letteratura greca e latina vi è abbondanza di riferimenti alle barbariche consuetudini degli abitanti del Ponto Eusino che avevano addirittura delimitato con cippi le zone in cui ciascuno poteva indisturbato prelevare quanto il mare restituiva.

disaccoppiatore → corrosione galvanica; → anche accoppiatore.

disalberare Perdere l'alberatura per motivi accidentali (scontro fra imbarcazioni o mal tempo); sfilare l'albero dalla scassa per eseguirne la manutenzione.

disallineamento In meccanica, l'assenza di allineamento fra componenti fondamentali, come il motore e l'asse dell'elica.

disarmare Porre in disarmo una nave alandola a terra per lavori di manutenzione; ovvero renderla inidonea per sempre alla navigazione decretandone la fine. È l'opposto di armare.

disarmo → lemma precedente.

disbittare → disormeggiare.

discendere Verbo da diversi significati: «discendere un fiume», navigare nel corso della corrente; «discendere a terra», sbarcare alcuno a terra,...

discommettere Operazione opposta al commettere: → commettitura; separare i trefoli di un cavo. La discommettitura può essere voluta o accidentale.

discosta Termine in uso durante una regata velica per indicare che un'imbarcazione può tenersi in rotta rispetto ad un'altra senza manovrare.

disimpegnare Liberare una manovra o un cavo incattivitosi.

disincagliare Liberare al galleggiamento una nave incagliata o arenatasi: → incaglio in appendice.

dislocamento Il peso della massa d'acqua spostata dalla → carena di un corpo galleggiante pari a quello del galleggiante stesso secondo il principio di Archimede. Il dislocamento (simbolo Δ) è una forza applicata al baricentro della nave posta in relazione col volume di acqua dall'espressione:

$$\Delta = \gamma V$$

dove Δ esprime il dislocamento in tonnellate metriche corrispondenti a 1000 kg,[1] γ il peso specifico del liquido in tonnellate per metro cubo (circa 1,026 tm^3 per l'acqua di mare), V il volume spostato in metri cubi. L'unità di peso non va confusa con la tonnellata di → stazza, che rappresenta una misura di volume.
Poiché un galleggiante è finalizzato al trasporto di un carico navigante, si distinguono un:

dislocamento a vuoto (simbolo Δ_V), il peso dell'acqua spostata dal galleggiante senza carico ed in stato di quiete;

dislocamento pesante (simbolo Δ_P) detto anche *di pieno carico*, il peso dell'acqua spostata spostata a pieno carico;

dislocamento massimo (simbolo Δ_m), il peso dell'acqua spostata con il galleggiamento massimo consentito dalle convenzioni internazionali sulle «Linee di massimo carico».

La portata lorda massima della nave è data da $P_{lorda} = \Delta_m - \Delta_V$.
L'immersione di un galleggiante tiene inoltre conto di vari parametri quali, a titolo di esempio, la variazione dell'immersione a seconda del diverso peso specifico dell'acqua incontrata nelle aree stagionali attraversate durante la navigazione; cambiando la densità dell'acqua muta il volume di carena, anche se il dislocamento rimane lo stesso. Le marche di carena (→ bordo libero) apposte a prua delle navi indicano il livello di carico consentito tenendo conto di queste variazioni.
Diverso dal dislocamento così definito è il «dislocamento relativo» in cui si considera il peso del galleggiante in relazione alla sua lunghezza. La categoria conosce tre sottodivisioni: «dislocamento leggero», «dislocamento medio», «dislocamento pesante», a seconda che il peso del galleggiante espresso in chilogrammi sia inferiore a tre volte la lunghezza in metri elevata al cubo; ovvero il peso sia compreso fra tre e cinque volte la lunghezza elevata al cubo; ovvero ancora sia superiore a cinque volte la lunghezza elevata al cubo. Di conseguenza uno scafo di data lunghezza potrà essere riconducibile, in funzione del peso, ad un dislocamento leggero, medio o pesante.

dislocante Aggettivazione di una carena che conserva sempre lo stesso assetto a differenza di una carena planante.

dismissione di bandiera Cambio di nazionalità della nave che naviga sotto altra bandiera. L'operazione è relativa alla sola marina mercantile.

disormeggiare Togliere gli ormeggi, caduto in desuetudine assieme al sinonimo «disbittare»

1. Le tonnellate metriche sono dette anche *long-tons* e corrispondono al peso di 1016,0469088 kg.

Lettere del distintivo ottico e loro corrispondenza	
Lettera	Tipo di unità navale
A	Unità ausiliaria (Petroliera, nave scuola,...)
B	Nave da battaglia generica
C	Incrociatore
D	Cacciatorpediniere
F	Fregata
G	Stazione governativa
H	Stazione militare di segnalazione marittima
K	Stazione commerciale di segnalazione marittima
L	Nave d'assalto, nave trasporto anfibi,...
M	Dragamine
N	Posamine
P	Unità veloce di superficie, caccia sommergibili, MAS,...
Q	Battello
R	Portaerei
S	Sottomarini e sommergibili
W	Unità di difesa costiera (Guardacoste)
X	Minisommergibile per azioni di recupero o salvataggio
Y	Servizio civile supporto e assistenza

dispassare Far scorrere un cavo su un argano o su un bozzello in senso contrario per disimpegnarlo. Si dice anche dare una ghia.

dispersione delle salve In riferimento ad una salva di proiettili esplosa da una nave contro un bersaglio, il fenomeno secondo il quale i proiettili non raggiungono il traguardo, ma cadono al di là e al di qua di questo.
La dispersione delle salve era una caratteristica tipica delle grandi corazzate italiane dell'ultimo conflitto, come in quelle della classe Vittorio Veneto che disponevano di una potenza di tiro sino a 40 km, distanza alla quale il tiro era necessariamente impreciso per una moltitudine di fattori, primo fra tutti la deriva del proiettile dovuta, in specie, ad eventi atmosferici (velocità e direzione del vento) ma anche alla rotazione terrestre.
Nei capitolati d'appalto alle ditte costruttrici delle navi italiane era in effetti richiesta una capacità di uscita altissima del proiettile dalle bocche di fuoco che consentiva di raggiungere distanze notevoli ma non operativamente efficaci, poste invece attorno ai 26 km. Le navi inglesi, al contrario, armate con proiettili con minore velocità iniziale, disponevano di una maggiore concentrazione del tiro, evitando sostanzialmente la dispersione.

disputare il vento Manovrare per guadagnare il vento.

dissalatore Apparecchiatura a bordo delle navi che consente, tramite processi, la trasformazione dell'acqua salata in acqua dolce potabile per gli usi di bordo. Il processo si può ottenere per evaporazione e scambio ionico: → desalinizzatore.

distaccare Inviare alcune unità alla ricerca di una formazione navale nemica.

distanza La distanza espressa in miglia nautiche fra due punti, conformemente al cammino seguito dalla nave secondo la rotta della bussola.
In astronomia, la distanza angolare espressa in gradi primi e secondi d'arco di un corpo celeste misurata da un punto fisso: polo, Equatore, o da un altro corpo celeste.

distanza focale Detta anche «lunghezza focale», è la lunghezza misurata fra il centro di un obiettivo (rifrattore o riflettore) ed il punto in cui si concentrano i raggi luminosi provenienti da una sorgente supposta all'infinito. La lunghezza focale è uno dei parametri che definiscono la luminosità (apertura) di un qualsiasi obiettivo secondo l'espressione

$$a = \frac{d}{F}$$

dove l'apertura (a) è data dal rapporto fra il diametro dell'obiettivo espresso in millimetri (d) e la sua lunghezza focale (F) parimenti espressa.

distendere Riferito ad una vela, nel senso di aprirla al vento; riferito ad una cima o un cavo vuol dire porlo in condizione di un nuovo lavoro o di riposo sciogliendone le volte.

distillatore Tipo di dissalatore d'emergenza per ottenere acqua potabile per evaporazione di acqua salina.

distintivo ottico Detto in inglese «Pennant number», è la sigla alfanumerica adottata dalle Marine militari dei vari paesi per l'identificazione internazionale della nave.
La lettera (→ tabella in questa pagina) indica la classe dell'unità, se questa è assente assente indica un'unità di classe superiore; la lettera manca solitamente nei sottomarini. La cifra iniziale è propria di ogni paese, l'Italia ha il numero iniziale cinque.

distintivo, segno Insegna di riconoscimento propria della nave o dell'armatore: → lemma precedente.

disdotona → dodesona.

distorcere Sinonimo di → discommettere.

distorsione Alterazione lungo una linea di un segnale per interferenza con un altro cattivo allineamento di frequenza.

distribuzione In un motore a combustione il sistema meccanico che sovrintende alla distribuzione del comburente nelle camere di scoppio dei cilindri.

diurno In senso temporale, un fenomeno astronomico diurno, ovvero anche il percorso di un corpo sulla volta celeste in un giorno: arco diurno.

divergenza A bordo di una a nave a vela, l'angolo che le sartie formano con l'albero, ovvero la distanza delle sartie dall'albero misurata alla base dell'albero.
In meteorologia è l'opposto di convergenza: espansione dell'aria che si verifica nella zona in cui le masse d'aria uscenti prevalgono sulle entranti.

divisione Formazione di navi della Marina Militare riunite sotto un unico comando.

dock In origine un bacino o il ridosso di una banchina che durante l'alta marea permetteva l'attracco delle navi; per estensione s'intende un porto attrezzato per il carico e lo scarico di merci e passeggeri. Termine è in uso presso la Marina mercantile.

documentazione nautica L'insieme delle carte nautiche necessarie alla navigazione.

dodesona Tipo di gondola lunga e leggera, smontabile in parti assemblate prima della posa in acqua. Prende nome dal numero dei vogatori: la dodesona ha un equipaggio di 12 rematori, la «quatordesona» di 14, la «disdotona» di 18.

doga Striscia di legno. Le doghe si dispongono parallelamente fra loro a intervalli sfalsati di mezza lunghezza per la realizzazione dei ponti delle imbarcazioni: in questo caso di norma il teak.
Disposte parallelamente e a cerchio con anelli in ferro di tenuta si usano per la costruzione delle botti.

dogana Ufficio di controllo per passeggeri e merci che escono od entrano in uno Stato. Gli uffici si occupano anche delle tasse di ormeggio, della riscossione dei diritti d'imbarco,...

dogherella → astuccio.

dog house Sorta di casotto posto a poppa delle imbarcazioni.

doldrums → ITCZ.

dolfin Detto anche «fero da prova» o «pettine», è il ferro a prua della → gondola che assolve alla funzione di bilanciare il peso del gondoliere a poppa e prevenire danni allo scafo in caso di urti, anche se in questo caso prende più le funzioni di un piccolo rostro. Il peso è variabile a seconda del materiale di cui è costituito, in genere supera i 10 kg. Analoga funzione è assolta a poppa da un ferro di dimensioni più ridotte detto «risso».
Nell'allegoria rappresentativa, le sei bande orizzontali orientate verso il mare rappresentano i sei sestieri di Venezia, mentre l'unica banda orizzontale rivolta verso poppa simboleggia l'isola della Giudecca; l'estremità tondeggiante che accompagna con un'elegante curvatura la cima del pezzo rappresenta il cappello del Doge, ed infine tutt'intera la forma ad «S» allungata rappresenta il Canal grande. A volte, in ferri particolarmente curati, sono rappresentati il Ponte di Rialto, il ponte degli Scalzi, il ponte dell'Accademia.

dolo Piccola vela a prua nelle imbarcazioni ad armo latino.

dominante Vento che prevale in forza zonalmente per un lunghissimo periodo di tempo, anche un anno.

doppiare Riferito ad un capo, uno scoglio, una boa, specifica il passaggio della nave da un lato all'altro di questi, si dice anche «scapolare»; riferito ad un cavo indica l'aumento del numero delle spire.
Nella Marina Militare ai tempi delle navi a vela significava porre una nave o parte della flotta in mezzo a quella avversaria e cannoneggiarla con bordate da entrambe le fiancate.

doppino Cavo o cima che dopo essere stato assicurato a terra su una bitta è riportato sulla nave. È un tipo d'ormeggio molto diffuso perché permette di lasciare la banchina lasciandolo scorrere attorno al punto d'ormeggio dopo aver eventualmente sciolte le volte date.

doppio Imbarcazione da canottaggio a due rematori: → iole.

doppio fondo Compartimento di altezza variabile (secondo le misure dello scafo) compreso fra il fondo della nave e il pagliolo, per separare la stive dalla sala macchine confinando l'allagamento in caso di danni all'opera viva dello scafo.
Il doppio fondo è prescritto dai regolamenti sulla sicurezza per le navi di lunghezza superiore a 50 m, e può essere usato anche serbatoio di zavorra introducendovi acqua di mare.

doppio scafo Nave composta da due scafi affiancati e distanziati com'è nei catamarani, oppure l'uno nell'altro come nelle navi petroliere che per normativa internazionale non possono avere le cisterne a contatto con lo scafo, ma separate da un interspazio che corre per tutta la lunghezza delle cisterne; → anche controcarena.

Doppler, effetto Fenomeno fisico studiato per la prima volta nel 1895 da Christian Doppler, consistente in un cambiamento apparente della frequenza o della lunghezza di un'onda luminosa sonora od elettromagnetica, come percepita da un osservatore in moto o in quiete (: spostamento della sorgente). Una manifestazione ne è la sirena di un mezzo di soccorso, tono acuto in avvicinamento, grave in allontanamento.
L'effetto Doppler è utilizzato in svariati campi della scienza; in nautica trova applicazione, fra l'altro, nella localizzazione delle boe di soccorso come l'→ EPIRB.

dormiente Robusta trave in legno disposta all'interno della nave al termine dello scafo, dove è la giunzione con la coperta, in funzione di rinforzo strutturale. Il dormiente, sostanzialmente un corrente, può essere collegato a ciascun baglio tramite un bracciolo. Nelle barche di dimensioni maggiori è presente anche

▼ Ferro di prua (dolfin) in una gondola; da *gondola_bauer.it*

un «sottodormiente» di minore dimensione; sul dormiente è fissato il trincarino: → immagine a pagina 126.

Estremità del cavo che durante l'uso non scorre, come quello assicurato all'arricavo di un bozzello.

dormienti, manovre → manovre dormienti.

Dorrestein, monogramma → fetch.

dorso parte dell'→ elica opposta al lato attivo, la faccia.

dory Barca da pesca in uso sui velieri al largo delle coste di Terranova, calate in mare per la pesca del merluzzo con i palamiti.

dosso L'espressione «dare dosso» è usata nelle imbarcazioni a vela latina ad indicare un'antenna che si è adagiata sull'albero: → bisdosso; andatura con l'antenna poggiata e la vela che forma due rigonfiamenti a proravia e poppavia dell'albero.

dotazioni di bordo L'insieme delle dotazioni, quelle prescritte per legge e quelle accessorie, necessarie alla nave per compiere il suo tragitto. S'intendono sia le dotazioni di sicurezza (→ lemma successivo), sia quelle di approvvigionamento quanto utensili meccanici, scorte di acqua e combustibile, cavi, catene, ricambi del motore,...

dotazioni di sicurezza Attrezzature e mezzi di salvataggio, prescritti dalla legge e conformi al tipo di navigazione cui la nave è idonea. Fanno parte delle dotazioni sia strumenti come la bussola, il barometro, l'orologio,... sia le zattere di salvataggio, i razzi di segnalazione, apparati radio,...

Douglas, scala ⟶ Beaufort, fetch.
Scala ideata nel 1917 dall'ammiraglio inglese Percy Douglas del servizio meteorologico britannico per descrivere lo stato del mare secondo valori da 0 a 9 in relazione alla forza del vento come misurata con la scala Beaufort.
La scala descrive lo stato del mare in riferimento al moto ondoso causato dal vento, e delle tre colonne che la compone la prima identifica lo stato delle onde con valori crescente (da 0 a 9); la seconda riporta descrittivamente lo stato del mare; la terza identifica l'altezza approssimata delle onde grosse e formate; la scala è abbastanza empirica come tutte le scale che rappresentano forze non misurabili in modo diretto con apparecchiature dedicate. Data la sua origine in funzione dei venti spiranti sul

Scale Beaufort (vento) e Douglas (mare) a confronto

Beaufort grado	velocità m/s	forza vento	descrizione forza a terra e in mare	Douglas forza mare	altezza onde /m	grado
0	< 0,3	calma	fumo sale in verticale, mare a tavola	calmo	–	0
1	0,3 – 1,5	bava di vento	fumo deviato dal vento, leggere increspature sull'acqua	quasi calmo	0 – 0,10 m	1
2	1,6 – 3,3	brezza leggera	movimento di foglie, piccole onde	poco mosso	0,10 – 0,50 m	2
3	3,4 – 5,4	brezza	foglie e rami mossi, piccole onde, creste che frangono	poco mosso	0,10 – 0,50 m	2
4	5,5 – 7,9	brezza vivace	il vento solleva le foglie, le onde divengono lunghe	mosso	0,50 – 1,25 m	3
5	8 – 10,7	brezza tesa	si muovono gli arbusti, onde moderatamente allungate	molto mosso	1,25 – 2,50 m	4
6	10,8 – 13,8	vento fresco	rami agitati, onde con creste di schiuma e spruzzi	agitato	2,50 – 4 m	5
7	13,9 – 17,1	vento forte	alberi agitati, mare grosso, schiuma sfilacciata in scie	molto agitato	4 – 6 m	6
8	17,2 – 20,7	burrasca moderata	rami spezzati, marosi d'altezza media, spruzzi dalle creste	grosso	6 – 9 m	7
9	20,8 – 24,4	burrasca forte	tegole sollevate, grosse onde, dense scie di schiuma e spruzzi con notevole riduzione di visibilità	grosso	6 – 9 m	7
10	24,5 – 28,4	tempesta	alberi divelti, danni alle abitazioni	molto grosso	9 – 14 m	8
11	28,5 – 32,6	fortunale violento	onde che nascondono navi di media stazza, scarsa visibilità	tempestoso	>14 m	9
12	> 32,7	uragano	distruzione edifici, visibilità ridotta	–	–	–

Il grado → Beaufort corrisponde alla velocità media del vento nell'arco di 10 min misurata con l'anemometro a 10 m dal suolo.

mare, per un'ottimale stima dello stato del mare va strettamente connessa alla scala Beaufort (empirica anch'essa).
La scala è stata adottata dalla Conferenza Internazionale Meteorologica di Copenhagen nel 1929.

douglas Conosciuto anche come «pino dell'Oregon» o «abete americano», è un legno di facile lavorazione non duro, usato per il fasciame degli scafi in legno.

draga Macchina che opera su pontone galleggiante generalmente di movimentazione dipendente da altra unità, usata per scavare il fondo dei canali che tendono ad insabbiarsi e costruire opere portuali. Lavora a basse profondità; un tempo era detta anche «cavafondo». Vedi anche dragare l'ancora.

dragaggio Operazione di ripulitura del mare dalle mine disseminate dal nemico: ⟶ paramine, dragamine.

dragamine Unità della Marina Militare; si distingue dal cacciamine, i due termini sono spesso utilizzati come sinonimi, per essere addetta all'operazione detta di «dragaggio sistematico», la rimozione di mine in aree circoscritte per assicurare le rotte e gli approdi dei porti. Le unità sono anche addetta alla posa delle mine: → paramine.

dragante Detto anche «allunga di poppa», negli scafi in legno dei secoli passati era una grossa trave posta in alto, ortogonalmente alla ruota di poppa ed incastrata con questa, di supporto all'arcaccia e collegata con le due ultime costole. Sopra questa era posizionata la «barra di scudo» o «controdragante».
La costruzione si ritrova attualmente sugli scafi in ferro dove è presente internamente al dritto di poppa un robusto profilato che ricorda nella geometria un madiere collegato con il sovrastante ponte e che abbraccia entrambi i lati della poppa.

▲ Dragamine *Abete* della classe Legni con scafo in legno, in servizio dopo il secondo conflitto; fonte non individuata

dragare l'ancora Andare alla ricerca di un'ancora con una cima detta «draga».

draglia Cavo teso fra la cima degli alberi e fissati in coperta o alla base di un albero o sul bompresso; sulle draglie tramite anelli o ganci si inferiscono le vele di strallo come i fiocchi issate con le drizze.
Hanno questo nome anche i cavi d'acciaio issati sui candelieri che compongono la battagliola e quelli disposti a poppa o a centro nave sui quali sono assicurate le tende per proteggere dalla pioggia o dal Sole.

dragone Barca a vela da regata lunga circa 9 m, armata di randa e fiocco e a chiglia fissa, classe olimpica dal 1948 al 1972.

Drake, stretto Braccio di mare largo circa 440 miglia nautiche che separa l'Antartide dalla Terra del Fuoco, e che per via del repentino mutamento di profondità del fondo marino (→ Capo Horn) costituisce una sorta di imbuto fra il continente sud-americano e l'Antartide.

drakkar Nave scandinava panciuta non pontata, a remi e a vela, armata con un solo albero a vela quadra. Aveva prua e poppa a forma di testa di drago, da cui traeva il nome.

Dreadnought Equivalente inglese dell'italiano *impavido*, nome di una → corazzata varata a Portsmouth nel 1906 prototipo delle corazzate del XX secolo. Il nome individuava una classe di navi da guerra: → immagine a pagina 93. La nave era attrezzata con una pesante protezione in acciaio, compartimenti stagni, cannoni monocalibro da 305 mm in tre torri binate e di pezzi minori. Poteva raggiungere i 22 nodi nautici a fronte delle oltre 18 000 t di dislocamento.

drifter Fiocco molto grande in tessuto leggero usato con venti deboli, talvolta senza garrocci.
Peschereccio nel Mar del Nord usato per la pesca a strascico. Nel corso del primo conflitto molte di queste unità furono militarizzate e destinate alla caccia antisommergibile nel canale di Otranto trainando reti con cui si tentava di impigliarli.

dritta Nella marineria italiana, tutto ciò che è posto alla banda destra dello scafo. Il termine, in congiunzione ad altri vocaboli, individua qualsiasi oggetto alla parte destra dello scafo, in coperta come sulla murata come in mare. Espressioni comuni sono: «ancora di dritta», «fanale di dritta»,... per una manovra e un comando: «barra a dritta», «mure a dritta». Talvolta si usa

anche il termine di «tribordo», ma mai il termine «destra» che in marineria non esiste.

dritto Nelle costruzioni navali a vela o motore, un elemento strutturale dello scafo che lo chiude a prua o poppa. Il termine dritto prescinde dalla geometria della prua e della poppa, cioè se queste siano ad andamento curviforme, inclinate, perpendicolari alle linee d'acqua: → lemmi a seguire.

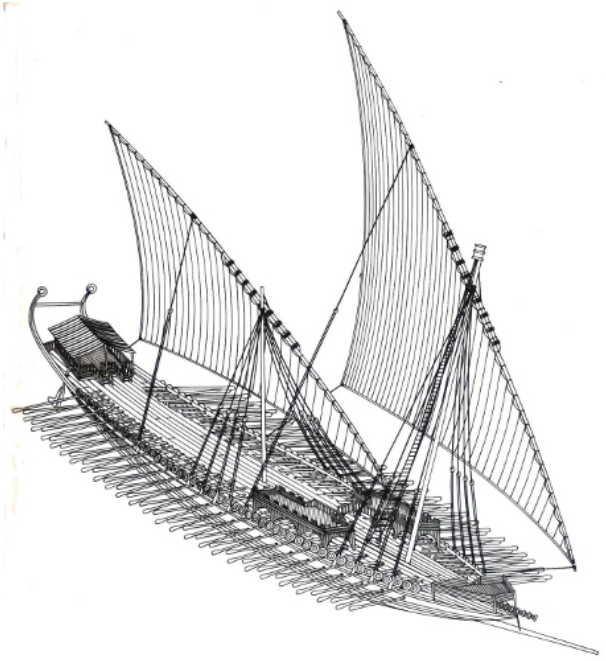
dritto di poppa Struttura che si erge verticalmente dalla chiglia e che chiude lo scafo a poppa. Il termine è attualmente usato come sinonimo di «ruota di poppa» che sopravvive a ricordo di quando questa parte dello scafo era realizzata con più elementi in legno solidamente ancorati fra loro, ponendo di fatto la distinzione fra struttura realizzata con un sol pezzo che si erge quasi verticalmente dalla chiglia e geometria curviforme della stessa. Il dritto di poppa deve essere resistente al mare al giardinetto, in grado di sostenere nelle imbarcazioni a vela il paterazzo dell'albero, le vibrazioni del motore, la forza esercitata dall'acqua sul timone. Il prolungamento sotto le linee d'acqua che sostiene l'astuccio dell'elica è detto «dritto dell'elica».
Nella costruzione classica il sostegno s'innestava quasi verticalmente al termine della chiglia poggiando sul calcagnolo, tenuto in posizione dal bracciolo che spesso poggiava su un controdritto. Nelle navi in ferro la struttura non esiste come singolo componente pur essendovi al centro della poppa un rinforzo: la struttura metallica è intera ed irrobustita da nervature e profilati per dare alla poppa la massima solidità.
Nelle imbarcazioni in vetroresina il dritto di poppa è materializzato da un rinforzo a croce presente a poppa che corre da dritta a sinistra e dal basso verso l'alto, affogato nella vetroresina.

dritto di prua Struttura che si erge verticalmente dalla chiglia e che chiude lo scafo a prua. Realizzata in un solo componente in legno o profilato metallico, si differenzia dalla «ruota di prua» (→ immagine a pagina 236) composta da più elementi solidamente ancorati fra loro. Il dritto di prua deve possedere doti di resistenza essendo il primo componente della nave ad affrontare il mare e sostenere lo sforzo dell'ancora durante la trazione e, imbarcazioni a vela, lo strallo di prua e il bompresso se presente. Nelle imbarcazioni in vetroresina è materializzato da un rinforzo presente nel corso di giuntura dei due semiscafi.

driver → spanker.

▲ Dritto di poppa; da *cecchi.it*

▼ Dromone bizantino. Si nuota a prua il *lanciafiammi* per il fuoco greco; da Norrison, *The ship*



drizza S'intende tanto un cavo o una cima usati per issare a riva un oggetto, quanto (più propriamente) una manovra che appartiene alla categoria delle manovre correnti posta in opera per alare una vela, da cui la specifica come «drizza del fiocco», «drizza della randa»,...

drizzare Manovrare una drizza; anticamente s'indicava una nave che compiva un percorso agevolata da un vento favorevole.

droma Il complesso degli accessori di rispetto all'alberatura nei velieri, quali pennoni, aste, senali nella parte centrale della nave; si usava anche il termine «dara».

dromo ⟶ segnali marittimi, segnalazioni diurne.
Segnale di riconoscimento di tipo diurno per l'individuazione di una posizione: in genere è costituito da un edificio abbastanza sopraelevato rispetto al terreno di varia forma, talvolta sormontato da un faro. I dromi sono particolarmente presenti dove la costa non si mostra con punti di facile riconoscimento. Alla categoria dei dromi appartiene la briccola.

dromone Imbarcazione da guerra a remi su due ordini di ponti, armata con due o tre alberi a vele quadre e successivamente con vele alla latina. Di stretta derivazione dalla liburna romana, ebbe grande diffusione in epoca bizantina, e fu in seguito adottata dagli arabi.

drossa Nome del cavo con cui sui vascelli da combattimento si assicurava il cannone a due anelli, per evitare che il rinculo lo spingesse fuori posizione. Con gli stessi cavi lo si riportava quindi in posizione utile di tiro.

drumler Imbarcazione veloce del secolo XVII molto usata dai pirati.

DSC Acronimo di *D*[*igital*] *S*[*ervice*] *C*[*all*] (Chiamata Selettiva Digitale), sistema parte del complesso GMDSS per l'immediato riconoscimento dell'unità da parte delle stazioni riceventi.

due alberi Imbarcazione di medie dimensioni armata a due alberi come il ⟶ brigantino e la goletta.

duglia Spira di un cavo riposto avvolto su se stesso in modo ordinato per non farlo incattivire al momento dell'uso: un tale cavo si dice «dugliato».

dugliare → addugliare.

dura Qualificazione di una nave difficile da governare in presenza di mare formato. Tutti gli scafi plananti sono «duri» come il mare rinforza.

duralluminio Lega di facile lavorabilità usata talvolta nelle imbarcazioni in vetroresina (e in quelle in legno di antica costruzione) come rinforzo strutturale.

durame La parte più interna di un tronco d'albero, quindi anche la più dura perché più vecchia. È detta anche «cuore».

durcone Voce greca per indicare la trieris.

durezza Caratteristica di un corpo, la misura della sua resistenza espressa in apposite scale.

dye marker Letteralmente «marcatore colorato». Strumento idoneo alla identificazione in mare una zattera di salvataggio o altro mezzo di soccorso. È un materiale fluorescente, facilmente visibile dall'alto e scannerizzabile con mezzi laser, versato sulla superficie marina per colorarla.

Dyneema Nome di un fibra sintetica molto resistente simile alla spectra.

E

E Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto rosso e blu e pronunciata «Echo». Significa: *sto accostando a dritta*.

ebe Italianizzazione dell'inglese *ebb* per indicare il riflusso di marea. Il termine, molto diffuso nell'Ottocento, è decaduto.

ebollizione → acqua. Mutamento di stato rapido di un fluido, dall'originario all'aeriforme, con il coinvolgimento dell'intera massa del composto chimico. Il fenomeno può presentarsi nei sistemi circuiti a circuito chiuso del raffreddamento dei motori navali, quando sia ostruita la normale circolazione del refrigerante: poiché la temperatura aumenta al crescere della pressione, è notevolmente superiore a quella che si riscontrerebbe in un circuito aperto: → vaporizzazione.
Il processo di ebollizione è veloce a temperatura che varia con la pressione, mentre il processo di vaporizzazione avviene più lentamente ed anche a temperature inferiori a quella di ebollizione. La temperatura di ebollizione è propria di ogni sostanza e si verifica solo allo stato liquido quando la tensione di vapore del fluido eguaglia la pressione atmosferica (ambiente circostante); di conseguenza, abbassando la pressione si genera l'ebollizione a temperature anche prossime al punto di congelamento.

eccentricità → ellisse.
Il rapporto fra la distanza del fuoco dal centro e il semiasse maggiore. L'eccentricità è indice dello *schiacciamento* della figura, ossia di quanto questa sia distribuita fuori centro rispetto ad un cerchio la cui eccentricità è sempre nulla.

eccentrico Elemento meccanico di forma ellissoidale (→ eccentricità). Nell'eccentrico vi è una presa di forza, distante dall'asse rotatorio dell'eccentrico stesso, che permette di trasformare il moto da rotatorio in rettilineo. Una applicazione degli eccentrici è nelle camme che regolano l'apertura e la chiusura delle valvole dei cilindri.

eccitazione Produzione di un campo magnetico in una macchina o in un dispositivo. Tipico esempio ne è l'eccitazione della bobina circondata da un campo magnetico in uno strumento di misura facendo muovere l'ago indicatore.

Echo Pronuncia della lettera E nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

eclisse di luce ⟶ fanale, faro, lampo.

eclissi In astronomia, il fenomeno per cui un corpo celeste transita (prospettivamente) dinanzi ad un altro occultandone temporaneamente la visione.

eclittica Cerchio massimo della sfera celeste percorso dal Sole nella sua apparente orbita attorno alla Terra; intersezione dell'orbita di rivoluzione terrestre con la sfera celeste.
Il piano dell'eclittica è inclinato rispetto al piano equatoriale di circa 23°; la linea d'intersezione dei due piani prende il nome di «linea degli equinozi»; i due punti d'intersezione son detti «nodi» od anche «punti equinoziali». Dal punto equinoziale, conosciuto come punto → γ (punto gamma) si effettua la misura dell'ascensione retta dei corpi celesti.

eco Segnale riflesso da un corpo o dal fondale marino (bersaglio) all'antenna radio che lo ha trasmesso. Il tempo di ritardo nella ricezione del segnale fornisce la distanza del fondo o dell'oggetto in misura.

ecogoniometro Strumento per misurare la profondità di un mare, fiume o lago sfruttando la tecnologia → sonar, composto di un trasmettitore ed un ricevitore: la profondità marina è data dal ritardo nel tempo di risposta.

ecoscandaglio Strumento simile all'ecogoniometro di cui sfrutta il principio e la tecnologia. Come quello emette onde acustiche captate da un ricevitore e si basa sul principio del ritardo del segnale ricevuto. Gli ecoscandagli dell'ultima generazione, oltre a fornire dati di profondità, permettono di mostrare a video il fondo marino, visualizzandone la morfologia.

effemeridi Tavole astronomiche elaborate per un lungo periodo, in genere un anno, che contengono le posizioni (sorgere, tramontare e transito) dei principali corpi celesti: pianeti e satelliti visibili ad occhio nudo e le stelle più brillanti nell'emisfero di pertinenza. In uso sin dall'antichità e fondamentali per l'uso del sestante, vengono talvolta chiamate impropriamente «almanacchi»: l'almanacco nautico contiene le effemeridi del Sole, della Luna e dei pianeti, delle stelle più luminose, le tavole di correzione,...

effetto evolutivo Riferito ad un'elica navale, ne indica indica la tendenza a spostare la prua della nave a dritta o a sinistra, a seconda della rispettiva rotazione (sinistrorsa o destrorsa); l'effetto si annulla se la nave dispone di due eliche con opposto senso di rotazione.
Riferito alla rotazione di un timone attorno all'asse, indica la curva di evoluzione descritta dal galleggiante per effetto della pressione esercitata dall'acqua sul timone. In queste condizioni la pressione sul timone aumenta per via della corrente esercitata dall'elica, la poppa accosta (più velocemente della prua) e la nave ruota attorno ad una asse posto a circa $^1/_3$ della lunghezza della nave da prua.

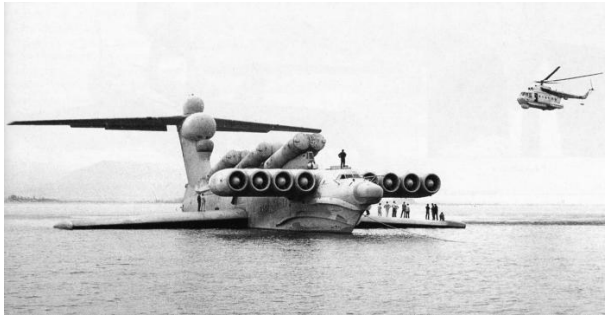
effetto Venturi Effetto scoperto dal fisico Giovanni Battista Venturi secondo cui la pressione di un fluido aumenta al diminuire della velocità: per questo motivo è noto anche come «paradosso di Venturi»; → Bernoulli. Secondo il principio, la strozzatura della sezione di un condotto in cui è in circolazione un fluido, genera un aumento della velocità del fluido ed una diminuzione di pressione sulle pareti.
Molto sfruttato negli apparati di supporto alle macchine come nelle strozzature dei carburatori, si ritiene comunemente che l'effetto sia presente nelle imbarcazioni a vela considerando l'interazione fra la randa e il genoa: l'apertura presente genererebbe un aumento della velocità di scorrimento dell'aeriforme e quindi una trazione della randa nella zona di sottovento. La teoria, esposta anche in molte enciclopedie e trattati dedicati alla fisica della vela, è scorretta perché l'apertura suddetta è del tutto inidonea a generare l'effetto Venturi essendo priva degli elementi essenziali propri che generano quell'effetto: → vela.

efficienza Usato congiuntamente al nome di un altro oggetto ne indica il «rendimento»: efficienza di un motore, di un'elica, di una carena,...

Egeo, mare Bacino del mare Mediterraneo collegato col mar di Marmara e il mar Nero attraverso gli stretti dei Dardanelli ed il Bosforo, confinato fra la penisola balcanica e l'Anatolia. È sede dell'arcipelago egeo delimitato a Sud da Creta e Rodi.

EHF Acronimo di *E*[*xtra*] *H*[*igh*] *F*[*requency*], banda millimetrica di trasmissione che si estende 30 GHz ai 300 GHz. Non ha applicazioni nella nautica.

▼ Il gigantesco ekranoplano lanciamissili dell'ex Unione sovietia; si notino le dimensioni in rapporto all'elicottero sulla destra; da *filmatidimare.altervista.org*



eiettore Apparecchio che produce una depressione per l'espulsione di fluidi, usato a bordo delle navi per espellere l'acqua dalla sentina.

eiker Lunga e stretta barca olandese per caricare la torba.

ekranoplano Velivolo di ideazione russa di grandi dimensioni che si sposta a pochi metri dalla superficie dell'acqua sfruttando l'effetto che una grande ala genera a poca distanza dal suolo (effetto suolo); il nome russo, letteralmente tradotto, rende «schermoplano».
Sviluppato da Alexeev R. Evgenievich e da Roberto Bertini a partire dagli anni cinquanta del secolo scorso, può essere assimilato ad un idrovolante dal momento che il contatto con il fluido è confinato alla fase di decollo e di ammaraggio, ma le similitudini terminano qui. Potrebbe essere avvicinato all'hovercraft, ma l'effetto-suolo si fonda su un principio del tutto diverso dal cuscino d'aria. Gli Stati Uniti svilupparono un velivolo simile, il WIG, che come l'analogo sovietico ebbe scarso successo.

elastici Riferito ai cavi, ne indica la corrispondente qualità. Il tipo di cavi è in uso su imbarcazioni da diporto sia come richiamo di una manovra, sia per issare una vela. Sono muniti all'estremità di occhielli per un rapido aggancio detti anche «Sandow» dal nome del produttore.

elasticità Proprietà di un corpo che sottoposto a sforzo tende a stendersi o comprimersi senza manifestare punti di frattura; successivamente liberato dallo sforzo che lo ha disteso o compreso, tende a riprendere la posizione originaria; il limite di elasticità è rappresentato dal limite alla trazione. Il momento tensionale oltre il quale si ha deformazione per allungamento è espresso da

$$F = k\,d$$

dove k è la caratteristica (il modulo) di ciascun corpo, e d l'allungamento proporzionale alla sollecitazione.

elektroboot Unità, della serie XXI del naviglio sottomarino della Marina militare tedesca durante il secondo conflitto che costituirono il primo esemplare di battello ideato per operare prevalentemente in immersione. Le batterie, che potevano essere ricaricate senza riemergere sfruttando la tecnologia → Schnorchel, assicuravano, ad una velocità di cinque nodi, un'immersione di quasi tre giorni. Grazie al motore elettrico da 2500 cavalli, poteva raggiungere i 17 nodi in immersione contro i 15 nodi in superficie assicurati dalla motorizzazione Diesel. L'unità presentava un disegno idrodinamico di nuova concezione che le permetteva di immergersi rapidamente. Le parti del sottomarino erano separatamente costruite in diversi cantieri e poi assemblate, in sostanza la stessa tecnica usata per le navi liberty.
Dell'unità furono realizzate alcune decine d'esemplari, ma solo quattro entrarono in servizio attivo prima della fine del conflitto; → sommergibili, sottomarini e motori navali in appendice.

elenco ⟶ fari, segnali marittimi.
In senso generico qualsiasi lista esistente a bordo e relativa alle dotazioni di bordo, di sicurezza, alla lista di carico,...

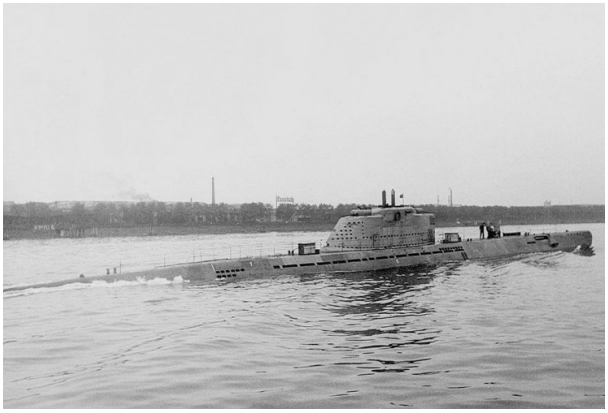
Elettra Nave laboratorio di Guglielmo Marconi affondata al termine dell'ultimo conflitto nelle acque di Zara. I resti dello scafo sono distribuiti in varie zone del territorio nazionale.

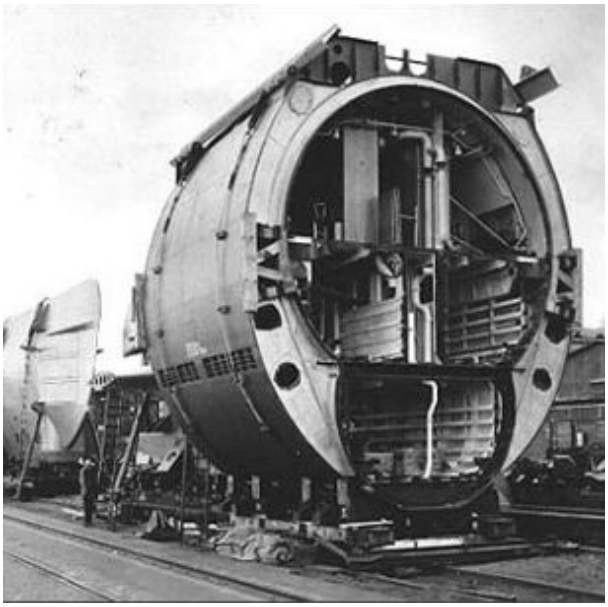
elettricità Fenomeno in cui sono coinvolte cariche elettriche in movimento.

elettrocalamita → elettromagnete.

elettrodo Metallo usato come terminale in un circuito elementare che agevola l'acquisizione o il rilascio di elettroni. Elettrodi sono usati nelle saldatrici, nelle batterie elettriche,...

elettrogeno, gruppo Macchina composta da un motore a combustione che alimenta un generatore elettrico, quasi sempre un alternatore, idoneo a fornire varie potenze in uscita alternata, sia monofase che trifase. L'utilizzo a bordo può essere di emergenza o continuo. Si differenzia dall'inverter e dal gruppo di continuità che appartengono alla categoria dei generati statici.





▲ In alto, U-Boot della serie XXI fotografato alla fine della guerra a Portsmout nel 1946: si evidenzia l'innovativo disegno idrodinamico della → falsa torre; in basso, sezione del sottomarino pronta per l'assemblaggio; da *wikiwand.com* e *mille-sabords.com/forum*

Il gruppo elettrogeno di destinazione marina si caratterizza per la composizione dei materiali che devono possedere requisiti di resistenza alla corrosione e per il sistema di raffreddamento del motore operato con prelievo di acqua di mare.

elettrolisi Processo di trasformazione chimica innescato dall'apporto di energia elettrica trasformata in energia chimica; il processo inverso permette di ottenere energia elettrica sfruttando il lavoro degli elettroni, com'è negli accumulatori.

elettrolita Sostanza che allo stato fuso va incontro alla scomposizione delle molecole. L'elettrolita, grazie alla capacità di condurre correnti elettriche, è anche chiamato un conduttore di seconda specie.

elettromagnete Componente elettrico costituisco da un nucleo in ferro su cui sono avvolte centinaia o migliaia di spire di un filo conduttore collegato ad una fonte d'energia elettrica. Chiudendo il circuito si ha la magnetizzazione del nucleo che genera una forza capace di attirare a sé un eventuale corpo metallico. Il fenomeno è studiato dall'«elettromagnetismo». Elettromagneti sono impiegati a bordo per l'apertura e chiusura di una valvola, per l'inserimento di un fermo, spostare un ingranaggio per ridurre il numero dei giri di una macchina,...

elettromagnetismo → lemma precedente.

elettropompa Pompa azionata da un motore elettrico, utilizzata a bordo delle imbarcazioni per svuotare la sentina dall'acqua di mare o per immetterla nei servizi d'utenza.

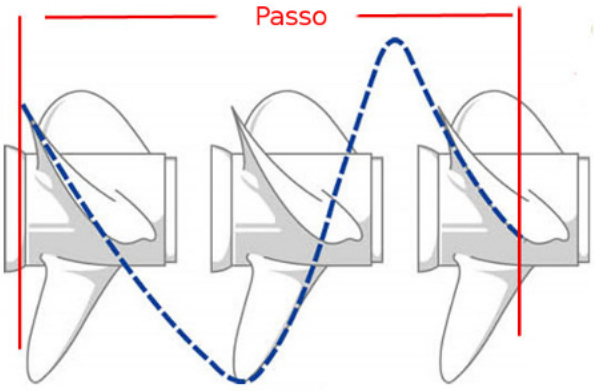
elettrostatica Disciplina dell'elettromagnetismo che si occupa del comportamento delle cariche elettriche che generano un campo elettrostatico. La carica elettrostatica è generata da particelle (elettroni) libere di muoversi che si trasferiscono da un corpo all'altro quando i due corpi vengono in continuazione a contatto. A seconda del diverso tipo di materiali usati si ha il passaggio di elettroni in un senso o nell'altro.
In una nave le cariche elettrostatiche possono generarsi nella stiva specie se si trasportano particolari sostanze chimiche e plastiche, che se vengono in continuazione a contatto fra loro possono anche innescare un incendio.

elevazione Altezza di un corpo celeste sull'orizzonte. Il valore dell'elevazione, strumentalmente ricavato, permette di calcolare la posizione della nave: → sestante.
Come «elevazione dell'acqua» s'intende il ⟶ flusso di marea; come «elevazione dell'occhio», l'altezza di un osservatore rispetto alla superficie (terrestre o marina), al cui crescere si ampliano le dimensioni dell'orizzonte visibile.

ELF Acronimo di *E*[*xtremely*] *L*[*ow*] *F*[*requency*], banda di frequenze radio compresa tra 3 Hz e 30 Hz, molto utilizzata in passato dalle Marina degli Stati Uniti e dell'ex Unione sovietica per le comunicazioni con i sottomarini sfruttando antenne filari di notevole lunghezza, anche qualche chilometro.

elica Dal greco ἕλιξ (spira), conformazione geometrica presente in natura in alcune specie vegetali ed animali, adottata in diversi apparati meccanici per la caratteristica azione di compressione ed aspirazione esercitata su un fluido o un aeriforme. Le sue proprietà furono osservate e studiate per la prima volta da Archimede nel trattato *Sulla spirale*.
Su una nave, l'organo di propulsione fondamentale o ausiliario che trasforma, attraverso un riduttore di giri, l'energia meccanica applicata da una macchina rotante in forza propulsiva nel fluido in cui è immersa. Dalla seconda metà del secolo XIX l'elica ha sostituito la precedente propulsione meccanica effettuata col sistema delle ruote a pale.

▼ Passo di un'elica; da *elnavegantedeltatour.blogspot.it*



Meccanicamente, l'elica si compone di un mozzo cavo a forma tronco-conica (femmina), che s'innesta su un albero di trasmissione del medesimo profilo (maschio) azionato dal motore; dal mozzo si dipartono le pale in numero e dimensioni variabili seconda l'energia necessaria per il tipo di propulsione richiesta in funzione della potenza del motore e del tipo di unità.
Elemento caratteristico fondamentale di un'elica è il «passo», l'avanzamento reale che essa avrebbe ad ogni giro completo ammesso che non lavorasse in un fluido ma in un solido (cosiddetto fluido incomprimibile), come è – ad esempio – per la vite meccanica. L'avanzamento dell'elica, come avviene in quel caso per l'angolo d'ingresso del filetto, è in funzione dell'angolo di incidenza delle pale che, se fossero ortogonali all'asse (elica in bandiera: → immagine a pagina 273) sarebbe eguale a zero producendo soltanto effetti evolutivi: traslazione laterale della nave, destrorsa o sinistrorsa a seconda del moto di rotazione
Elementi caratterizzanti una pala sono: a) una *faccia attiva*, la parte che esercita la spinta propulsiva; b) un *dorso*, la parte opposta rispetto al lato attivo; c) un *bordo d'attacco*, la parte di pala che per prima entra in contatto con l'acqua che va dal mozzo alla punta; d) un *bordo d'uscita*, la parte estrema dell'elica; e) una *punta*, la parte della pala più lontana dal mozzo che divide il bordo d'attacco da quello d'uscita.
Componente ausiliario dell'elica è l'«ogiva», un cono con la parte terminale a forma sferica, una sorta di punta di una freccia arrotondata, innestata a vite sull'ultimo tratto dell'asse dell'elica e trattenuta da un fermo: → immagine a pagina ??. L'ogiva non assolve soltanto (piccole e medie imbarcazioni) alla funzione di ritenuta dell'elica quando questa ruota in moto contrario alla spinta propulsiva d'avanzamento, ma anche a quella di favorire un ottimale scorrimento dei fluidi durante l'azione di spinta: è la medesima figura geometrica che aerei e missili presentano sulla loro prua, ove assume il più corretto nome di carenatura. Alcune eliche particolarmente sofisticate (immagine *b* nella pagina seguente) adottano, per l'abolizione dei vortici, anziché un'ogiva una seconda elica coassiale di dimensioni ridotte.
L'elica, in funzione dell'angolo che le pale assumono nell'attacco al mozzo, può avere senso di rotazione «destrorso» se, vista da poppa, ruota in senso orario; «sinistrorso» nel caso contrario: → effetto evolutivo.
Il posizionamento dell'elica (o delle eliche) e la sua eventuale inclinazione rispetto alla linea di chiglia, riguarda il tipo di nave, di trasmissione, di potenza richiesta, il numero dei motori. Le immagini mostrate forniscono un quadro, anche se non esauriente, delle possibili configurazioni di un sistema di propulsione basato su eliche. Eliche a passo fisso sono adottate per scafi da cui si richiedono prestazioni in velocità, ma si ritrovano anche in grosse navi mercantili.

▼ Tipi di eliche navali: (*a*) a passo fisso per alte velocità; (*b*) a passo fisso con appendice per l'eliminazione dei vortici, (*c*) a passo fisso controrotanti, (*d*) a passo variabile; da *incmarine.com, wikipedia.fr, worldmaritimenews.com, object.com*

(*a*)

(*b*)

(*c*)

(*d*)

Per incrementare la spinta propulsiva o quando siano richieste particolari prestazioni di velocità, com'è ad esempio nei siluri, le eliche si trovano spesso assialmente disposte con senso di rotazione l'una opposta all'altra (eliche controrotanti), delle stesse dimensioni o di dimensione minori (l'elica più a poppa) com'è nel caso dell'immagine *c*; possono essere intubate in un cilindro per amplificare la quantità di flusso quando si richiedono spinte di potenza come nei rimorchiatori (immagine *a* nella pagina successiva); essere interne allo scafo come nel caso di propulsioni idrogetti dove la propulsione è data dalla reazione alla spinta del flusso; essere contrapposte l'una all'altra con senso di rotazione invertito e talvolta la seconda elica è timonabile (immagine *b* a fronte); avere forma *esotica* come le eliche dei sottomarini di ultima generazione (immagine *c* nella pagina successiva e immagine a pagina 290). Per i sistemi di propulsione del tipo pod-azimuthal → azimuth podded propulsion system.

Le costruzioni navali attuali, a prescindere dal numero di eliche e dal loro configurazione (singole, appaiate, controrotanti,...), sono spesso a passo variabile (immagine *b* nella pagina successiva) per il vantaggio che se ne ricava: si regola il passo in relazione al carico, all'andatura, allo stato del mare.

Particolari geometrie della pala sono state sviluppate negli ultimi decenni per eliche destinate a fornire particolari prestazioni di velocità (immagine *a* a fronte) che presentano innovative geometrie e bracci di supporto mobili: per queste, comunemente chiamate «eliche di superficie», → elica in appendice.

La struttura di un'elica è ispirata a criteri di particolare rigidità. Se nell'elica aeronautica, in rispetto al parametro dell'alta velocità rotatoria richiesta, si ricorre talvolta ancora (per alcuni velivoli) al legno con rinforzi sull'innesto del mozzo, nell'elica navale il primo requisito è la robustezza per le sollecitazioni che ad essa provengono dalla spinta e dall'elevato momento torcente cui è sottoposta per lavorare in un fluido di notevole densità e non in un aeriforme; requisiti che vengono simulati

▼ Tipi di eliche navali (segue): (*a*) intubata; (*b*) controrotanti assistite da distinte motorizzazioni; (*c*) sottomarino tedesco U36 recentemente varato a Kiel; (*d*) controrotanti in un siluro a cavallo fra il secolo XIX e il XX; da *objects.com, skyscrapercity.com, betasom.it*

(*a*)

(*b*)

(*c*)

(*d*)

nella vasca navale, anche se più difficili da prefigurare in una reale situazione di mare formato. In aggiunta, il materiale di cui è composta un'elica marina, oltre alle capacità meccaniche dette, deve possedere requisiti di resistenza alla corrosione ed alla → cavitazione.

In considerazione delle condizioni di operatività richieste in relazione alla diversa densità del fluido in cui lavora, del numero di giri, delle conseguenti dimensioni in lunghezza e larghezza delle singole pale, del passo, nonché dell'unità (nave di superficie ovvero nave immersa), si ricorre a diversi materiali. Nei galleggianti a dislocamento e nei sottomarini l'elica è in bronzo, in quelli plananti e con motore fuoribordo ed entro-fuoribordo che devono sviluppare un elevato numero di giri l'elica è in alluminio od acciaio. Vi sono anche eliche in ghisa, coerenti leghe d'alluminio, polimeri. Il bronzo, rinforzato col nichel, e l'alluminio costituiscono i materiali più usati. Per propulsioni diverse dal principio proprio dell'elica, ⟶ idrogetto e sistema Voith-Schneider; ulteriori caratteristiche dell'elica sono discusse in appendice, stesso lemma.

elica di manovra → elica in appendice.
Detto in inglese «bow thruster», è un sistema propulsivo composto da una o più eliche collocate a prua ed a poppa per lo spostamento trasversale a bassa velocità per agevolare le operazioni di ormeggio di navi di notevoli dimensioni. L'apparato non è ovviamente presente nelle propulsioni Schottel che possono ruotare di 360°; → immagine a pagina 54. L'impiego, che ha reale applicazione su grandi navi, si è diffuso anche fra il naviglio da diporto dove spesso però l'elica di prua è sostituita da getti d'acqua a pressione pompati a dritta o sinistra.
Le eliche sono collocate il più lontano possibile dal centro di rotazione della nave, quindi all'estrema prua ed all'estrema poppa anche per evitare interferenza con il sistema principale di propulsione. Rilevante per questo tipo di elica è l'inglobamento in un tunnel di ampio diametro con l'estremità avviate per facilitare

▼ Eliche di manovra sulla prua di una nave della Costa crociere; dal sito della casa

l'ingresso del fluido. La lunghezza del tunnel è in genere piccola per azzerare il più possibile le perdite. È fondamentale che le bocche del tunnel siano fornite di grate metalliche per evitare che il risucchio in porto di oggetti galleggianti possa causare danni all'elica.

elica tagliente → filiera.

elichetta Termine riservato alla piccola elica del → solcometro che presenta una geometria molto vicina alla vite archimedea. Per analogia funzionale, ha lo stesso nome anche il corpo rotante a forma sferica, sulla cui superficie sono innestate alette poste in rotazione dall'avanzamento della nave, che misura anch'esso la velocità in nodi della nave.

eliografo Specchio metallico che riflette la luce del Sole, talvolta dotato di piccolo foro centrale per il puntamento. È usato, in assenza di altri mezzi idonei, quale segnalatore di emergenza di posizione. Un tempo era usato anche come telegrafo ottico intercettando ed eclissando la luce solare con la mano.
Stesso nome ha lo strumento usato a terra costituito da una sfera in vetro che focalizza, amplificandola, la luce del Sole su un foglio di carta chimica in cui sono marcate le ore del giorno. L'amplificazione della luce solare lascia una traccia sulla carta nei momenti in cui il Sole non è offuscato da nubi. È detto talvolta anche «eliofonografo».

Ellesponto → Dardanelli.

ellisse Curva piana chiusa ottenuta dall'intersezione di un cono con un piano inclinato; a seconda dell'inclinazione del piano rispetto alla base del cono, si generano la parabola, l'iperbole, l'ellisse: Se l'intersezione del piano è parallela alla base del cono, si ha un cerchio, figura chiusa con eccentricità zero.
L'ellisse si definisce come il luogo dei punti di un piano per i quali la somma delle distanze da due punti fissi detti fuochi è sempre costante. È una figura fondamentale in astronomia per lo studio del moto dei corpi celesti che nel percorrono le orbite disegnano nello spazio questa figura.

ellissoide Figura geometrica ottenuta per rotazione in un'ellisse intorno all'asse minore; in cartografia, la superficie di riferimento per la rappresentazione matematica terrestre.

Elmo, Sant'- → Sant'Elmo.

elmo da palombaro ⟶ palombaro, scafandro.

elongazione In astronomia, la differenza fra la longitudine di un corpo planetario e il Sole.

embargo In origine ordine da parte di un sovrano o comandante di porto di vietare l'uscita di navi trattenute per esigenze di stato. Attualmente s'intende il divieto di ingresso in porti ed aeroporti di qualsiasi unità per evitare rifornimenti ad un paese considerato ostile alla propria politica economica e militare.

embolus In Genova e nelle colonie liguri, luogo pubblico per i venditori di merci, previo pagamento d'un diritto al comune.

embrice Robusto cavo d'acciaio che ancora l'invasatura allo scafo rilasciato durante un tradizionale varo a scivolo.

emergere Emersione di un corpo adatto alla navigazione sottomarina (sommergibile); sulle carte nautiche la presenza di uno scoglio, di un banco corallino, di sabbia; in astronomia la ricomparsa di un corpo celeste dopo un'eclisse o un'occultazione.

emisfero Ciascuna delle due parti in cui l'Equatore divide la Terra supposta sfericamente perfetta. L'emisfero compreso fra 0° e 90° ha il nome di «emisfero boreale», quello compreso fra 0° e -90° ha nome «emisfero australe».
Talvolta si trovano anche usati i termini di *emisfero occidentale* ed *emisfero orientale* con riferimento a metà della sfera terrestre tagliata in due parti dal meridiano di Greenwich: il primo relativo al punto cardinale Ovest, il secondo al punto cardinale Est.

emissario Fiume che fuoriesce da un lago. Il termine è usato anche in meteorologia: → cirri.

emissione Da «emettere»: far uscir fuori. Riferito all'emissione caratteristica di un ⟶ faro o fanale, ne indica il tipo di sorgente luminosa, a terra o in mare, caratterizzata da elementi che la distinguono rispetto ad un'altra: potenza, colore e angolo di flusso luminoso: a 360° oppure direttiva secondo un determinato angolo di visibilità.

empifondo Gonfiamento notevole dell'acqua di mare all'ingresso di un porto, più spesso alla foce di un fiume, che precede venti spiranti nella medesima direzione.

emulsione Miscela in cui due sostanze che non sono capaci di interagire fra loro, si mischiano con l'aggiunta di un'ulteriore sostanza.

EN Acronimo di *E*[*Equipment*] *N*[*umber*]: → modulo di armamento in appendice.

energia Grandezza fisica che esprime la capacità di un corpo o di un sistema nel compiere un lavoro. L'unità di misura è il joule (simbolo J) che corrisponde a 1 $kgm^{-2}s^{-2}$. Si trova spesso espressa in W/h, ossia come prodotto della potenza per il tempo, riferita a varie sorgenti, come l'*energia meccanica*, l'*energia elettrica*, l'*energia termica*,...
L'energia (principio di conservazione) può essere trasformata ma non creata; in un motore a combustione interna la miscela aria-comburente si trasforma parte in energia termica e parte in energia meccanica, conseguentemente l'energia iniziale non si trasforma integralmente in energia utilizzabile: concetto di «rendimento» quale rapporto tra l'energia utile e l'energia fornita dalla macchina.

enterprise Barca a vela da addestramento con pinna di deriva condotta da due persone e lunghezza di poco superiore ai 4 m.

entrata La bocca di un porto vista dal mare. Entrata ed uscita dal porto sono regolate da norme di precedenza. Nella vela → latina ha questo nome il ferzo prossimo al carro.

entrobordo Aggettivazione di imbarcazioni con motorizzazione interna allo scafo e trasmissione del moto (asse e e elica) in configurazione classica: sotto lo scafo.

entro-fuoribordo Aggettivazione di imbarcazioni con motorizzazione interna allo scafo e trasmissione del moto (elica) a ridosso dello specchio di poppa dove sono presenti gruppi poppieri di propulsione, che fungono anche da timoni, collegati al motore tramite giunti cardanici ed alberi a mille righe.

entroterra Indicazione generica dell'interno di una terra.

eolico In riferimento ai generatori elettrici a vento a bordo, apparecchio per la ricarica continua di accumulatori; in riferimento alla propulsione, nave che procede a vela.

epicontinentale Massa di mare di notevole estensione e relativa profondità che poggia su una piattaforma continentale. Esempi ne sono il mare Adriatico, il mar del Nord, la parte dell'Oceano Atlantico che si estende dalle coste dell'Argentina.

EPIRB Acronimo di *E*[*mergency*] *P*[*osition*] *I*[*ndicating*] *R*[*adio*] *B*[*eacon*] (segnale di posizione personale). L'EPIRB, rispetto ad altri sistemi analoghi, permette di localizzare un segnale radio immediatamente riconducibile alla posizione geografica della nave, al suo nome, a quello dell'armatore, alle sue caratteristiche come presenti nel data-base del sistema. È obbligatorio a bordo per navigazione oltre le 50 miglia nautiche dalla costa.
L'EPIRB è un mini radiofaro contenuto in una piccola scatola stagna che si attiva automaticamente (o a comando) in caso di pericolo grave per la nave. Il segnale è rilevato da un satellite della serie → Cospas/Sarsat che localizza la posizione della boa tramite effetto Doppler. L'EPIRB può comunicare anche con altri sistemi, come i satelliti geostazionari della serie → Inmarsat. L'EPIRB trasmette in segnali a radiofrequenza su 406 MHz in digitale e 121,5 MHz in analogico, con maggior potenza del segnale nel primo caso: 5 W rispetto a 1000 mW, ed accuratezza di localizzazione: 5 km contro 20 km; la seconda frequenza è in via di progressivo abbandono.

epossidiche, resine → resine epossidiche.

Equatore Il cerchio massimo terrestre perpendicolare all'asse di rotazione terrestre, corrispondente a 0° di latitudine, da cui si contano le latitudini positive e negative: Nord e Sud.

Equatore celeste Proiezione sulla sfera celeste dell'Equatore terrestre.

Equatore magnetico Cerchio massimo dell'Equatore terrestre, la zona in cui l'ago della bussola disponendosi orizzontalmente divide la superficie magnetica terrestre in due emisferi; la linea ideale che unisce punti della superficie terrestre con inclinazione magnetica nulla. Il modello che studia il comportamento globale del campo magnetico è detto «IGRF» *International Geomagnetic Reference Field* (Modello di Campo di Riferimento Geomagnetico Internazionale).
La posizione dell'Equatore magnetico ha distorsioni dovute ad anomalie magnetiche locali e generalizzate, e la sua posizione varia in funzione delle variazioni del campo magnetico terrestre.

Equatore termico La linea immaginaria che unisce i punti della Terra con più elevata temperatura media.

equatoriale Aggettivo riferito all'Equatore che accompagnato da altro sostantivo definisce una zona o una tipologia: «zona equatoriale», «clima equatoriale», «corrente equatoriale»,...

equilibrare Sinonimo di → regolare.

equilibrio In fisica, la condizione di quiete di un corpo quando forze estranee non ne modifichino lo stato; se su di esso agiscono forze il corpo può tornare alla sua posizione (*equilibrio stabile*), allontanarsene (*equilibrio instabile*), restare insensibile a queste (*equilibrio indifferente*). Nella stabilità di una nave l'"equilibrio considerato è una particolare forma di equilibrio meccanico che anziché studiare il comportamento in equilibrio di un corpo su un punto d'appoggio solido, ne studia il comportamento quando è immerso in un fluido.
Nella costruzione navale è in relazione al comportamento di un galleggiante che soddisfi → principio Archimede: un corpo è in equilibrio se spinta e peso si bilanciano e giacciono sulla stessa retta; la spinta necessaria a contrastare il peso è ottenuta dall'immersione di un corpo di minore densità del fluido.
La geometria costruttiva dei corpi galleggianti tende alla forma del paraboloide di rivoluzione (→ parabola) in quanto una forma di carena secondo questa curva evita instabilità di equilibrio garantendo un corretto assetto della nave. Un corpo galleggiante che anziché avere forma a paraboloide l'avesse, ad esempio, perfettamente cilindrica, con equivalenza di distribuzione delle masse, sarebbe soggetta a ribaltamento (continua rivoluzione) su se stessa. I sommergibili e sottomarini dell'ultima generazione che si avvicinano molto a questa forma presentando una carena ad ellisse con piccola eccentricità, presentano in coperta la falsa torre molto pronunciata e spesso anche una torretta di minore dimensioni a prua, non soltanto per alloggiare strumentazioni di controllo, guida e comando, ma anche per riaccordare il galleggiante con la forma del paraboloide in punti critici dello scafo e in momenti altrettanto critici quali l'immersione e l'emersione. Anche per questo motivo i timoni di profondità delle unità sono molto pronunciati assolvendo anche, in emersione come in immersione, alla funzione delle alette stabilizzatrici (alette antirollio) presenti su una nave di superficie.
Un galleggiante immerso in un fluido è in condizioni d'equilibrio se la sua spinta ed il suo peso, il suo dislocamento, si trovano sulla stessa retta ed hanno medesimo valore; l'equilibrio si definisce stabile se la nave è in grado di reagire ad ogni sbandamento riacquistando l'originale assetto: ⟶ baricentro, braccio di stabilità, dislocamento, metacentro.
In un'imbarcazione a vela viene in considerazione anche l'equilibrio velico che ristabilisce l'unità in assetto normale quando la spinta applicata dal vento sulle vele è bilanciata dalla chiglia o dal suo prolungamento (pinna di deriva) riequilibrando le forze.

▼ Epirb; sa wikipedia

equinozio Ciascuno dei due punti in cui l'eclittica interseca l'Equatore celeste, detti «equinozio di primavera» (20-21 marzo) ed equinozio d'autunno (22-23 settembre); il nome deriva dal fatto che in tali date il giorno e la notte si equivalgono in durata.

equipaggiamento I mezzi necessari ad armare la nave per la navigazione, dal combustibile, ai viveri, all'equipaggio,...

equipaggio Il personale addetto al governo della nave, ed alla manutenzione di bordo: marinai, meccanici, elettricisti, esperti di elettronica e software, cuochi,...

epidromo Nome romano con cui s'indicava l'operazione di dare terzaroli alla vela; il nodo relativo era detto «nodo d'Ercole».

Ercole, colonne Nella letteratura del mondo greco e romano il limite del mondo conosciuto compreso fra l'attuale rocca di Gibilterra e il monte Musa sulla costa marocchina. L'individuazione delle colonne in questo punto non è universalmente condivisa dagli storici: alcuni le collocano nel Ponto Eusino altri addirittura nello stretto di Messina.

Ercole, nodo Nodo d'Ercole era il nome dato al nodo di terzarolo a bordo delle navi romane.

errore Stima della differenza del valore di una misura ottenuta con un qualsiasi metodo e la misura reale (non ottenuta e non verificata). La stima dell'errore è un passo obbligato in qualsiasi calcolo, ed assume particolare rilevanza nella navigazione d'altura. L'introduzione del GPS ha ridotto di molto la stima dell'errore residuale che assumeva invece notevole valore nelle rilevazioni del punto nave effettuate col sestante, quando le rilevazioni del medesimo corpo erano effettuate da almeno tre ufficiali con media dell'errore personale da ciascuno introdotto. L'errore può essere di stima, riconducibile ad una manovra errata od ad una lettura erronea dell'operatore, non riconducibile esclusivamente al punto nave bensì alle centinaia di stime condotte continuamente su una nave specie se militare: numero di giri del motore, velocità effettiva e non teorica, centrali di tiro,... Anziché di stima dell'errore, sarebbe quindi più corretto parlare di accuratezza della misura.

esaurimento Svuotamento delle casse d'acqua, ovvero dell'acqua presente nella stiva o in locali allagati di una nave, per volontarietà o necessità.

escursione In mare, la differenza di → marea fra il minimo e l'alto livello misurata nel tempo approssimativo di 12 h; in meccanica, la corsa di un organo, ad esempio un pistone; in climatologia la differenza termica fra un valore minimo e massimo misurata in un tempo determinato.

esercizio Termine in uso nella marineria a vela, per indicare varie manovre a bordo, in specie quelle alle vele.

esondare Traboccare: riferito ad un fiume ne indica la fuoriuscita dall'alveo naturale o dagli argini con allagamento delle zone circostanti. È sinonimo del non più usato «straripare».

espansione In fisica, l'aumento di volume di un fluido per accrescimento della temperatura o diminuzione della pressione; in un motore a combustione, una delle fasi del ciclo.

esploratore Classe di navi da guerra costruita dal 1909 ai primi anni venti, sulla scia di analoghe unità presenti nelle marine germaniche, francesi e inglesi. In un'epoca priva ancora di ricognizione aerea gli esploratori erano unità ausiliarie della flotta con compiti di avanscoperta, ma nessun naviglio, e presso nessuna marineria, assolse mai al compito per cui era stato concepito.

esplosione A differenza dell'→ incendio che conosce un processo di avvio lento prima di assumere dimensioni devastanti, l'esplosione è caratterizzata dall'istantaneità, essendo originata da un innesco in un ambiente saturo di vapori infiammabili o esplosivi come può essere una caldaia o la sala macchine. In passato, quando ancora venivano montati motori a scoppio entrobordo, le esplosioni erano piuttosto frequenti in caso di accensione del motore senza aver prima fatto aerare i locali saturi di vapori di benzina. Esplosioni possono verificarsi anche a seguito di incendi, quando le fiamme raggiungono ad esempio le bombole del gas o di altri contenitori con liquidi o gas compressi per loro proprietà facilmente espandibili.
in un motore a combustione, una delle fasi del ciclo.

esponente Riferito al carico, la differenza fra il dislocamento della nave a pieno carico e senza carico.

essere Verbo che indica uno stato: «essere sopravento», «essere in acque territoriali»,...

essiccazione Processo di indurimento tipico della vernice e delle resine.

Est Uno dei quattro punti cardinali fondamentale che indica il Levante, l'Oriente; l'Est vero è il punto in cui sorge il Sole nei giorni dell'equinozio.

estintore Apparecchio a pressione che contiene all'interno una miscela ignifuga caricata con più tipi di sostanze chimiche idonee a spegnere qualsiasi tipo di fuoco. L'estintore circoscrive e debella un → incendio soffocandolo con materiali che disinnescano il processo di combustione. Sulle grandi navi accanto agli estintori esistono le manichette antincendio usate per lo spegnimento con acqua prelevata dal mare.
Gli estintori impiegati sulle navi sono distinti secondo la tipologia dell'incendio da estinguere e secondo la classificazione dei fuochi riportata nel lemma citato. Sono distinti nelle seguenti categorie:

- *estintore a schiuma*, per incendio di classe A (legno, carta, plastica,...) e B (carburanti, oli, grassi,...);
- *estintore ad anidride carbonica*, per incendi di classe C (gas e circuiti elettrici) e l'ex classe E (abolita) relativa propriamente ad impianti elettrici;
- *estintore a polvere*, idoneo a tutte le classi d'incendio che oltre al soffocamento del focolare provoca il raffreddamento per assorbimento di calore.

Gli estintori comunemente definiti «a mano», che s'impugnano e si rivolgono verso il focolare dell'incendio, sono composti da una bombola che contiene la sostanza antincendiaria a pressione e da un ugello apribile tramite una leva. Questi estintori possono essere del tipo ricaricabile o a perdere. Il loro numero e la loro capacità è determinata dalla legislazione e fanno parte delle dotazioni di sicurezza di ogni nave.

estradosso La superficie esterna di una struttura, come il contorno superiore di un'ala o l'intera superficie della stessa.
In marineria per analogia la parte superiore (ed esterna) di un elemento strutturale a geometria curvilinea, come il ponte, un baglio,.... La parte interna è detta «intradosso».

estrapolazione → interpolazione.

estrarre Togliere dal fondo delle caldaie a vapore d'uso marino l'acqua che inizia a saturarsi di sale per evitare la formazione di concrezioni nocive al funzionamento delle stesse; in meccanica, togliere un oggetto dalla sede in cui è incastrato (a pressione o avvitamento) con apparecchi idonei, come l'estrattore.

estrattore Strumento adoperato in meccanica ed in idraulica per estrarre un componente meccanico da un altro con il quale ha realizzato nel tempo una robusta coesione. È composto di tre marre laterali incernierate su un corpo cilindrico che contiene all'interno un lungo asse filettato. Ruotando con un utensile il perno centrale, le marre richiamano il corpo.

estremità In una nave le ultime strutture a prua e a poppa.

estuario Foce di un fiume che non apporta materiale *a ventaglio* com'è nel delta di alcuni fiumi (Po, Nilo,...) ma crea un unico ramo di sbocco. Il più grande estuario in Europa è quello della della Gironda, lungo 75 km e largo tra i 5 km ed i 12 km.

L'etichetta navale

L'etichetta navale, sviluppatasi in Spagna all'inizio del XVII secolo quale derivazione delle farraginose regole di corte, ebbe a lungo il nome di «sussiego» per il rispetto ritenuto dovuto ad una nave del re di Spagna che percorreva un mare ritenuto proprio. Le alterne vicende marinare che volsero a favore dell'Inghilterra, con la quale il saluto alla bandiera aveva rappresentato più volte un *casus belli*, fecero sì che quest'ultima s'impadronisse del cerimoniale e del preteso saluto alla bandiera, tanto che l'assenza di saluto spinse più volte navi inglesi ad aprire il fuoco contro navi ritenute *così scortesi da ben meritarsi una bordata*.
Se l'etichetta navale ha il suo momento significativo nel saluto con la bandiera ad altra nave, esiste anche un codice non scritto composto di una serie norme, cosiddetto «codice di cortesia», che si creò proprio in quegli storici momenti della navigazione oceanica, disciplinato da una diplomazia non scritta e fondantesi sul senso naturale delle cose umane, sul rispetto che nella società civile è comunque dovuto ad alcuni.
L'uso delle bandiere a bordo, codificatosi per prassi consuetudinaria, al di là delle norme di cortesia, si risolve soprattutto nell'esposizione della bandiera, nell'issarla o ammainarla, tutta o in parte, a seconda delle condizioni in cui una nave si trovi rispetto all'altra.
Il saluto alla bandiera è in ossequio alle seguenti regole:

alzabandiera ed ammainabandiera, cerimoniale in porto:
- le unità da diporto issano la bandiera della marina mercantile;
- in porto la bandiera si issa alle ore 08 00; se nel porto sono presenti unità della marina militare si attende che l'alzabandiera sia effettuato dalla nave con a bordo l'ufficiale più alto in grado;
- le navi a motore e quelle a vela con un solo albero (sloop) inalberano la bandiera sull'asta di poppa, oppure, durante la navigazione di navi a vela all'altezza di due terzi della balumina della randa; se la nave a vela ha più alberi la bandiera si issa sull'asta di poppa solo all'ancora, in navigazione sul picco sporgente dell'albero o sull'albero poppiero;
- la bandiera si ammaina al tramonto;
- l'alzabandiera si esegue sveltamente, l'ammainabandiera lentamente avendo cura che il lembo inferiore della bandiera non tocchi la coperta;
- durante l'alzabandiera e l'ammainabandiera ci si alza e si assume la posizione di onore alla bandiera chinando il capo;
- in occasione di festività nazionali particolarmente solenni del proprio paese o di quello ospitante, del varo di unità navali,... si issa (solamente in porto) da prua a poppa il «Gran Pavese» detto anche «Gala di Bandiere», in modo da formare un triangolo con il vertice sull'albero, e composto dalle 26 bandiere alfabetiche del Codice Internazionale dei segnali, dieci pennelli numerici, i tre guidoni ripetitori e il segnale d'intelligenza. Se la ricorrenza è in un porto straniero s'innalzano in testa d'albero la bandiera della propria nazionalità (a sinistra) e quella del paese ospitante (a dritta);
- in acque e porti stranieri si issa a dritta dell'albero, sulla crocetta, la «bandiera di cortesia»
- in occasione di lutti nazionali la bandiera resta a mezz'asta per il tempo stabilito dall'autorità civile.

saluto alla bandiera: cerimoniale nell'incrociare una nave militare battente bandiera nazionale o estera:
- si esegue il saluto ammainando lentamente la bandiera sino a metà della sua altezza e la si tiene in questa posizione finché la nave non abbia risposto al saluto;
- se la bandiera è issata sull'asta di poppa e non è fornita di drizza, si sfila l'asta di poppa dalla base e la si rende parallela al bordo della murata, tenendola in questa posizione finché l'incrocio non è terminato o la nave non abbia risposto al saluto;
- se la nave militare rende il saluto con salve di cannone, le navi a motore fermano i motori e le navi a vela mettono la prua al vento e salutano entrambe con la bandiera sino al termine delle salve;
- il saluto fra imbarcazioni avviene ammainando il guidone sociale una sola volta.

Altre bandiere che è consentito issare sono: a) il «Guidone sociale», lo stemma del Circolo Nautico nei cui registri è iscritta l'imbarcazione e che contrariamente alle altre bandiere resta issata giorno e notte, sia in porto che in navigazione, e viene ammainata soltanto quando si porta in disarmo la nave; b) la bandiera dell'armatore (o proprietario) issata quando questi o un familiare è a bordo ed ammainato quando questi ne discende; c) l'«insegna di dignitario» o lo «stendardo» quando a bordo della nave sale un'autorità militare o civile; la «bandiera di libera pratica», una bandiera gialla che corrisponde alla dichiarazione che la nave è indenne, che l'equipaggio è in salute, e chiede permesso di sbarcare. Questa bandiera anticamente era detta «di quarantena».
Altre bandiere sono usate per invito a bordo (bianca con bicchiere al centro), per il pasto dell'equipaggio (pennello rosso), ecc.

estuazione Termine di origine medica adottata dalla marineria: indica l'azione di ribollimento della marea.

estumescenza Il gonfiamento del mare per flusso mareale; di raro uso.

età Riferito alla marea è l'intervallo fra un plenilunio e il verificarsi del massimo effetto della fase lunare sul mare.

etesî Venti estivi del bacino orientale del Mediterraneo che spirano da Nord a Sud o da Nord-Est a Sud-Ovest. In turco sono chiamati «meltèmi»-

etichetta Complesso di norme (codificate e non) che disciplinano il comportamento fra imbarcazioni. L'etichetta riguarda altresì il comportamento della nave in un porto ospite diverso da quello di cui batte bandiera, quando deve alzare la bandiera di cortesia a dritta dell'albero di maestra, l'innalzamento della bandiera nazionale in posizioni diverse a seconda della nave e della velatura, ed una serie di regole non codificate e consuetudinarie da rispettare da parte della gente di mare; → riquadro in questa pagina.

euforbia Erba detta anche «cipressina», anticamente usata per avvelenare le acque a scopo di pesca.

Euro Vento da Levante.

Eurus Nome latino dell'Euro chiamato anche «Volturno».

Europa Imbarcazione monoposto a vela con deriva mobile progettata dal belga Roland nel 1964. È lunga 3,35 m larga 1,38 m, ed ha una superficie velica è di 7,40 m^2.

Eutimene di Marsiglia Esploratore greco della più occidentale colonizzazione greca, che a cavallo fra il V e il IV secolo compì un lungo viaggio lungo le coste africane; le sue opere sono andate perdute. A lui è attribuita l'individuazione dell'influenza della Luna sulle maree.

evaporatore Specie di caldaia in cui s'immette acqua di mare per evaporarla e condensarne il vapore, ricavandone acqua dolce.

evaporizzazione → vaporizzazione.

evento Sinonimo di «denuncia» alle competenti autorità di un evento relativo ad un fatto straordinario verificatosi nel corso della navigazione.

everriculum Antica rete a strascico usata dai pescatori. Prende il nome dal fatto che era trascinata portando i pesci catturati.

evolutivo Imbarcazione capace di eseguire determinate evoluzioni: è aggettivazione propria della nave che risponde con immediatezza ai comandi; ⟶ elica, effetto evolutivo.

evoluzione I vari tratti di rotta compiuti da una nave nel corso della navigazione; il termine era in uso sui velieri da combattimento per indicare le fasi di accostamento al nemico e di successivo attacco.

exarcia Vocabolo latino per indicare genericamente il cordame; in seguito il termine indicò specificatamente le sartie.

exercitor Esercente, armatore o noleggiatore; nome riservato nella marineria romana al proprietario della nave od a colui al quale andavano i proventi della stessa ad un qualsiasi titolo.

exeris → hexerix.

extracorrente Processo che si verifica in un circuito elettrico alla sua apertura originato dalla presenza di induttanze nel circuito, come sono i motori elettrici o i tubi al neon che per il loro funzionamento abbisognano di una bobina ossia un carico induttivo.

extratropicale Detto di un ciclone che si presenta a latitudini medio-alte.

F

F Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto a sfondo bianco con rombo rosso al centro e pronunciata «Foxtrot». Significa: *sono in avaria, comunicate con me*.

fabbricare Sinonimo di costruire: → costruzione navale.

faccia Lato della pala dell'elica che esercita la spinta propulsiva, detta anche «battente»; parte anteriore nelle vele quadre, quella diretta verso la prua della nave e rigonfia per il vento.

faggia Termine veneto che indica la pesca con la fiocina; è praticata di notte accendendo sull'acqua piccole fasce di canne.

faggio Legno duro di facile lavorabilità usato nelle costruzioni navali per gli arredi interni.

fagotto Un fascio fatto con una fibra vegetale chiamata *stipa* per compiere l'operazione di → bruscare una nave.

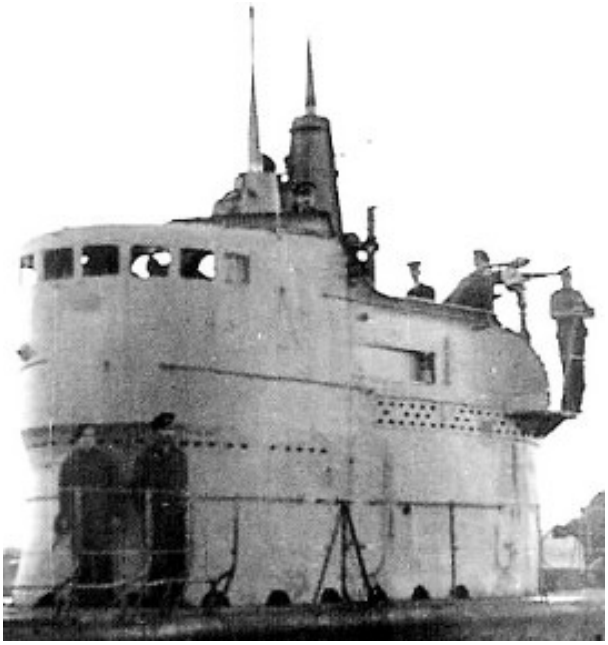
Fahrenheit, scala Scala per la misura della temperatura proposta nel 1724 dal fisico tedesco Gabriel Fahrenheit, l'inventore del termometro a mercurio. L'unità della scala, divisa in 180°, è il grado Fahrenheit (simbolo °F) che corrisponde a $^5/_9$ di un grado nella scala Kelvin; pone il congelamento dell'acqua a 32 °F e l'ebollizione a 212 °F.
A lungo usata negli Stati Uniti, è impiegata ancora in meteorologia in quanto la frazione di $^5/_9$ evita di ricorrere ai decimali della scala → Celsius, ma non è contemplata nel Sistema Internazionale né fra le unità di misura fondamentali né fra quelle derivate. La tabella delle conversioni fra le varie scale è *sub* lemma → temperatura.

falca Tavola sottile sovrapposta al fianco dell'imbarcazione per evitare o ridurre l'ingresso dell'acqua nella navigazione con mare formato; la funzione è simile a quella della falchetta.

falchetta Bordo superiore in cui sono infissi gli scalmi nelle imbarcazioni a remi. Per analogia sulle imbarcazioni a vela ha medesimo nome il bordo rialzato dello scafo sulla coperta usato soprattutto quale punto d'appoggio del piede per mantenersi in equilibrio col mare formato. La falchetta è sempre dotata di ombrinali e nelle imbarcazioni in vetroresina è costituita da un profilato di alluminio che funge anche da rotaia per il bozzello della scotta del fiocco e del genoa.

▲ Falchetta su un gozzo; da *unionmare.com*

▼ Falsa torre del sommergibile *Tazzoli*; fonte non individuata



falcone Robusto palo di legno piantato in terra ed inclinato, usato un tempo sugli scali, cui veniva dato volta un cavo.
Uno dei primi pezzi d'artiglieria comparsi sulle navi, lanciava palle da 6 libbre: → lemma successivo.

falconetto Uno dei primi pezzi d'artiglieria in uso sulle navi; più piccolo del → falcone lanciava palle da tre libbre.

falla Detta anche «via d'acqua», è una apertura dello scafo sotto la linea della ⟶ fascia o del bagnasciuga o in prossimità di queste, che favorisce l'ingresso dell'acqua compromettendo l'assetto ed il galleggiamento della nave se la via d'acqua non è immediatamente circoscrivibile o la falla riparabile. La falla può originarsi per collisione con altra nave, per urto contro uno scoglio, per incendio, per apertura del fasciame,...
Nelle grandi navi mercantili e passeggeri sono presenti comportamenti stagni che permettono di circoscrivere il danno al locale in cui si è verificata la falla. Per la riparazione di una falla in corso di navigazione si usa l'espressione accecare la falla. Piccole imbarcazioni sono dotate di riserve di galleggiamento costituite o da serbatoi d'aria o da materiali galleggianti, che le contengono al pelo dell'acqua senza farle affondare.

falsachiglia Sinonimo di → controchiglia.

falsamaglia ⟶ capotesta, catena.

falsasquadra Strumento di carpenteria navale costituito da due assi incernierati ad un'estremità dove è presente una scala graduata su un goniometro. È usata per misurare l'angolo che due elementi formano fra loro, ad esempio madieri e costole.

falsa torre Detta anche «falsatore» e «vela», era la struttura che si ergeva sullo scafo di sommergibili e sottomarini; in sostanza la plancia di comando dell'unità quando navigava in emersione con funxione di → torretta di osservazione. Nei sommergibili italiani, al contrario di quelli tedeschi, si estendeva molto in lunghezza per proteggere i tubi dei periscopi. La struttura era detta «falsa torre» perché non partecipava dei compartimenti stagni dell'unità, ma era piuttosto una sovrastruttura che si allagava

▼ A sinistra, fanale di coronamento su nave, primi decenni del XX secolo; a destra, fanale portuale d'ingresso; da *museoscienza.org* e *senigallianotizie.it*

in immersione, e la cui necessità era data dall'offrire un riparo dalle onde del mare, una sorta di carenatura.

falsa via Intraprendere un percorso diverso per trarre in inganno un'altra nave, s'intende specialmente una nave nemica.

falsobordo Imperfezione di un lato del fasciame rispetto all'altro: assenza di simmetria fra le fiancate.

falsobraccio Nome di cavi di fibra vegetale impiegati nelle operazioni di tonneggio ed di ormeggio provvisorio; ⟶ bracciare, braccio.

falsoponte A bordo dei velieri il ponte sottostante a quello di coperta; si estendeva per quasi intera la lunghezza di questa ed era detto anche «mezza stiva».

falx Falce, antico tipo d'arma per la battaglia navale.

famiglio A bordo di una nave mercantile l'addetto agli alloggi, un cameriere.

fanale Indicatore luminoso di terra o di mare, che rientra nella categoria dei → segnali marittimi, relativo alla segnalazione di una posizione o di un pericolo. Si compone di un corpo (la lanterna), di una sorgente luminosa, di un'ottica convogliatrice, direzionale ed – eventualmente – amplificatrice della stessa; → anche segnalazioni notturne.
Disciplina e caratteristiche dei segnali - fanali discendono dalle prescrizioni scaturite dalla conferenza internazionale promossa dagli Stati Uniti (1889) per prevenire le collisioni in mare. Le regole furono adottate dagli Stati Uniti nel 1890 ed internazionalizzate nel 1897 per le navi a vapore di lunghezza superiore ai 150 piedi. Le regole sulle luci di navigazione, mutate di poco da allora, sono raccolte nella Parte C del Regolamento Internazionale per Prevenire gli Abbordi in Mare adottato, con pochi adattamenti, dalle legislazioni nazionali.
I segnali possono essere fissi (lungo un fiume, alla sua foce, all'ingresso di un porto, su nave ferma,...) o mobili (fanali su nave) e nave faro, spesso muniti di schermi metallici passivi per essere radarabili. Si distinguono dai fari perché esclusivamente in funzione della navigazione costiera, dell'atterraggio della nave in porto, della navigazione in un canale; i fari sono finalizzati alla navigazione d'altura ed all'atterraggio costiero dal mare aperto. Ulteriore differenziazione è nei colori della luce emessa, con varietà di cromatismo per i fanali e monocromatismo per i fari; nei fari è presente spesso uno schermo rotante che eclissa la sorgente ad intervalli temporali. Per la disciplina e l'intelligenza dei fanali si rinvia al lemma relativo sulle segnalazioni notturne.
I fanali, di terra, di mare o di bordo (fanali di posizione), hanno medesima composizione strutturale, mentre il profilo della radiazione ottica è variabile secondo il tipo di emissione: → nella pagina successiva. Le prescrizioni sono riportate in appendice fra la normativa relativa agli abbordi in mare: a pagina 303.

fanale di coronamento → segnalazioni notturne.
Sorgente luminosa posta a poppa della nave che distribuisce equamente a dritta e sinistra una luce bianca per un angolo massimo di 135°. La segnalazione luminosa appartiene alla categoria delle segnalazioni obbligatorie.

fanale di fonda → segnalazioni notturne.
Fanale a luce bianca visibile per 360° sull'orizzonte, esibito dalle navi alla fonda in testa d'albero.

fanale portuale Segnalazione luminosa all'ingresso di un porto per l'atterraggio delle navi; → anche lanterna.

fanali → segnali marittimi, segnalazioni notturne.

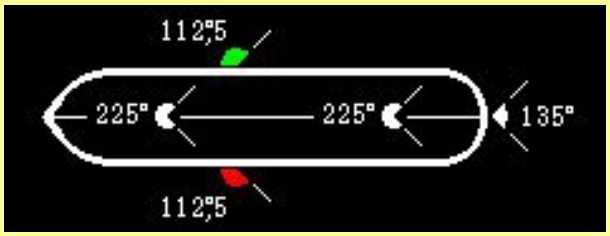
fanali di via → segnalazioni notturne.

fanalista Figura quasi del tutto scomparsa; dipendente della Marina militare addetto alla manutenzione di un faro.

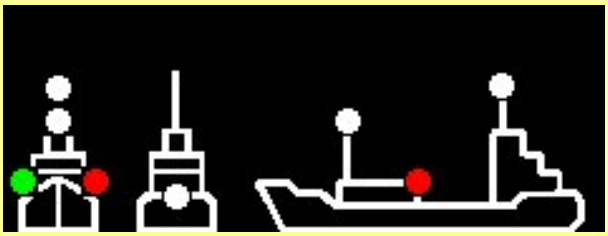
fanfarino Voce ligure. grosso e robusto cavo che sulle navi a propulsione mista (vela e motore) si utilizzava per sollevare l'elica dall'acqua ed eliminare la resistenza opposta al moto

▼ Intelligenza di alcuni fanali di via. Le immagini riportate sono presenti in moltissime pagine web

Intelligenza delle luci e dei fanali di via. Le immagini riportate sono presenti in molte pagine web

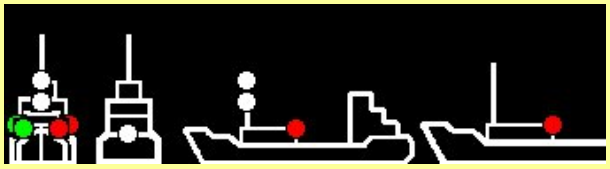


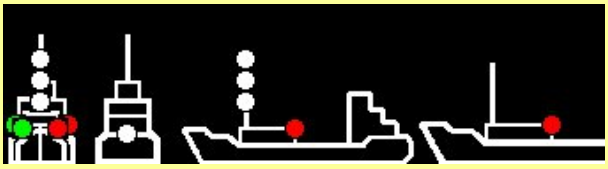
posizione dei fanali e gradi di visibilità


navigazione a propulsione meccanica

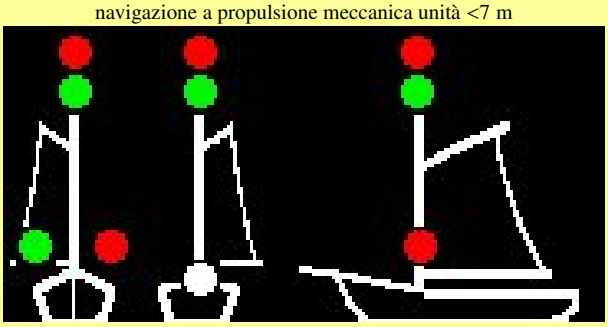
nave con rimorchio < 200 m

nave con rimorchio > 200 m

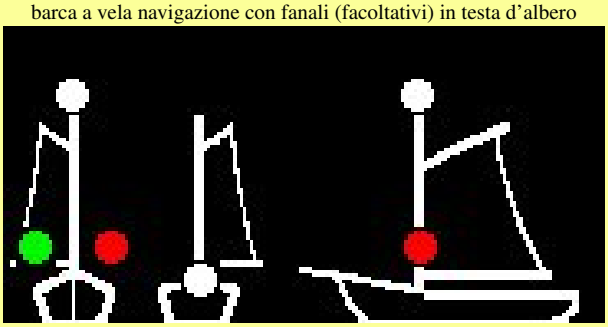

navigazione a propulsione meccanica unità <50 m


navigazione a propulsione meccanica unità <7 m

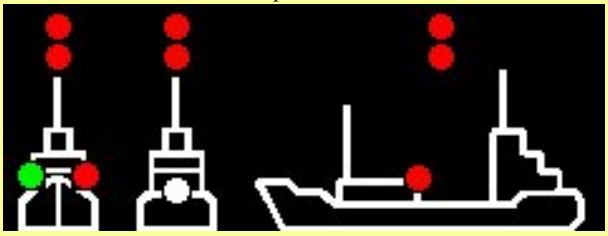
barca a vela in navigazione


barca a vela navigazione con fanali (facoltativi) in testa d'albero

barca a vela in navigazione <12 m


barca a vela che procede anche a motore

nave ferma, che non governa


nave che non governa con abbrivio

▼ Il faro di Fastnet al largo della costa meridionale irlandese con portata di 27 miglia nautiche e segnali da nebbia; da *geograph.org.uk*

quando si procedeva a vela. In alcuni casi l'elica era addirittura tolta e posta in coperta nel «pozzo dell'elica».

fango Impasto di acqua, polveri e vegetali marini presenti sul fondo. Il fango è segnalato sulle carte marine dalla lettera «f» spesso con la specificazione se trattasi di fondo duro o molliccio.

fantinetto → ascialone.

faraglione Scoglio isolato molto alto sul mare di piccola estensione superficiale alla base, come i «faraglioni di Capri». Secondo alcuni il nominativo deriverebbe da φάρος (faro) e indicherebbe uno scoglio isolato di notevole altezza alla cui sommità è posto un faro di notevole portata luminosa.

fardaggio Dall'arabo *fard*, genericamente un bagaglio, un carico. Il termine indica le operazioni di stivaggio delle merci a bordo delle navi mercantili, e anche i materiali adottati per proteggerle durante il viaggio.

fare Congiuntamente a vari sostantivi indica un'azione o un'operazione compiuta a bordo: «fare vela», «fare rotta» verso una certa destinazione, «fare scalo», «fare il punto nave», «fare acqua»,... → lemmi successivi.

fare fuoco Terminologia della Marina militare quando esercita con le armi un'azione ostile contro naviglio avverso.

fare il punto → punto nave.

fare un bordo Mutare temporaneamente la direzione di una nave. Il termine è usato nella navigazione a vela per indicare il cambiamento di mure.

fare onore Riferito ad un pericolo presente nel mare, quale uno scoglio, vuol dire allontanare la rotta da esso per evitarlo.

fare vela Salpare con una nave a vela per una destinazione.

farfalla, andatura Andatura tipica delle imbarcazioni a vela quando prendono il vento da poppa e bordano alcune vele sul lato di dritta e le altre sul lato di sinistra, come – ad esempio – randa a sinistra e fiocco a dritta.

faro Un punto cospicuo dotato di sorgente luminosa continua o pulsante, posta alla sommità di una costruzione per segnalare la presenza di un porto o di un pericolo in mare. La linea di demarcazione fra la classificazione dei → segnali marittimi notturni in fari e fanali è data dalla rispettiva portata ottica: i fari in condizioni di visibilità meteorologica eccellente sono distinguibili sino a circa 24 miglia nautiche, i fanali sino a 10 - 15 miglia nautiche,

L'emissione dei fari è tipica per ognuno di essi ed è detta *caratteristica* per distinguere, in fase di atterraggio o di pericoli per la navigazione, un faro dall'altro. Per marcare la visibilità diurna ogni faro, tranne i più vecchi come – ad esempio – la lanterna di Genova o quello di Livorno, ha una propria colorazione tipica costituita da bande alternate di diverso calore o da una scacchiera bianca e nera; ma altre pitture sono adoperate.

L'emissione caratteristica di un faro è riportata nell'Elenco dei fari e segnali luminosi dell'Istituto Idrografico della Marina, dove per ognuno sono indicate le seguenti note:

- numero della classificazione italiana, nome, località ed ubicazione;
- posizione geografica e caratteristiche della luce;
- altezza sul livello del mare, portata ottica in miglia nautiche e caratteristiche della costruzione;
- tempi in secondi di luce, eclissi, ripetitività del segnale, settore di visibilità con il rilevamento;
- eventuali altre informazioni circa la presenza di radar, schermi radar, radiofaro,...

Le segnalazioni luminose all'ingresso di un'imboccatura (canale, fiume, porto) sono fanali ed hanno un giro di visibilità sull'orizzonte più ristretto per indicare l'atterraggio; la sorgente luminosa è più intensa al centro che non ai lati del fascio.

La portata ottica di un faro è la massima distanza cui la sua luce può giungere, diretta funzione della sua altezza, della curvatura terrestre, della visibilità meteorologica e della potenza d'emissione. La massima distanza geografica è data da una formula empirica che, in termini trigonometrici, si esprime come

$$d = 2{,}04(\sqrt{h} + \sqrt{H})$$

dove d è la distanza di visibilità in miglia nautiche, ed h H rappresentano, rispettivamente, l'elevazione sul livello del mare della sorgente luminosa e dell'osservatore.

Per approfondimenti, ⟶ faro in appendice e radiofari.

fascetta Componente di materiale metallico plastico o metallico, secondo esigenza, per serrare due oggetti uno sull'altro, come un tubo in gomma su uno in ferro.

fascia Nelle navi di grandi dimensioni, l'equivalente del bagnasciuga sulla imbarcazioni da diporto; nelle imbarcazioni a vela è la protezione usata per la randa: «copriranda».

fascia archeologica → acque territoriali.

Riconosciuta agli stati dalla convenzione di Montego Bay del 1982,è il tratto di mare che si estende per 24 miglia nautiche dalla linea di base, coincidendo di fatto – per quanto diversa – con la fascia contigua.

fascia contigua → acque territoriali.

fasciame Nelle navi in legno, le assi incardinate sulle costole che ricoprono l'ossatura dello scafo e lo rendono idoneo a galleggiare impedendo infiltrazioni di acqua. Se lo scafo è in compensato marino, l'insieme delle tavole che lo compongono; se in materiale metallico, l'insieme delle lamiere in alluminio, ferro, acciaio) posizionate tramite saldatura o chiodatura ed assicurate alle costole con la medesima funzione del fasciame in legno. Prende il nome di fasciame anche il legno o il materiale metallico disposto sulla coperta (fasciame di coperta). Negli scafi in vetroresina non si può parlare di fasciame.

Tanto negli scafi in legno quanto in quelli in ferro, il fasciame è realizzato secondo tecniche sviluppatesi soprattutto fra la fine del XIX secolo ed il XX secolo.

Per le navi in ferro le tecniche adottate sono sostanzialmente due: a lastre di ferro affiancate e saldate, a lastre di ferro sovrapposte ai bordi (laterali, superiori ed inferiori) e poi chiodate o saldate.
In uno scafo in legno il fasciame può essere disposto a) *a corsi affiancati*, sovrapposti l'uno all'altro per testa e sigillati con l'interposizione di cotonina; b) *a clinker*, quando il corso di fasciame superiore si sovrappone per buona parte della sua altezza al corso inferiore; c) *a labbro*, quando il fasciame è sovrapposto solo in piccola parte d'altezza al corso inferiore; d) *a doppio strato* quando un corso di fasciame si sovrappone all'altro; e) *a lamellare incrociato*, quando sopra il primo strato di fasciame disposto trasversalmente alla chiglia se ne dispone un altro incrociato rispetto a questo di 45°: un tempo fra i due strati si usava anche interporre tela cerata per una sicura impermeabilità. I fasciami a strati sovrapposti e quello lamellare incrociato offrono allo scafo una notevole solidità strutturale.
Ogni corso di fasciame è assicurato (secondo posizione) alle costole o alla chiglia tramite chiodatura con chiodi zincati a gambo quadro e zigrinati o viteria inox: l'operazione prende il nome di «impernatura». Viti e i chiodi vanno affogati per alcuni millimetri nel legno e i fori ricoperti con cavicchi o stucchi epossidici per proteggerli da infiltrazioni. La posa in opera del fasciame inizia dalla chiglia (corso di torello e controtorello, lo stato immediatamente successivo), quindi segue quello che è detto il fasciame di fondo che poggia sulle costole, il fasciame di murata e quello di cinta che sigilla lo scafo con la coperta. Nelle imbarcazioni in legno è presente spesso un ulteriore fasciame interno che poggia sulle serrette, di varia sezione a seconda della parte dello scafo in cui sono posizionate. Un fasciame *sui generis* (amovibile) è il pagliolato posto sul fondo dello scafo.
Nelle imbarcazioni in multistrato si effettua talvolta una copertura delle tavole rivestendo l'intero scafo (opera viva ed opera morta) con uno strato di tessuto in fibra di vetro spalmato con resine poliestere o (preferibilmente) epossidiche. Il procedimento, oltre a garantire una perfetta coibentazione e proteggere le delicate teste del compensato, prolunga la vita dello scafo.

fasciare Avvolgere un cavo con il comando, proteggerlo con una guarnizione: → fasciatura; l'operazione è detta anche «imbalumare»; in costruzione navale, la posa in opera del fasciame.

fasciatura Protezione eseguita su un cavo con → minutenza nel punto in cui le attrezzature sono maggiormente soggette ad usura realizzando una guarnizione: → bazzana. Le fasciature sono effettuate nei punti in cui i cavi sono sottoposti a logoramento per sfregatura come nelle crocette o nelle impiombature.

fase Nei → segnali marittimi la suddivisione di tempi di luce e di eclisse della sorgente luminosa; se i tempi coincidono la luce è detta isofase.
In astronomia, le immagini parziali di un corpo celeste, come la Luna o Venere, quando non appaiono integre per via del loro moto attorno alla Terra (Luna) o della loro elongazione (Venere).
In meccanica, nei motori a combustione, una delle trasformazioni della macchina. Nei motori a quattro tempi si distinguono le fasi di *aspirazione*, *compressione*, *scoppio*, *scarico*.
In un circuito elettrico a corrente alternata, il conduttore elettrico di una linea, distinto dal neutro conduttore a zero potenziale.

fast ferry → high-speed craft.

Fastnet Regata biennale per imbarcazioni a vela d'altura, oggi chiamata *Rolex Fastnet Race*, che prende il nome dall'omonimo scoglio prossimo alla costa dell'Irlanda: immagine nella pagina precedente. La regata si articola in un percorso di 608 miglia nautiche con partenza al largo di Cowes (isola di Wight) ed arrivo a Plymouth. La prima edizione fu celebrata nel 1925.

▼ Posa in opera del fasciame su uno scafo in legno di 19 m; da *barchedepocaeclassiche.it*

La regata è passata alla storia soprattutto per il tragico epilogo che ebbe nel 1979 quando la coda delle barche fu investita da tempeste provenienti Nord-Ovest e Sud-Ovest, con onde alte oltre 15 m; l'intensità della tempesta anomala si ha considerando il numero dei soccorritori: oltre 4000. Il bilancio di quell'edizione fu tragico: 15 morti, 24 barche abbandonate a se stesse, 194 ritirate. Da allora furono introdotte nuove normative di sicurezza e abbreviato leggermente il percorso.

fata morgana Fenomeno ottico simile al miraggio che si sviluppa in senso verticale originato da una brusca inversione termica su un mare caldo.

fathom Unità di misura inglese utilizzata per indicare le profondità marine, corrispondente a 1,83 m. Può essere considerata l'equivalente del braccio italiano, anche se un'identificazione puntuale non è possibile in quanto il braccio italiano varia da regione a regione e da città a città.

fatica Lavoro cui è soggetto un qualsiasi materiale sottoposto ad un eccesso di lavoro che, specie se discontinuo, può facilmente innescarne la rottura per stress. I materiali in uso su navi a vela e a motore sono predisposti per un carico di rottura superiore al lavoro ordinario che devono svolgere, ma continue sollecitazioni possono determinare la rottura al di sotto del carico massimo misurato a terra in condizioni di staticità.
Su una nave a vela questo lavoro è particolarmente attivo nell'attacco delle lande allo scafo, nei prigionieri che sostengono il bulbo, negli arridatoi,... in tutti quei materiali cioè che oppongono una resistenza attiva a un moto contrario. In determinati materiali la fatica si traduce in un'ovalizzazione del foro in cui è inferito il perno o il cavo, in un allungamento dell'asse che sopporta un carico, nel distacco di un supporto dallo scafo, nel deterioramento per eccessiva trazione della filettatura d'attacco di un asse. Anche la corrosione è parte del processo di fatica cui è sottoposto il materiale navale.

Favonius Nome latino di origine greca: indica il vento di Ponente, il punto cardinale Ovest.

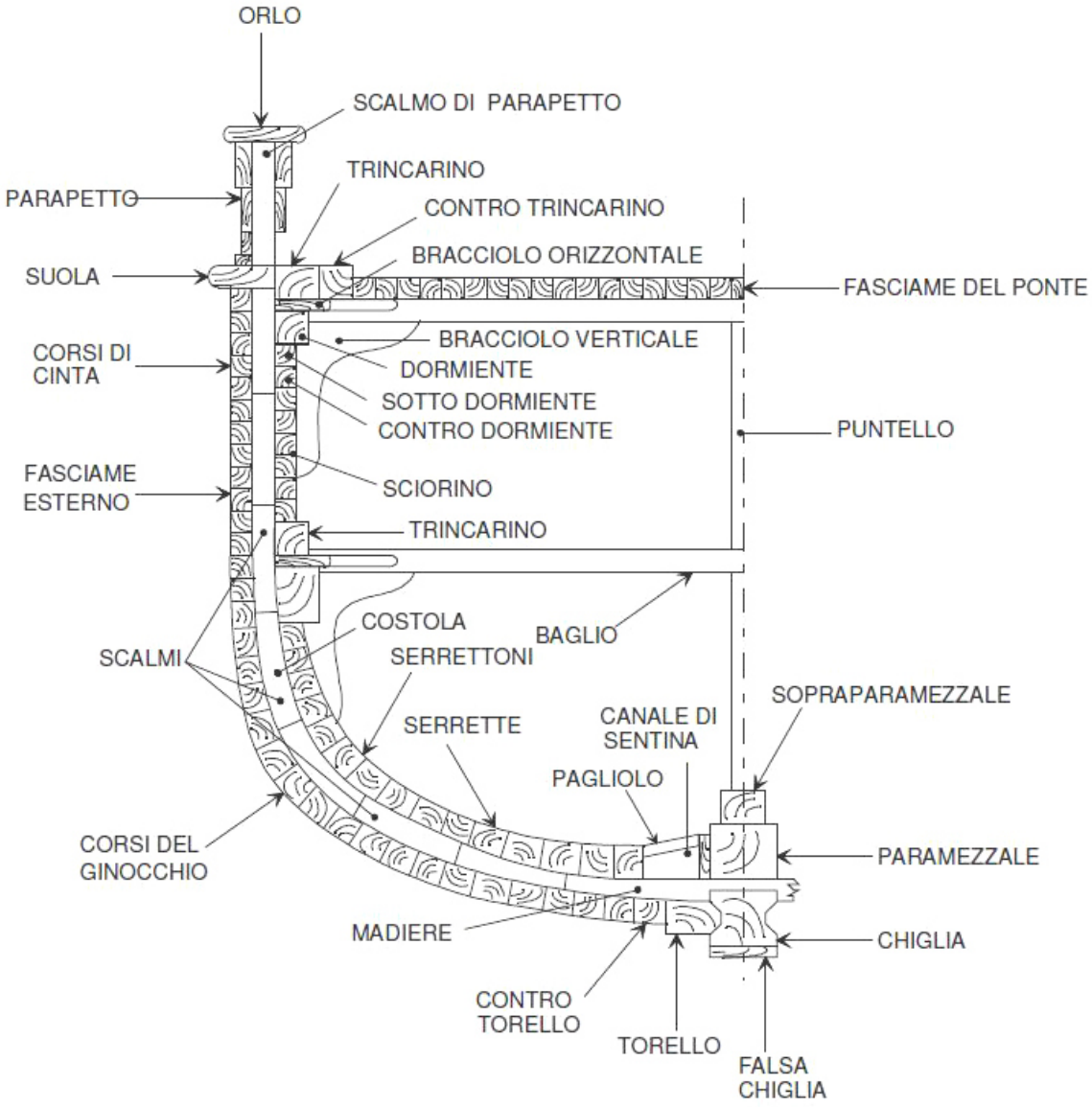
fazzoletto Legno o metallo di varia forma (rettangolare, quadrata, triangolare,...) usata nelle imbarcazioni come rinforzo in punti strutturali.

fede, linea ⟶ bordo libero, bussola.

Federazione Internazionale della Vela → ISAF.

feeder Voce inglese che indica l'invito per l'inferimento della ralinga della randa posto – circa – una decina di centimetri o poco più sopra l'attacco del boma all'albero.

▼ Sezione di nave a vela in legno; da *saturatore.it*



feluca Termine arabo derivante dalla corruzione della parola greca palischermo indicante un'imbarcazione a vela di dimensioni contenute, armata a vela latina con un solo albero e pontata; in passato era recata a bordo delle galee per comunicazioni fra navi. Abbastanza veloce ed adatta alla navigazione sotto costa, ebbe grande diffusione nel Mediterraneo ed è ancora oggi molto usata in Sicilia e diffusa lungo il Nilo a fini turistici: → immagine alla pagina 127

Il termine indicò nel secolo XVIII e XIX un cappello a due punte, detto così perché somigliante nella forma all'imbarcazione, indossato dagli ufficiali di marina in alta uniforme, in seguito impiegato anche nelle divise dei diplomatici.

felze Piccola cupola posta su una gondola (→ immagine a pagina 145) per proteggere i passeggeri dalle intemperie ed assicurare loro riservatezza. Sin dal primo apparire (XII secolo) andò incontro a numerose modifiche, attrezzandosi con porta e finestre e ornandosi all'interno ed all'esterno, tanto da rendere necessari provvedimenti dell'autorità per limitarne lo sfarzo sino all'imposizione del colore nero alla felze e alla gondola, come sono giunti entrambi a noi. Veniva chiamata anche «caponera» (gabbia per caponi) dal suo uso abbastanza consueto come luogo per incontri clandestini.

femminella Boccola di sostegno all'agugliotto del timone.

fenditura Spaccatura tipica del legno che si produce per varie cause. Può verificarsi durante la posa in opera di un corso di fasciame quando questo non sia stato precedentemente sufficiente curvato in funzione della posizione finale, quando si usa legno non stagionato, per insufficiente protezione di parti soggette di continuo ad umidità ed essiccamento. La fenditura può verificarsi al centro della tavola, ma in genere essa si presenta all'inizio ed al termine di questa, specie quando è fissata con chiodi ribattuti senza aver eseguito i necessari fori d'invito.

feritoia Piccola apertura presente sui fianchi di una nave a vela da guerra che permetteva di tirare colpi d'armi da fuoco senza essere colpiti. Erano dette anche «gelosie».

ferramenta Accessori metallici non presente in natura allo stato puro, ricavato presenti a bordo; particolarmente le attrezzature dedicate alle manovre.

ferro Elemento metallico non presente in natura come nativo, ricavato per estrazione da altri minerali, utilizzato per la produzione dell'acciaio. Nella costruzione navale delle moderne navi

commerciali e militari è l'elemento principale per la costruzione dell'intera nave e di parti di essa.
Nome dato ad un'ancora a quattro marre solidali al fuso senza ceppo, usata in piccole imbarcazioni o per rastrellare il fondo.

ferrocemento Tecnica di costruzione navale che ebbe una certa diffusione fra gli anni sessanta e settanta del secolo scorso, oggi completamente abbandonata. Costruito un guscio, dentro questo veniva colato il cemento, armato con rete metallica e tondino di ferro nei punti di maggiore sollecitazione.

ferro da stiro Terminologia spregiativa con cui chi naviga a vela chiama grandi imbarcazioni a motore che privilegiano il comfort a bordo.

ferry-boat Nave adibita al trasporto di convogli ferroviari. In Italia è diffusa specie nello stretto di Sicilia.

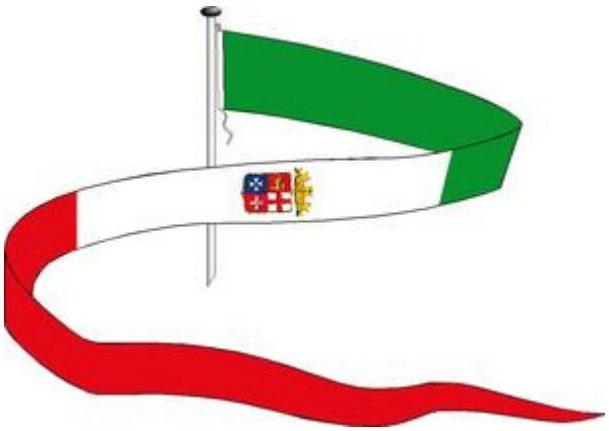
ferzo Striscia di tessuto disposta ortogonalmente, composta in cotone o in dacron, cucita assieme ad altre per realizzare una vela. La sostituzione del cotone col dacron è avvenuta per garantirsi una vela che trattenga il vento per aumentarne la propulsione dell'imbarcazione.

fessura, effetto Nell'andatura di bolina si dà (impropriamente) il nome al *corridoio d'aria* che si crea fra il genoa e la randa, quando (si ritiene) che la prima vela tenda ad accelerare il flusso d'aria; → effetto Venturi.

festone Ornamento a prua o poppa degli antichi velieri; nome della cima galleggiante assicurata ai mezzi di salvataggio.

fetch Tratto di mare sul quale l'azione del vento è costante per direzione ed intensità: la variazione di direzione massima ammessa perché si possa parlare di fetch è di 30°. Lo spirare costante del vento su un tratto di mare comporta un aumento d'intensità del moto ondoso che al termine dello stesso produce onde alte e lunghe.
Lo stato del fetch è calcolato in funzione della velocità del vento e della sua durata stimata in assenza di elementi che ne mutino le caratteristiche; mediante appositi strumenti di derivazione matematica sullo studio del moto ondoso, come il monogramma «Dorrestein» che dalla velocità del vento fornisce per settori di lunghezza del fetch il periodo (stimato) dell'onda in secondi.
Oltre la zona d'influenza del fetch si ha la classica onda lunga, notevole propagazione in assenza di venti contrari; se incontra un basso fondale, nel qual caso dimezza la fase.

fiamma Sorgente di luce e calore originata dalla combustione di un solido o un fluido infiammabili.
Dall'effetto prodottosi nel corso processo chimico, ha nome anche una particolare bandiera navale tipica delle unità militari,



▲ Fiamma di unità della Marina Militare Italiana; fonte non dividuata

▼ Disegno di feluca; da *cherini.eu*

di forma triangolare allungata a due punte, issata in cima all'albero maestro con i colori nazionali. La lunghezza della fiamma è proporzionata alle miglia nautiche che la nave ha percorso con chi ne ha il comando: al termine dell'incarico è donata al comandante. Non si ammaina mai e si pone a mezz'asta in caso di morte del comandante.

fiancata Ognuno dei due lati della nave, a dritta e sinistra detto anche fianco; sinonimo di bordata nell'antica marineria.

fianco Lato dello → scafo; → lemma precedente.

fiberglass Sinonimo di ⟶ fibra di vetro e di vetroresina.

fibra In riferimento al legno, ne descrive la caratteristica principale, distinguendolo se a fibra tenera o forte. L'individuazione della direzione delle fibre è fondamentale nel taglio di un legno che va ricavato in modo che queste risultino disposte sempre longitudinalmente allo sforzo cui sono sottoposte.
Con riferimento ai tessuti usati per le vele, composto in fibre naturali o artificiali idoneo alla costruzione di cavi o ferzi caratterizzato da elevata resistenza e flessibilità. Le fibre naturali sono state completamente sostituite da quelle artificiali come il nylon, il poliestere, il dacron, il kevlar.

fibra di vetro Componente utilizzato per produrre con miscelazione di resine un materiale composito in cui vari elementi si trovano a fine lavorazione uniti saldamente fra loro, costituendo uno strato di notevole spessore, variabile presenta caratteristiche di resistenza e rigidità superiori alle singole componenti originarie impiegate.
La fibra di vetro è ottenuta dalla lavorazione filiforme del materiale di cui porta il nome ricavandone singoli filamenti di sezione inferiore al decimo di millimetro. Con tale tecnica il vetro perde la sua caratteristica più negativa, la fragilità, dovuta a difetti di cristallizzazione che si comportano come zone di concentrazione degli sforzi. Le fibre di vetro sono tutte sintetiche e nella nautica trovano larghissimo impiego, assieme alla lana di vetro, nella realizzazione di scafi, coperte, e parti varie dell'imbarcazione, offrendo ottima resistenza meccanica e rigidità costruttiva per scafi anche di notevoli dimensioni: → vetroresina.

fiducia → classificazione.

fiduciaria, linea Tratto marcato sul pavimento nelle grandi sale di tracciato ed usato come linea base e guida per realizzare l'intero disegno della nave in rapporto 1 : 1.

fifty-fifty → motoveliero.

fighiera Detta anche «guida», nelle navi a vele quadre era un'asta posta sotto i pennoni utilizzata come guida per l 'inferitura.

figura Altro nome con cui s'indica una polena.

filaccia Detta anche «trefolo», l'elemento fondamentale di un cavo composto da varie filacce avvolte fra loro per costituire il legnolo; possono essere di fibra naturale come l'abaca o artificiale o in fibra sintetica.

filaccio Filo disconnesso della filaccia.

filare Mollare lentamente un cavo o una catena. L'operazione si effettua tenendo un cavo fra le mani e lasciandolo andare, oppure dandogli volta attorno ad una bitta o un verricello e lascando la presa. L'espressione «filare volentieri» è usata quando il cavo si lascia liberamente scorrere ma senza velocità, trattenendolo quel tanto che è sufficiente a controllarlo. È usato spesso come sinonimo di mollare, specie se riferito alla catena dell'ancora, quando si deve lasciare con urgenza un ancoraggio abbandonando ancora e catena; con riferimento all'occhio di cubia, l'espressione corretta è: → filare per occhio.

In un'imbarcazione a remi, «filare i remi» è l'ordine del capovoga di sospendere la voga, ponendo i remi a fil d'acqua.

filare per occhio → filare: lasciar scorrere completamente un cavo facendolo uscire dall'alloggiamento in cui scorre; è spesso un'operazione di emergenza: → lemma precedente.

filareto Elemento longitudinale della battagliola fra i candelieri quando è di legno anziché di fune metallica.

fil di ruota Una delle più difficili andature di una nave a vela: quando procede col vento da poppa perfettamente parallela al suo asse. In queste condizioni un lievissimo errore del timoniere provoca la strambata.

fileggiare Detto delle vele che non correttamente bordate prendono male il vento senza riuscire a distendersi a questo; procedere col vento in → fil di ruota.

filettatura Termine di meccanica: l'insieme dei filetti che individuano per proprio passo le caratteristiche di una generatrice (la vite); l'incisione con la → filiera di una sede cava o di un tondino di ferro per ricavarne la spirale su cui s'innesterà un bullone o un dado.

filetto Linea dorata presente sul paramano della giubba di un ufficiale di marina. Il filetto compare isolato nel caso del grado meno elevato (aspirante guardiamarina) mentre è sormontato da un giro di bitta a partire dal grado di «sottotenente di vascello»; i filetti aumentano con l'avanzare del grado. Nel caso di ufficiali ammiragli i filetti compaiono fra la greca e il giro di bitta, ad eccezione del grado di contrammiraglio. Sono presenti anche nei gradi dei sottufficiali.

In meccanica, il risalto elicoidale del gambo di una vite per permetterne la penetrazione e garantirne la tenuta. Il filetto è preparato se la sede deve accogliere un bullone ovvero, nel caso di unione di componenti in legno, è generato dalla vite.

filibusteria Associazione di ⟶ corsari e pirati che praticarono per tutto il Settecento attacchi alle navi ed ai possedimenti spagnoli specialmente nel Golfo del Messico.

Il termine deriva dall'olandese *vrijbuiter* (bottino libero), esprimendo così la caratteristica principale di questa tipologia di pirateria marina, anche se in origine i pirati erano distinti dai bucanieri per la sfera d'azione: i primi assalivano le navi in mare, i secondi operavano nell'entroterra. I bucanieri erano soprattutto inglesi, olandesi e francesi, avevano la loro base nell'isola della Tortuga che tennero con alterne vicende.

filibustiere → filibusteria.

filiera Utensile meccanico usato per generare una filettatura in un bullone o dado; l'operazione è compiuta manualmente solo per pezzi singoli.

La filiera maschia è composta da un cilindro di acciaio temperato su cui è presente l'elica tagliente idonea ad incidere il pezzo femmina; scanalature fra la spirale raccolgono i trucioli di metallo asportati durante la lavorazione. La filiera femmina è costituita da un cilindro di basso profilo (elica tagliente con poche spire) interrotto per alcuni millimetri per favorire l'espansione termica originata dalla lavorazione.

filo Sinonimo di → filaccia, filo usato per la cucitura delle vele; caduta verticale nelle vele triangolari e quadre. Al plurale (fili) indica tratti di cavo che vanno da un bozzello all'altro.

filone Tratto di un fiume dove la corrente raggiunge la massima intensità.

filtro In meccanica, un dispositivo idoneo a separare un componente trattenendo eventuali impurità: «filtro dell'acqua», «filtro dell'olio»; in elettronica, un dispositivo o un circuito che permette il transito di determinate frequenze: «filtro di bassa frequenza», «filtro di alta frequenza».

finestrino Detto anche «portellino» , oblò di forma rettangolare con ciascun lato smussato ad un quarto di circonferenza. È munito di vetro, apribile, a tenuta stagna.

finezza Il maggiore o minore affusolamento della carena, a prua e a poppa, che prende il nome di «grado di finezza». Complementare alla finezza è la «pienezza», il rapporto del volume di ciascuna parte con il volume della figura di geometria piana o solida (rettangolo, parallelepipedo cilindro) ad essa circoscritta: → finezza in appendice.

finn Imbarcazione a vela monoposto (deriva) ideata nel 1950 dal finlandese Richard Sarby ed armata con una randa molto appruata. Il Finn appartiene alle Classi internazionali della Federazione Internazionale della Vela.

fioccaglio Indica un ⟶ bozzello volante per il cavo buono usato per incrociare e scrociare.

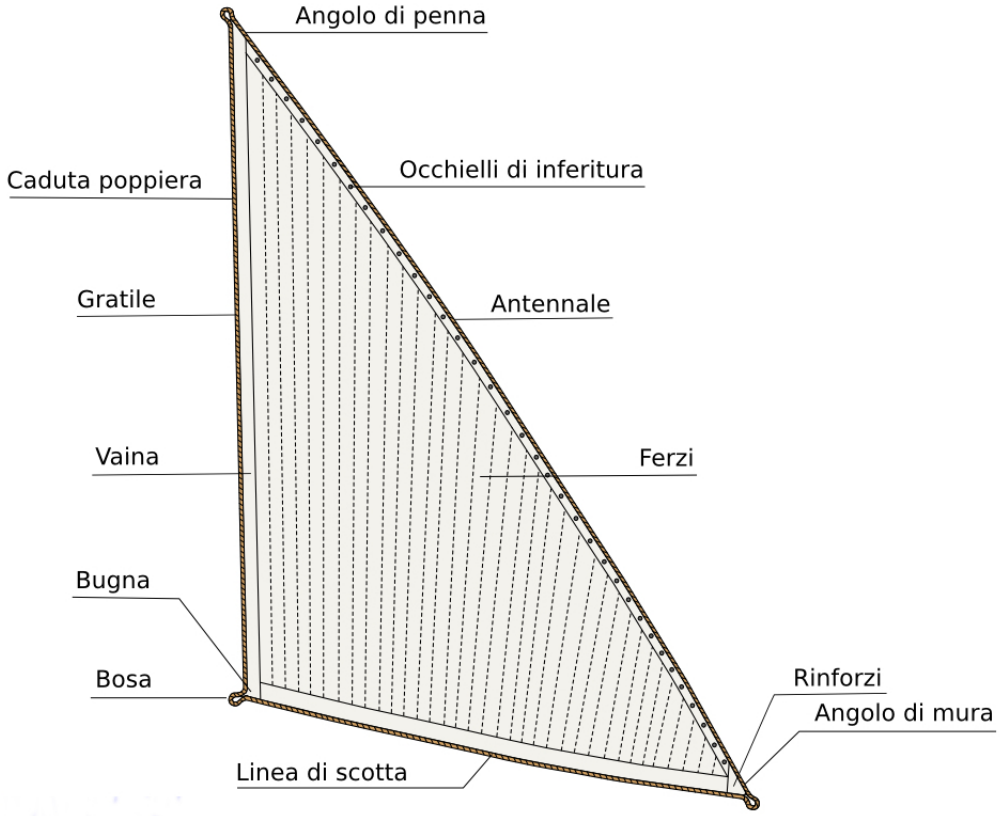
fioccante Nei velieri il marinaio addetto alla manovra dei fiocchi: → gabbiere.

fiocco Vela triangolare di strallo issata in testa d'albero o ad altezza frazionata, murata sul bompresso, all'estrema prua dell'imbarcazione o in coperta con dare maggiore stabilità di rotta alla nave. Diffusasi all'inizio del XVIII secolo, sostituì in poco tempo la vela latina. A bordo dei velieri dell'Ottocento era il nome delle vele triangolari issate sui vari alberi chiamate trinchetta, trinchettina, gran fiocco, secondo fiocco e controfiocco. Nelle moderne barche a vela il fiocco non è inferito direttamente sul cavo in acciaio dello strallo di prua, ma alloggia permanentemente in un'apposita canaletta rotabile che permette, tramite la rotazione di un tamburo alla base della canaletta governabile dal pozzetto, di aumentare o diminuire la superficie esposta al vento: → avvolgifiocco.

Particolari tipi di fiocchi sono quelli detti «bomati» che presentano il boma fra il punto di mura all'estrema prua e il punto di scotta: agevolano le manovre ma penalizzano l'imbarcazione in velocità per la resistenza passiva opposta al vento.

Le dimensioni dei fiocchi sono andate aumentando nei primi decenni del XX secolo quando la diffusione dei verricelli sulle imbarcazioni da diporto permise di governare agevolmente anche vele di più grandi dimensioni, tanto da generare negli anni trenta vele che hanno poi preso una propria configurazione come il → genoa, caratterizzato da una maggiore superficie velica e

▼ Nomenclatura del fiocco; da *mitidelmare.it*



da un punto di scotta molto più arretrato, e il reacher, nonché le varie evoluzioni delle vele da tempesta come la tormentina.
I nomi sono in diretta funzione delle dimensioni, della forma della vela, della grammatura del tessuto usato, nonché dell'uso specifico cui la vela è dedicata; si hanno il genoa leggero e pesante, il fiocco 1, 2 e 3, il fiocco olimpico la trinchetta, lo yankee, la tormentina,... Appartiene ai fiocchi anche lo spinnaker.
Il punto di scotta del fiocco è reso mobile facendo passare la scotta in un bozzello su una rotaia: questo permette di tenere il punto di scotta nella posizione migliore per la corretta bordatura della vela secondo le dimensioni e l'intensità del vento.

fionco ⟶ scionco, leudo.

fiordo Insenatura marina tipica delle terre nordiche, stretta e chiusa da pareti rocciose molto alte.

fiori, linea Nelle imbarcazioni in legno la la linea longitudinale interna lungo le costole in corrispondenza del punto di contatto fra i ⟶ madieri e i ginocchi.

fireball Imbarcazione da regata a deriva mobile disegnata da Peter Milne, equipaggiata da due uomini, armata con randa, fiocco e spinnaker; ha propria classe da regata.

fischietto → clamcleat.

▲ Fischio da nostromo; fonte non individuata

fischio Dispositivo acustico per segnalazione secondo le normative del Regolamento per prevenire gli abbordi in mare: → Abbordi in mare in appendice.

fischio da nostromo Dispositivo acustico utilizzato nella marina militare dai nocchieri per impartire ordini nelle manovre alle vele e per il saluto.
Il fischio si compone di un tubicino (il *cannone*), di un'impugnatura (la *chiglia*), di una pallina forata che genera il suono detto «boa». Impugnato con il pollice e l'indice, il suono è modulato con le restanti tre dita. Spesso è preparato versando della cera nella palla per determinare una migliore eco del suono e la parte terminale in corrispondenza del foro (testa della canna) è talvolta battuta per far penetrare il flusso d'aria con intensità ed ottenere un suono più acuto. La modulazione del suono è ottenuta aprendo e chiudendo la mano; il trillo usando la lingua. Per i vari suoni ottenibili → banda.

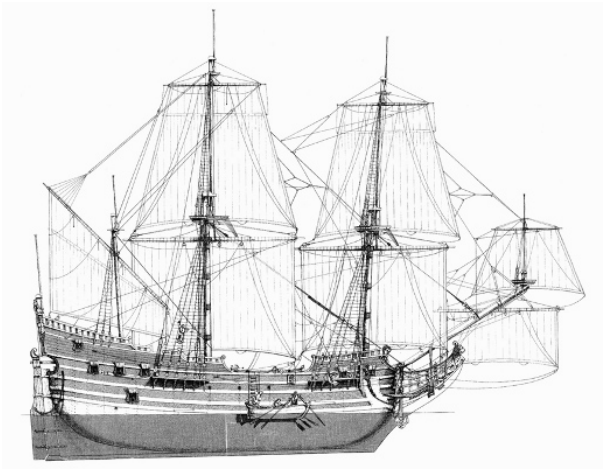
fiume Dal latino flumen, corso d'acqua con portata costante che può sfociare in mare o in un lago. Il tratto di fiume relativo allo sbocco in mare prende il nome di foce; il fiume che sfocia in un lago è detto «immissario», «emissario» quando ne esce.

FIV Acronimo di *F*[*ederazione*] *I*[*nternazionale*] [*della*] *V*[*ela*], organismo del CONI (Comitato Olimpico Nazionale Italiano).

flangia Componente meccanico d'unione di due pezzi per accoppiamento meccanico, costituita da un disco metallico di notevole sezione e diametro, innestata su un asse e congiunta a componente di eguale diametro e sezione. L'unione avviene tramite bulloni in fori predisposti.

flanker Nome di piccoli gennaker di notevole grammatura e resistenza adatti a venti di notevole intensità.

▼ Disegno di fleuta; da *web.anb-online.it*



flap Termine aeronautico per indicare un dispositivo retrattile che aumenta la portanza alare durante l'atterraggio e il decollo. In nautica i flap trovano applicazione sugli scafi plananti, posti sullo specchio di poppa ed azionati da pistoni idraulici, per modificarne l'assetto e favorire la planata.

flatting Conosciuta in Italia come → coppale, vernice trasparente che dona lucentezza al legno.

flessione Cedimento locale di un profilato in legno o metallo per eccessivo sforzo cui il materiale è sottoposto che conduce alla deformazione delle fibre.

flettner Pala compensatrice di un timone a vento secondo il sistema ideato da Anton Flettner.

fleuta Nave da trasporto olandese di notevole diffusione fra il XVI ed il XVII secolo. Nata dall'esigenza di procurarsi con il commercio il denaro per sostenere la guerra contro la Spagna, era una nave dall'enorme (per l'epoca) capacità di carico, molto lunga e con un baglio ridotto. Il nome sembra derivi dalla forma a calice di vino che presentava la carena (*flute*).
È una delle poche navi di cui si conosce il nome dell'ideatore, Pieter Janszoon Liorne, magistrato, borgomastro e membro dell'Ammiragliato. Caratterizzata da una poppa tonda su cui si trovava il cassero, da un basso pescaggio, dalla facilità manovriera e dal numero d'equipaggio ridotto, la poco ampiezza dei ponti consentiva alla nave il pagamento di pedaggi e tasse ridotte, balzelli all'epoca corrisposti in relazione all'ampiezza di questi.

float plane Terminologia inglese riservata (in genere) agli → idrovolanti con fusoliera a dislocamento (galleggiante).

floater Dall'inglese *to float* (galleggiare), spinnaker in tessuto leggero per venti deboli.

flotta Unità navali a disposizione di uno stato (Marina Militare) o di un armatore (Marina mercantile); in quest'ultimo caso il calcolo della flotta è in stazza lorda complessiva.

flottante Nave in navigazione con merce a bordo.

flottiglia Nella Marina Militare l'insieme di navi di piccolo tonnellaggio poste sotto un unico comando, composte da due o più squadriglie; nella marina mercantile, specie nel diporto nautico, un insieme di unità dello stesso tipo o classe.

fluctus Voce latina per indicare una mare ad onda lunga.

fluido Sostanza soggetta a deformazione (fluidificazione) se sottoposta ad uno sforzo; stato della materia relativo ai liquidi ed agli aeriformi. Lo studio delle proprietà di un fluido rileva per la viscosità, per la dinamica, per il coefficiente d'attrito che presenta. Un fluido può ricevere energia da una macchina (macchina fluidodinamica: pompa o compressore), ovvero trasmettere energia come nel caso delle turbíne. Lo scorrimento di un fluido su una superficie o un condotto prende il nome di flusso.

flush deck Voce inglese per indicare una coperta non inarcata.

flumen Voce latina per indicare un corso d'acqua.

flusso ⟶ fluido, marea.

flustra Voce latina per indicare la bonaccia.

flutto Termine caduto in desuetudine: l'onda marina in prossimità della costa. Il flutto si dice diretto se dirige verso costa, indiretto se in senso contrario.

fluviale Aggettivazione attinente ad un fiume.

fluxgate Sensore elettromagnetico di una bussola di costruzione non tradizionale molto sensibile alle linee del flusso magnetico terrestre. Le bussole con questo sensore sono autocompensanti, e si trovano spesso usate nei timoni automatici.

flying boat Terminologia inglese riservata ad un particolare tipo di → idrovolante.

flying bridge Prosecuzione in verticale della tuga. Nelle imbarcazioni a motore l'espressione (letteralmente: ponte volante) indica un ponte sopraelevato in cui sono replicati i comandi per il governo dell'imbarcazione.

flyng dutchman Letteralmente: *Olandese volante*: Veloce imbarcazione da regata con equipaggio di due persone progettata da Uilke van Essen e Conrad Gulcher. Armata con randa, fiocco e spinnaker, è stata classe olimpica dal 1960 al 1992.

flyng junior Imbarcazione da regata simile al flyng dutchman ma di dimensioni più ridotte.

focale Intesa comunemente come «lunghezza focale» è una delle misure distintive e caratteristiche dei sistemi ottici a rifrazione e riflessione di cui specifica una delle proprietà fondamentali. Dato un obiettivo, lente o superficie parabolica riflettente, la focale del sistema è espressa dal punto in cui, rispetto all'asse ottico, per una sorgente supposta all'infinito si concentrano in un sol punto formando l'immagine di minima diffrazione, i raggi della sorgente inquadrata dall'obiettivo. Le lunghe focali, rispetto alle corte, forniscono in genere, a parità d'obiettivo, immagini migliori: → lemma successivo.

focale, rapporto Il rapporto fra l'apertura di un obiettivo (rifrattore o riflettore, il suo diametro) e la lunghezza focale: → distanza focale.

focalizzare Porre a fuoco un'immagine avvicinando o allontanando dall'obiettivo l'oculare: secondo la focale dell'obiettivo e la distanza dell'oggetto si ha un'immagine nitida.

foce Tratto di terra che comprende un corso d'acqua nel punto in cui questo s'immette in mare: può essere a ⟶ delta come la foce del Nilo, od ad estuario.

fochista → fuochista.

focone Piccolo foro sulla culatta dei cannoni ad avancarica: vi s'introduceva l'innesco per l'accensione della polvere da sparo.

fodera Operazione compiuta su una carena relativa alla → foderatura della stessa; in senso generico, qualsiasi rivestimento di un oggetto, come ad esempio un cavo, per prevenirne l'usura difendendolo da sfregamenti.

foderatura Rivestimento della carena operato un tempo con lastre di rame o zinco per difendere l'opera viva dall'attacco di organismi vegetali e animali. Attualmente alcuni scafi in compensato sono foderati in vetroresina per proteggere il legno dall'acqua marina, non dagli organismi. Il termine indica anche la protezione di una vela.

fog detector Rilevatore automatico di nebbia appartenente alla categoria delle → segnalazioni acustiche per prevenire gli abbordi in mare: → segnali marittimi.

folletto Piccola cima detta anche «fuetto»; nelle imbarcazioni a remi da competizione (scalmiera fuori dallo scafo) che trattiene il remo per impedirgli di scivolare in acqua.

folliculus Nella marineria romana, manicotto in cuoio che proteggeva una parte del remo.

Föhn Caldo e secco vento delle Alpi che spira verso valle.

foil Voce inglese (lamina) per indicare un sostentamento di carena applicato ad aliscafi e barche a motore da competizione.

folkboat Barca svedese progettata da Tord Sunden a seguito di un concorso bandito dall'ammiraglio Sven Salen con obiettivo di realizzare una piccola imbarcazione, di lunghezza inferiore agli 8 m idonea a venti forti: → immagine in questa pagina.
L'imbarcazione costruita in migliaia di esemplari e usata come principio ispiratore per molte imbarcazioni nordiche, aveva un armo a 3/4, chiglia lunga con deriva di 1 t. Il folkboat ha una propria classe, e secondo lo schema guida sono state costruite anche imbarcazioni di 12 m.

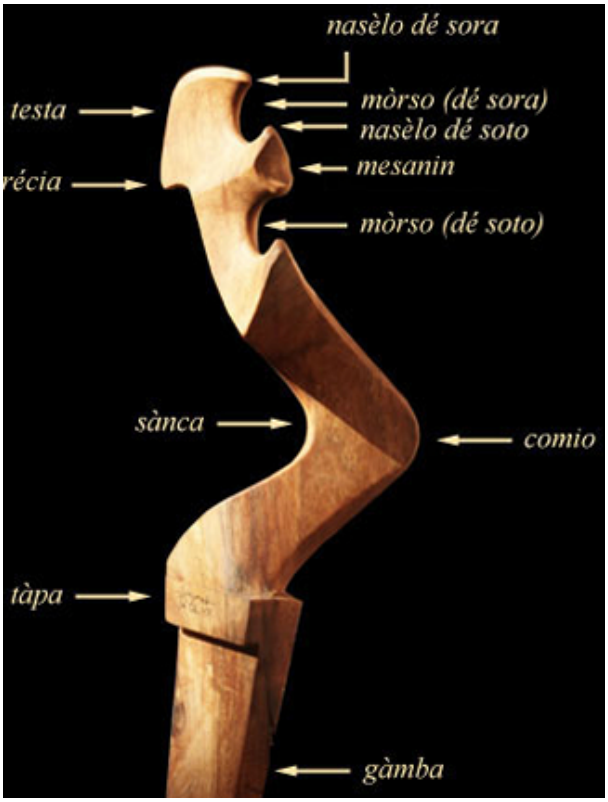
fonda Termine generalmente congiunto a «nave» o a «dare» e «fare». L'espressione «nave alla fonda» indica una nave in rada o in porto ad una o più ancore; «fare fonda»: calare l'ancora fuori bordo per dar fondo.

fondale Profondità misurata in riferimento all'altezza della superficie marina: può variare sensibilmente in funzione della marea. È riportata sulle carte nautiche con la specifica del tipo: fondale sabbioso, ghiaioso, roccioso.

fondo Termine con cui si indicano parti di oggetti, navi e cose: «fondo di un recipiente», «fondo della nave», «fondo del mare». Il termine può anche essere composto, «doppiofondo»; appoggiarsi a verbi, «dare fondo», «far fondo»,... È anche l'omonimo comando.

▲ Folkboat; fonte non individuata

▼ Forcola con nomi delle parti in lingua veneta; da *veneziavive.wordpress.com*



fonia Termine con cui si indicano le trasmissione via radio effettuate a voce anziché in telegrafia.

foot Unità di misura anglosassone equivalente a 30,5 cm.

foramare Prolungamento della grippia che evita la sommersione del gavitello in caso di notevole escursione mareale.

foraneo(a) Dal latino *foraneus* (fuori della città), costruzione esterna ad un porto che offre protezione alle navi. Ha spesso il nome di «diga foranea».

forbice Nome dato a due pioli in legno incastrati verticalmente in una tavola per dar volta alle cime di manovra.

forcaccio Negli scafi in legno i madieri di prua e poppa con forma a forca. L'insieme dei legni per realizzare la costruzione prende il nome di «forcame». Sono detti anche zangoni.

forcella Termine usato (impropriamente) per indicare le → scalmiere. In una ⟶ gondola prende il nome di forcola; in meccanica, componente metallico robusto di piccola sezione per la ritenuta di un dado o un bullone.

forcola Tipo di scalmiera di forma elaborata adatta a vari tipi di vogata e tipica della → gondola fabbricata dal remer. È lavorata da un unico pezzo di legno dopo adeguata stagionatura: il legno più usato è il noce, ma sono impiegati anche il pero ed il ciliegio. Le dimensioni di una forcola sono in funzioni dello scafo, più il fianco è alto minore è la sua lunghezza.
Sulle imbarcazioni a più remi sono presenti sul fianco sinistro le forcole da prua, tutte della stessa altezza, e la forcola *da lai* (di lato) sul fianco destro. In alcune barche le forcole di lato possono anche essere poco più alte di quelle da prua. Nelle imbarcazioni a due remi le forcole non sono simmetriche, ma quella di sinistra è posizionata in posizione anteriore rispetto a quella di dritta ed ha un solo alloggiamento (il «morso») per il remo, mentre la forcola di diritta ne ha due. Il morso è sempre aperto per

▼ Ancora Fortress; da *velasailingsupply.com*

permettere al rematore di togliere rapidamente il remo nel caso di ostacoli o dei frequenti incroci con altre imbarcazioni.
La forcola di una gondola dispone di un solo morso ma il remo può essere poggiato in otto diverse posizioni che consentono notevoli evoluzioni.

forepeak Voce inglese per indicare il gavone di prua, generalmente quello dell'ancora.

fori di sentina Aperture in fondo allo scafo, lungo i madieri, per far defluire l'acqua nella parte più bassa della sentina.

forma In un piano di costruzione navale, segmenti di retta o diagonali che a partire dalla sezione maestra dividono in più parti il profilo della nave per raccordare la prua con la poppa.

formaggetta Protezione metallica all'estremità degli alberi in legno, così detta per la struttura a forma di formaggio. La formaggetta impedisce il distaccamento delle tavole che compongono l'albero esposte ad escursioni termiche ed a pioggia nella parte più sensibile, la testa, fornendo un valido punto di attacco per ⟶ stralli e sartie.
Cibo per i marinai, pane biscottato a lunga conservazione di forma tonda e piatta, distribuito sulle navi sino al XIX secolo.

formato Riferito al mare, ne indica uno stato del moto ondoso: un mare formato può essere mosso o molto mosso, grado 4 - 5 della scala → Douglas.

formazione ciclonica Area di bassa pressione circondata da aree di pressione più alta: la rotazione vorticosa dei venti è in senso antiorario nell'emisfero boreale, in senso orario in quello australe.

formica Voce tirrenica per indicare un piccolo scoglio emergente dalle acque. Nota è la formica di Montecristo nei pressi dell'omonima isola detta anche «scoglio d'Africa» per indicarne l'estrema posizione meridionale rispetto ad altre isole dell'arcipelago toscano.

formula Insieme di regole con cui nel corso di una regata si disciplinano le ammissioni, si compilano le classifiche, si danno gli abbuoni,...

foro Apertura cilindrica di forma circolare: il foro che accoglie le caviglie, il foro della bótte dell'elica,...

foro d'invito Foro praticato nel legno, per accogliere una vite o un chiodo, di sezione inferiore allo spessore del gambo. Il foro, praticato con una punta di trapano o a mano con l'«accecatoio», evitare che il legno si fessuri con l'introduzione forzata di una vite o chiodo.

fortezza Detta anche «gherone» o quadrello: la protezione, in tela o in cuoio, di un oggetto, come di una vela, mediante foderatura ovvero operata come un tempo sul batticoffa o sul batticrocette.

fortiera Fondale con rocce aguzze, termine decaduto.

Fortress, ancora Ancora a marre articolate e piatte come la Danforth, ma a differenza di questa realizzata in alluminio. Ha eccellente presa sui fondali sabbiosi, scarsa su quelli rocciosi. In molti modelli per imbarcazioni di media lunghezza è costruita in elementi smontabili per il minimo ingombro a bordo.

fortuna Nome di alcune vele, come la tormentina spesso chiamata «fiocco di fortuna» ovvero di un albero di riserva presente a bordo: «albero di fortuna». Nome generico di attrezzature da usare in caso di emergenza.
Nello scaramantico ambiente marinaresco il termine è riferito a innumerevoli eventi accaduti in mare, ma anche a favorevoli condizioni incontrate: «fortuna di vento», «fortuna di mare»,...

fortunale Perturbazione di notevole intensità assimilabile all'undicesimo grado della scala → Beaufort.

forza Grandezza fisica in grado di modificare lo stato di un corpo in quiete o movimento; nel Sistema Internazionale il simbolo è il newton (N).
Nella costruzione navale il concetto di forza è applicato in relazione allo studio della forza-peso (dislocamento) del galleggiante applicata nel suo centro di gravità e che genera la forza opposta (spinta di Archimede); in relazione alla forza di raddrizzamento che agisce sullo scafo dopo una posizione sbandata, e in varie situazioni relative al comportamento della nave in mare ed alla sua capacità a reagire ad elementi perturbanti il suo assetto (→ metacentro), nonché con riferimento alla propulsione (forza propulsiva).
Nelle imbarcazioni a vela il concetto di forza è usato in relazione all'effetto del vento sulle vele, con particolare riguardo a fenomeni fisici di deformazione del materiale, all'accelerazione impressa allo scafo, nonché alle forze correlate come la scomposizione vettoriale di quelle che consentono l'avanzamento. Assimilabile al concetto di forza, sempre nel caso di propulsione velica, è il concetto di lavoro svolto dal vento; la superficie velica esposta assolve alla funzione di raccogliere e canalizzare il flusso, ottimizzazione ottenuta issando a riva le giuste vele e bordandole.

forza di marea → marea.
Esercizio mareale esercitato in una zona costiera (dove la marea è più visibile) dall'attrazione della Luna e del Sole.

forza di vele Vele aggiuntive che i velieri a vele quadre disponevano lateralmente a queste col bel tempo.

forzamento → calettamento.

forzare Riferito ad una manovra è forma accentuata di tesare; nelle barche a remi ordina una voga più decisa.

forzati Schiavi e prigionieri di guerra condannati alla pena del remo imbarcati a bordo delle galee.

foschia Sospensione di vapore acqueo che si traduce in una diminuzione della visibilità; quando inferiore a mezzo miglio nautico ha nome di nebbia.

fossa oceanica Depressione sul fondo dell'Oceano di notevole lunghezza ma relativamente stretta; la fossa oceanica più profonda è quella conosciuta come «fossa delle Marianne stimata fra i 10 900 m e i 10 916 m di profondità.

fotovoltaico, pannello Pannello costituito da cellule al silicio collegate fra di loro in serie per la produzione di energia elettrica; → anche generatore eolico.
È usato a bordo delle imbarcazioni che compiono lunghe traversate oceaniche a vela per caricare le batterie di bordo. Il suo impiego si va sempre più diffondendo grazie allo sviluppo di nuove tecnologie che consentono di fornire tensioni anche con notevole amperaggio, tanto che si trova spesso usato a bordo delle piattaforme petrolifere.

fouling Voce inglese per indicare le incrostazioni di teredini che si producono sulla carena di una nave.

Foxtrot Pronuncia della lettera F nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

francar l'acqua Vecchia espressione usata per indicare lo svuotamento d'acqua in un'imbarcazione.

franchia, in Da «franco» (libero), espressione propria di una nave che può muoversi dopo che si è liberata di un ostacolo ovvero che ha abbandonato una zona pericolosa e può riprendere la rotta originaria.

franchigia Da «franco», permesso di sbarcare concesso all'equipaggio; «zona franca»: libertà di commercio, durante la navigazione in acque internazionali e senza tasse aggiuntive, per prodotti generalmente in regime di monopolio; in acque nazionali e nei porti i depositi dei beni vanno sigillati.

franco ⟶ libero, franchia.

frangente Onda che frange alla sommità producendo schiuma.

frangere Sinonimo di «rompere», detto del mare che scarica ed esaurisce l'energia contro una barriera naturale o artificiale.

frangiflutti Costruzione artificiale isolata dalla terraferma posta a protezione di un porto o di un tratto di costa per smorzare la forza del mare. Possono presentarsi in varie forme, come grossi cubi di cemento armato accatastati gli uni sugli altri, da palizzate di cemento disposte lungo la costa o che si propendono in mare, ovvero sempre più spesso da grossi massi con una particolare geometria chiamati «tetrapodi»: immagine in alto. Talvolta si usa anche il termine «frangionde»: → diga.

frangimento Fenomeno del moto ondoso: → onda marina; si ha frangimento delle onde quando queste incontrando un ostacolo perdono le caratteristiche fisiche fondamentali che ne determinano forma e forza . L'altezza dell'onda che frange è in funzione della profondità, del fondo e del periodo dell'onda.

frangionde Sinonimo di → frangiflutti.

frascone Sinonimo di candeletta.

frassino Legno duro ed elastico di colore biancastro appartenente alla famiglia delle Oleacee; l'albero raggiunge e supera i 30 m in altezza e produce un legno facilmente modellabile per la sua elevata flessibilità, resistente e che reagisce bene alla pressione; nel tempo, se sottoposto ad esposizione prolungata, tende a deformarsi. Meccanicamente riceve male i chiodi, ottimamente le viti. Nelle costruzioni navali è usato per le serrette; in aeronautica tuttora per la costruzione delle eliche.

frattazzo Arnese per impastare gli stucchi costituito da una lama sottile di varia foggia secondo l'uso, cui è – talvolta – connesso un manico.

▼ Frangiflutti a palizzata e a tetrapodi; da *foc.geomedienlabor.de*

frazionata, attrezzatura → albero.
È detta delle barche a vela il cui strallo di prua (su cui è inferito il fiocco) non giunge in testa d'albero ma soltanto o a 7/8, a 3/4, a 5/6 o a 9/10 dell'altezza di questo. Deriva da qui la denominazione dei vari piani velici secondo le varie combinazioni. Sono parte integrante di un'attrezzatura frazionata le manovre, in specie quelle volanti, per mezzo delle quali è possibile flettere l'albero per un'ottimale regolazione velica.

freccia Nome dato nei velieri al prolungamento dell'alberetto su cui si issava una piccola vela; nome di una grossa tavola di legno posta sopra il tagliamare su cui era infissa la polena; altra denominazione della controranda nei cutter.

free-board → bordo libero.

fregata Termine d'origine sconosciuta e incerta; attualmente nella Marina Militare designa un tipo di unità e un grado di ufficiale, il capitano di fregata.
Dal secolo XIII al secolo XVI (circa), il termine indicò un palischermo di dimensioni minori di una feluca, un'imbarcazione non pontata armata a remi e a vela latina, molto veloce, addetta al servizio di navi maggiori.
Successivamente il nome indicò una nave da guerra di dimensioni maggiori, ed a datare dal secolo XVIII una nave a tre alberi e vele quadre con batteria in coperta. Nello stesso secolo si ebbero modifiche ulteriori all'armamento che giunsero a dotare la nave sino a 80 cannoni, per quanto la fregata allora fosse destinata principalmente a servizi di esplorazione, scorta e caccia.
Nel corso del secondo conflitto il termine individuò un'unità della Marina militare per la lotta antisommergibili.
Il termine è restato in uso nella Marina Militare per indicare un gradi di ufficiale: capitano di fregata.

▼ La fregata *Carlo Bergamini* della Marina Militare Italiana; da *marina.difesa.it*

fregio Ornamento diffuso a bordo dei velieri dell'Ottocento, a pittura o a sbalzo.

frenatura In marineria una fase del varo della nave, *fase di frenatura*, in cui l'insieme nave-invaso galleggia frenato a terra dalle catene dell'ancora od altro idoneo sistema.
In meccanica, operazione di contenimento di due componenti eseguita in vari modi, evitando che possano allontanarsi eccessivamente l'uno dall'altro.

frenello Da parte del nome (freno), legatura robusta ma lasca di due oggetti che consente il moto di uno sull'altro. I frenelli sono cavi in acciaio inox, applicati all'asse del timone tramite una ruota spaccata e scanalata innestata su questo, sulla quale scorrono per tramettere i comandi dalla ruota del timone alla pala del timone.
Nei cabinati a vela ed a motore di lunghezza superiore ai 10 m, generalmente il sistema è sostituito da un pistone idraulico che governa un'asta solidale con l'asse del timone, com'è la norma a bordo delle navi.

freno Sistema in grado di bloccare un organo in movimento. Freni sono presenti sui verricelli delle navi per bloccarli nella posizione voluta durante l'alaggio di un cavo e sul timone per impedirne forti oscillazioni in caso di mare formato.

frequenza Il numero di volte che un fenomeno ad andamento periodico si ripete in un'unità di tempo; l'inverso del periodo T che misura la durata del fenomeno per

$$f = \frac{1}{T}$$

dove f è la frequenza e T il tempo. Si misura in Hertz (simbolo Hz): 1 Hz corrisponde ad un ciclo al secondo.

fresa Utensile meccanico in acciaio duro e temperato applicato alla fresatrice.

fresatrice Macchina azionata da energia elettrica con alto tasso di rotazione, circa 20 000 giri al minuto. L'utensile fresa applicato al suo gambo permette di modellare un qualsiasi materiale alla forma voluta.

fresco Denominazione di un vento; alle nostre latitudini corrisponde circa al sesto grado della scala → Beaufort.

Fresnel, lente → faro in appendice.

frettare Pulire il ponte della nave o la carena con il frettazzo.

frettazzo Spazzolone con manico in legno e fibre vegetali alla base usato per pulire i ponti.

fretum Voce latina per indicare un restringimento del mare.

frisata In senso lato sinonimo di falchetta, struttura che forma la parte superiore di uno scafo; → capo di banda.

froldo Tipo di costruzione a protezione dell'esondazione di un fiume: → argine.

frontapiedi Assi trasversali disposte sul fondo delle imbarcazioni a remi al di sopra del pagliolo, usata dai rematori per poggiare i piedi ed imprimere maggiore energia alla voga.

fronte Detto generalmente «fronte d'onda». In meteorologia, il fronte generato da due masse d'aria con caratteristiche diverse per umidità, temperatura, e pressione atmosferica, provenienti da zone fra loro distanti che vengono a contatto ed al cui transito si verifica variabilità atmosferica con bruschi mutamenti di vento e dello stato del mare.
Si ha un fronte caldo quando una massa d'aria più calda si avvicina ad una più fredda: l'aria più calda, essendo più leggera, sormonta quella fredda raffreddandosi e generando piogge. Si ha fronte freddo quando una massa d'aria fredda s'avvicina ad una calda portandola ad ascendere, e lungo il fronte si possono generare temporali violenti, vento, tempeste e bufere.
In meteorologia si parla anche di «fronte stazionario» e «fronte occluso». Il primo si ha quando due masse d'aria venendo a contatto si trovano in condizione di quasi equilibrio: nessuna delle due riesce a prevalere sull'altra e si hanno fenomeni precipitativi; il secondo quando un fronte freddo raggiunge un fronte caldo, ed a seconda delle temperature il fronte può essere a carattere caldo o a carattere freddo. Al fronte occluso è generalmente associata la teoria dei cicloni.

frontoni Sui velieri, gli appoggi delle balaustrate attorno al castello.

Froude, parametro Parametro che ha nome dall'ingegnere navale inglese William Froude che compì studi sulla resistenza di una carena all'avanzamento in un fluido. È usato nella meccanica dei fluidi per osservare il comportamento del moto di un corpo in relazione all'influenza su di esso della sola forza di gravità, e non anche della viscosità del fluido. È definito da

$$F_n = \frac{V}{\sqrt{gL}}$$

dove V, g ed L rappresentano – rispettivamente – la velocità della carena, l'accelerazione di gravità e la lunghezza della carena al galleggiamento secondo unità di misura omogenee; F_n è il numero di Froude.

▲ Ruota di governo del timone con applicati (laschi) i frenelli; da *bruzziboatservice.com*

Assieme al numero di → Reynolds che si occupa della dell'influenza dei fluidi su una superficie (nel caso: carena) calcolandone il coefficiente di attrito, il parametro permette di ottimizzare il disegno di uno scafo in fase di progettazione.

frustare Verbo spesso usato per indicare le vele che frustano l'albero quando non sono ben regolate ovvero per un salto repentino di vento.

fuetto → folletto.

fuggire Usato in congiunzione a sostantivi tipici di fenomeni atmosferici: «fuggire il vento», «fuggire la tempesta»,... Le operazioni relative si compiono ponendo la poppa della nave al vento e al mare.

full-batten Letteralmente «completamente steccata». Detto della → randa completamente steccata, ormai ampiamente diffusa. Le stecche conferiscono un'ottimale concavità della randa specie nell'andatura di bolina.

fulmine Fenomeno meteorologico generato dal repentino spostamento di cariche elettriche fra nubi, fra nubi e la terra, fra le nubi e il mare. I fulmini sono particolarmente pericolosi nelle imbarcazioni a vela dove l'alto albero con tutta la ferramenta stralli e sartie ne costituisce un ottimo recettore. Le parti metalliche devono essere scaricate a terra (: a mare) tramite opportuni accorgimenti, come catene temporanee collegate alle sartie alte, o tramite le apposite piastre ruvide in rame elettrolitico che anche se di dimensioni contenute, grazie alla loro conformazione, possiedono notevole trasmissibilità elettrica.

fumaiolo Tubo di scarico dei gas di combustione nelle navi a motore. I fumaioli presentano particolari geometrie per evitare che i fumi ricadano sul ponte poppiero della nave, e sono anche muniti di filtri e silenziatori.

fumogeni Segnali provvisori di pericolo od emergenza appartenenti alla categoria dei → segnali marittimi, che producono fumo colorato arancione.

fun Imbarcazione cabinata di 7,50 m in lunghezza e 2,50 m in larghezza, con superficie velica di 29 m^2 (randa e genoa).

funame Voce generica d'uso decaduto per indicare un qualsiasi tipo di cordame asservito ad una manovra.

funda Voce latina per indicare una rete calata nei fondali.

funerale di mare Cerimonia che ha luogo a bordo in occasione di un decesso, lasciando scivolare il corpo in acqua dopo averlo appesantito con corpi. La cerimonia ha luogo diverse ore dopo il decesso; il corpo è lasciato scivolare dal lato di dritta.

fungo, ancora Ancora adatta a fondali sabbiosi e ghiaiosi, molto utilizzata per l'ancoraggio delle piattaforme petrolifere.

fune Corpo cilindrico flessibile di lunghezza variabile composto da un insieme di trefoli, sinonimo di → cavo.

funicolare Macchina per il sollevamento di pesi o per il trasbordo di persone ed oggetti da una nave all'altra. Un sistema funicolare è composto, secondo la destinazione d'uso, da un certo numero di bozzelli e da un cavo che scorre nelle gole dei bozzelli se si tratta di sollevare un carico, teso fra una nave e l'altra con un bozzello che scorre su di esso se usato per il trasbordo di oggetti o persone.

funis Cavo in latino. Per far luce di notte, le funi erano spesso ricoperte di cera ed incendiate; da qui *funalia* e quindi fanali.

▼ Ancora a fungo; fonte non individuata

fuochi di Sant'Elmo Scariche elettro-luminescenti causate dalla ionizzazione dell'aria nel corso di un temporale; fuochi lunghi snelli e sottili che si manifestano in cima agli alberi.
Il fenomeno ha nome da Sant'Erasmo vescovo di Formia, noto anche come sant'Elmo e patrono dei naviganti, martirizzato sotto Diocleziano. Secondo la leggenda, mentre fu arso, comparve in cima alla pira una fiamma creduta l'anima che saliva in cielo. I fuochi sono detti in inglese «corposants».

fuochista Figura professionale contemplata dal Codice della Navigazione Marittima. Il termine originante dal tempo in cui sulle navi erano in uso caldaie a carbone, attualmente denota l'addetto alla sala macchine della nave.

fuoco → incendio; → ellisse, fuoco, ottica.

fuoco greco Miscela incendiaria usata dai bizantini la cui ricetta è sconosciuta. Fra le varie sostanze impiegate vi erano sicuramente calce e pece, ma restano ancora sconosciute le modalità con cui il composto incendiario veniva letteralmente sparato contro il naviglio nemico.
Nella miscela, già conosciuta in epoca romana tanto che i bizantini la chiamavano «fuoco romano», grande importanza doveva avere la calce viva (ossido di calcio) che mescolata all'acqua, con cui si cercava di spegnere l'incendio, si trasformava in idrossido di calcio, generando una reazione violenta e notevole calore. L'ossido di calcio è idrofilo, e l'acqua con cui viene a contatto è assorbita evaporando in parte per il forte calore, rendendo inutile ogni intervento di spegnerlo nei modi consueti.

fuoco indicatore Miscela di carburo di calcio che a contatto dell'acqua produce una fiammata ed un fumo. Si trova spesso applicata ad un salvagente ed in dotazione alle scialuppe di salvataggio.

fuoco, ottica Il punto in cui i raggi ottici provenienti da una sorgente supposta all'infinito si incontrano formando la massima concentrazione dell'immagine sorgente. Il termine deriva dall'effetto che si produce quando una sorgente di notevole intensità produce nel punto di focalizzazione energia calorica idonea ad incendiare oggetti; ⟶ focale e rapporto focale .

fuoco Very Fuoco di colore rosso utilizzato come segnalazione di soccorso in mare.

▼ Sisterma funicolare di rifornimento di nave in mare; fonte non individuata

fuori Termine che indica un oggetto, ma anche un luogo, più o meno lontano dall'imbarcazione. Spesso si trova congiunto a parole, come fuori bordo, fuori squadro,...

fuori bordo In una nave, un oggetto che si trovi comunque al di fuori del bordo della sua opera viva.

fuoribordo In meccanica motoristica navale, un gruppo propulsore sospeso allo specchio di poppa fornito di un gambo (corto o lungo secondo la tipologia dell'imbarcazione) con all'estremità (piede) un'elica. I motori fuoribordo possono avere funzione ausiliaria, com'è spesso nelle imbarcazioni a vela di ridotte dimensioni, ovvero di propulsione esclusiva, come in molte imbarcazioni a motore.

fuori squadro indicazione generica di componenti non allineati fra loro.

fuori tutto Espresso comunemente con la sigla «ft», la lunghezza massima di una nave misurata fra due rette ideali perpendicolari al galleggiamento e adiacenti al profilo dello scafo a prua e a poppa. Dal calcolo sono esclusi il bompresso, il pulpito di prua, la delfiniera, le plancette,...

fusibile Componente elettrico inserito in un circuito elettrico a monte delle tensioni in ingresso in un'utenza e in altri punti strategici del circuito stesso. Un fusibile è costituito da due estremità isolate da vetro o ceramica e rese elettricamente conducibili inserendo fra loro da un sottile filo tarato per la corrente richiesta dall'utenza: al crescere dell'assorbimento, soprattutto per cortocircuito interno, il filo si spezza interrompendo il flusso e salvaguardando le componenti varie del circuito.

fusione Passaggio di un corpo da uno stato solido ad uno liquido per via di un aumento di calore variabile da sostanza a sostanza. La procedura applicata soprattutto ai metalli ed alle loro leghe, permette di colare la sostanza liquida in determinati stampi per ricavarne la figura voluta.

fuso Sinonimo di «fusto», l'asta dell'ancora, l'asta della pala del timone,... In un albero composito di più parti solidamente collegate, com'era nei velieri, ogni singolo tronco componente l'alberatura.

fuso orario La sezione della superficie terrestre, divisa per convenzione in 24 fusi orari, compresa fra due meridiani, ognuno dei quali dista dall'altro 15°.

fusta Antico termine con cui s'indicava un naviglio leggero non pontato a bordo basso.

fusto → fuso.

G

ϒ Terza lettera dell'alfabeto greco; in astronomia indica il punto gamma nella costellazione dell'Ariete detto anche «punto vernale»: ⟶ eclittica, precessione.

G Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da una bandiera rettangolare a sei strisce verticali di colore alternato giallo e azzurro e pronunciata «Golf». Significa: *richiedo il pilota*; sui pescherecci: *sto issando le reti*.

gabarra Antica nave militare armata a tre alberi e vele quadre utilizzata prevalentemente per trasporto materiali e armata di cannoni a scopo difensivo; barcone a fondo piatto per trasporto di materiali da terra a nave, oggi comunemente detto bettolina, molta diffusa nelle regione d'influenza veneta.

gabbano Pesante soprabito impermeabile con cappuccio, talvolta foderato, usato in passato dai marinai nel cattivo tempo.

gabbia Il nome deriva dalla coffa per la forma chiusa che ricordava appunto una gabbia ad evitare la caduta del marinaio di vedetta che l'occupava sull'albero più alto della nave. Successivamente il termine indicò una vela dell'albero di maestra («vela di gabbia»), la vela centrale sostenuta da due pennoni: la parte superiore aveva nome di «gabbia alta», quella inferiore di «gabbia bassa». Il termine indicava anche i pennoni e altre vele quadre sugli stessi inferiti, nonché le manovre relative. Dal termine derivarono espressioni come «bordare le gabbie», «navigare con le gabbie»,...

gabbia dell'elica Nel caso di elica in linea d'asse con la chiglia, lo spazio compreso tra la bótte dell'elica ed il timone, entro il quale l'organo propulsivo esercita l'azione.

gabbiere All'origine, marinaio addetto alla gabbia, a lavori generici dell'alberatura e delle vele, che assolveva anche a funzioni di vedetta. A seguito della specificazione dei compiti nei velieri, il marinaio addetto al bompresso fu detto «fioccante», «mezzaniere» quello addetto all'albero di mezzana e alle relative vele, e via dicendo; il lavoro era coordinato dall'alberante che impartiva gli ordini necessari. A bordo delle navi militari l'analoga funzione è assolta dal nocchiere.

gabbiola Detta anche «botte», piccola vela di gabbia nelle galee issata sull'albero di trinchetto; successivamente nelle golette indicò una piccola vela quadra. Con «goletta a gabbiola» s'indicava un veliero a due alberi che sull'albero di trinchetto issava due vele quadre dette gabbiole.

Gaeta → Repubbliche marinare.
Repubblica marinara del Tirreno. Acquisita autonomia amministrativa dall'impero bizantino, eletta in ducato, la città conobbe attorno al X secolo il massimo fiorire artistico, economico e politico, tanto da essere chiamata la *Venezia del Tirreno*. Fu attiva nella lotta ai Saraceni che sconfisse ad Ostia nell'849 e sul Garigliano nel 915.
All'interno controllava buona parte del territorio dell'attuale provincia di Latina, e per un certo periodo tenne anche le isole ponziane. Successivamente andò incontro ad una crisi dinastica e l'ultimo duca, Riccardo III, la lasciò in eredità agli Altavilla.

gaettone Turno di guardia durante la navigazione della durata di due ore. I turni sono due, uno dalle 16 00 alle 18 00, l'altro dalle 18 00 alle 20 00.

gaffa Dal francese *gaffe* (gancio), asta di legno con uncino terminale per afferrare oggetti od effettuare l'accosto: (→ accostare). È detta anche ⟶ alighiero o mezzomarinaio.

gagliardetto Bandiera triangolare a due code issata per ornamento in testa d'albero, è la bandiera dell'armatore o del comandante.

gagliardo Riferito alle bandiere, è l'insegna principale di una nave; in funzione aggettivata indica anche una condizione meteorologica: «vento gagliardo», «mare gagliardo».

gagliotta Traversa poggiata sui battenti dei boccaporti a rinforzo della chiusura; è detta anche baglio mobile. Sulle navi i bagli mobili sono costituite dai portelloni in ferro: ⟶ portellone, portellone Mac Gregor.
Nel XIX secolo, nave da carico dai fianchi piatti con accentuate curvature a prua e a poppa armata con un solo albero a vele quadre; in Francia e Inghilterra ne furono costruite versioni armate con mortai, in quelle inglese il mortaio era brandeggiabile.

gaisone Barra orizzontale disposta ad incrocio del dritto di poppa che è parte dell'→ arcaccia.

gala di bandiere Detta anche impavesata, è un ornamento della nave composto con le bandiere di segnali. È detta «gran gala» quando le bandiere sono disposte sugli stralli da prua a poppa, «piccola gala» quando si issa una bandiera nazionale su ciascun albero, «gala luminosa» quando le bandiere sono sostituite da luci («pavese luminoso»): → etichetta navale.

galaverna Detta anche → calaverna, fasciatura in tela a protezione di un oggetto per lo sfregamento cui è di continuo sottoposto, usata al tempo delle galee a protezione delle scalmiere e sui velieri a protezione dei pennoni.
In meteorologia, deposito aghiforme di ghiaccio che si produce in caso di nebbia con temperature inferiori a O °C.

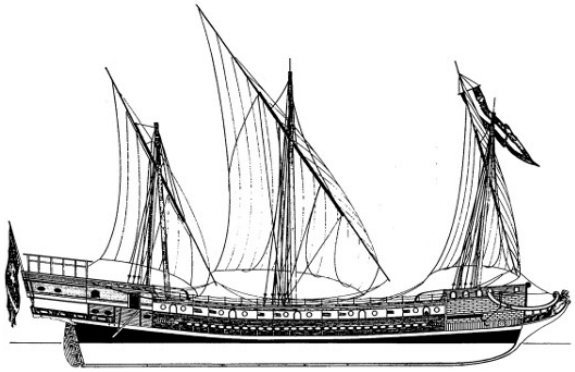
gale Miscela di olio, calce viva e bitume usata nel XVII e nel XVIII secolo nelle Indie per la protezione degli scafi dagli organismi marini. Secondo testimonianze dell'epoca il metodo era efficacissimo.

galea Detta anche «galera», nave a remi con propulsione ausiliaria a vela, la più antica tipologia navale progenitrice delle navi militari e mercantili che da essa si svilupparono spesso traendone il nome: in diverse varianti giunse sino al XIX secolo; → galea in appendice.
Era dotato a prua e a poppa di palchi per l'arrembaggio ed all'estrema poppa di un cassero per l'alloggio degli ufficiali; disponeva di due ordini di remi con un massimo di sei vogatori per ciascuno remo. L'armamento velico era a vela latina. Le galee dedicate al commercio con porti della sponda orientale erano dette «mecatorie».

galea bastarda → bastarda.

galeas per montes Nome con cui ci si riferisce all'opera di ingegneria navale realizzata da Venezia nel 1439, consistente nel trasportare via terra le galee dal mar Adriatico a Torbole sul lago di Garda risalendo in parte l'Adige. L'intenzione di prendere di sorpresa le navi milanesi fallì la prima volta, ma in una seconda battaglia (1440) lo scontro fu vinto da Venezia che acquisì il dominio del lago.

▼ Disegno di galeazza veneta; da *anb-online.it*



galeazza Nave da guerra simile alla galea, ma di maggiori dimensioni e bordo libero alto. Rispetto ad una galea disponeva di maggiore artiglierie che poteva effettuare il tiro anche dalle fiancate. Sviluppata sulla base delle galee mercantili, era armata con tre alberi a vele quadre, disponeva di castello di prua e di poppa e da 32 ai 46 banchi di rematori (remi a scaloccio) e montava oltre trenta cannoni di grande bocca.

galeone Nave a vela a più ponti usata nel Mediterraneo e nell'Oceano, caratterizzata da cassero e castello molto sopraelevati, a tre o quattro alberi. Il galeone è comunemente fatto derivare dalla galea, ma in realtà la sua costruzione è la sintesi anche di altre navi dell'epoca precedente, quali la caracca la cocca, la caravella, la galeazza. Disponeva di un bordo libero notevolmente alto, più che nella galeazza ed è ritenuta una delle prime navi ad abbandonare completamente la propulsione a remi fidando solo sull'azione del vento. La nave iniziò a diffondersi attorno alla metà del del XVI secolo, ed ebbe il periodo più glorioso nel XVII secolo, al termine del quale iniziò la sua decadenza cedendo il passo ai primi velieri.
Conformazione e dimensioni della nave erano in funzione delle traversate oceaniche, con la necessità di trasportare in ogni viaggio quanti più uomini e mezzi possibili per colonizzare e difendere i nuovi possedimenti, in questo senso la nave è l'evoluzione e la sintesi delle unità citate. La necessità di notevole capacità si tradusse in fiancate moto alte e in un baglio massimo molto ampio, ed anche l'armamento andò incontro a profonde trasformazioni: i cannoni furono spostati dal ponte di coperta ai ponti sottostanti su carrette che permettevano come alle artigliere di terra un rudimentale alzo. Le modifiche strutturali introdotte nei decenni nella costruzioni del galeone condussero all'evoluzione della nave nel vascello.

galeotta Nave simile alla galea, ma di forma più affusolata e veloce, detta anche «galea sottile». Era armata a vela latina con uno o due alberi. Diffusa nel Mediterraneo nei secoli XVII e XVIII, subì in quest'ultimo modifiche ed innovazioni che la trasformarono in nave d'assalto contro fortificazioni terrestri; anche la velatura cambiò: vele quadre (albero di maestra) e di strallo (albero di mezzana).
Per altro significato del termine, proprio della marina mercantile, → baglio mobile.

galeotto Marinaio addetto alla voga sulle galee, pena comminata a schiavi e forzati.

galera → galea in appendice.

galleggiabilità Caratteristica fondamentale di uno scafo, assieme alla impermeabilità, che gli assicura navigabilità e resistenza al moto ondoso. Ha nome di «riserva di galleggiabilità» il volume stagno della carena al di sopra del piano normale di galleggiamento, la capacità della nave d'imbarcare eventuali pesi accidentali senza comprometterne sicurezza.

galleggiamento La linea che divide l'opera viva dall'opera morta relativa al piano immaginario che attraversa la nave lungo di essa e detta «piano di galleggiamento». La linea è variabile a seconda del carico imbarcato, ma sempre compresa fra una linea minima e massima: la superficie fra le due linee prende il nome di bagnasciuga nelle imbarcazioni e fascia nelle navi.

galleggiante In forma sostantivata, qualsiasi corpo che immerso in un liquido affonda parzialmente in esso in funzione del suo dislocamento senza immergersi completamente secondo il → principio di Archimede.
Come aggettivazione può essere riferita ad una struttura di cantiere (bacino galleggiante), ad una struttura rimorchiata senza propulsione autonoma, ad un'ancora (ancora galleggiante) od anche a proprietà specifiche di un materiale come il legno o un qualsiasi corpo che per sue particolarità costitutive non affondi.

galleggiare Rimanere a galla sulla superficie senza affondare; «far galleggiare»: riportare in superficie una nave affondata, per renderla di nuovo navigante o demolirla.

galleria Detta anche «tunnel», condotto stagno compreso fra l'apparato di trasmissione del moto (asse dell'elica) e il pressatrecce. Con il termine s'intendono anche le ampie camere stagne di collegamento fra due locali (parimenti stagni) all'interno delle quali sono alloggiate tubature per i vari impianti di bordo: idrico, idraulico, elettrico,... I locali sono provvisti nella parte superiore di un cofano per l'ispezione.
Condotto a sezione cilindrica o rettangolare per lo studio del comportamento in acqua di prototipi di eliche.

galletta Sinonimo di → formaggetta, il pane dei marinai cotto due volte: → biscotto; per analogia con la forma di questo pane ha stesso nome il pomo dell'asta della bandiera.

galletto Tipo di → dado fornito di alette per un rapido serraggio su un'asta filettata o su un bullone senza ricorrere ad apposite chiavi. Trae il nome dalla forma che ricorda la cresta di un gallo. È usato nella chiusura di piccoli portelli ed oblò.

galloccia Maniglia in legno o metallo presente sui ponti delle navi e alla base degli alberi per dar volta ad un cavo. Si differenzia dalla bitta per le minori dimensioni e nelle barche a vela segue immediatamente il winch, su cui è distribuito il carico massimo di tensione del cavo per non farlo scorrere. È in genere

▲ Ricostruzione del galeone *Neptune* voluto da Roman Polanski per un film: da *zenazone.it*

composta di una sola colonnina che nel bordo interno presenta una minore apertura fungendo da strozzascotte.

gallone Stoffa che indica il grado di ufficiali e sottufficiali, di varia forma e colore: ⟶ giro di bitta, filetti, greca.
Unità di misura anglosassone dei liquidi: il gallone inglese (*Imperial Gallon*) corrisponde a 4,54 L, il gallone americano (*USA Gallon*) a 3,78 L.

galtella Struttura metallica o in legno all'estremità superiore degli alberi dei velieri; assieme alle costiere costituisce il sostegno per la coffa.

galvanica, corrosione → corrosione.

gamba Elemento prodiero e poppiero di rinforzo della → ghirlanda presente negli scafi ad ossatura in legno.

gambe → ghirlanda.

gamberana Rete quadrata a maglia fitta usata per la pesca dei gamberi.

gambetto Sinonimo di → grillo, di minori dimensioni rispetto a questo.

gambo Corpo che sostiene una maniglia; barra a forma cilindrica, conica, filettata o non filettata, inserita per testa in una sede, avvitata in essa o su un dado. Il gambo è struttura propria di chiodi, viti e bulloni.

gamella Dall'omonima parola spagnola, sinonimo di gavetta; l'insieme delle stoviglie di bordo a disposizione del marinaio.

gamma d'onda → lunghezza d'onda elettromagnetica.

gamma, errore Entità dell'errore strumentale del sestante. Alla lettura effettuata va applicata la correzione secondo la deriva propria dello strumento.

Gamma, gruppo → mezzi d'assalto italiani in appendice.

gamma, punto → Ariete.

gamme d'onda → lunghezza d'onda.

ganascia Dette anche «maschette» o «gote», le facce laterali dei → bozzelli distanziate fra loro dai «tacchi».
Hanno stesso nome le facce laterali di uno strozzascotte con superficie zigrinata e spinte a chiudersi da molle impedendo lo scorrimento di un cavo.

ganciare Tecnica con cui s'effettua un «nodo parlato» con ganciamento finale per facilitarne lo scioglimento: → nodo.

gancio Ferramenta a forma di uncino usata nelle manovre per collegare rapidamente un oggetto, soprattutto in maniera provvisoria: in passato era spesso usato per issare randa e fiocco. Spesso è composto di una parte mobile che chiude l'estremità a punta (il becco) impedendo al cavo o ad una vela di uscire dall'ansa, la parte curva di forma ellissoidale del gancio. Un particolare tipo di gancio è quello detto a → scocco che si libera con un colpo di mazza, in uso sui rimorchiatori per liberare in caso di emergenza il traino, sulle navi per liberare l'ancora di prua, sulle murate per rilasciare le scialuppe di salvataggio.

gangamo Rete a maglie fitte usata per la pesca a strascico detta anche «vangaiuola».

gangheri Grossi ferri a 90° applicati a poppa su cui in passato s'incernierava il timone. La tecnica è diversa dall'attuale con l'adozione delle femminelle su cui imperniano gli agugliotti.

gara del tè Corsa all'approvvigionamento di tè che coinvolse unità di varie nazioni con velieri veloci detti *Tea-clippers*; il *Teaping* risultò primo in un avventuroso viaggio del 1866.

garante Cavo pilota usato per alarne uno di più grande sezione, tecnica ancora adottata in fase d'ormeggio.

garbare Dare il → garbo, operazione di calibratura nell'approntare la curvatura di uno scafo in legno.

Garbino Dall'arabo *Garb* (Occidente); nell'alto Adriatico indica un vento di Sud-Ovest, il Libeccio.

garbo Nella costruzione navale, la curvatura data allo scafo e la sua linea di contorno (→ sesta) usata come dima per ottenere la forma voluta. Il piano del garbo rappresenta il profilo delle ordinate in scala 1 : 1; → trabucchetto.
Piccola nave in uso nel Mediterraneo orientale nel XVI secolo.

gargame Scanalatura praticata su pareti e stipiti al cui interno scorre il lembo di una porta scorrevole; l'appoggio della porta in un bacino di carenaggio.

garida → rembata.

garitta Passaggio stagno di attraversamento verticale in un interponte; il tunnel che conduce alla → galleria dell'astuccio dell'asse dell'elica nelle grandi navi.

garrare Verbo non più usato: «garrare un battello», procedere alle operazioni di calafatura ovvero attaccare un'altra unità.

garroccio Un moschettone con chiusura assicurata da una molla a scatto fissato alla ralinga della vela (randa, fiocco o genoa) con robuste legature. I garrocci s'inseriscono nello strallo di prua (fiocco e genoa) e nella canaletta del boma.

garzetta Treccia piana realizzata con legnoli di vecchi cavi usata per legature provvisorie e diffusa sino al XIX secolo. Era detta anche «gaschetta».

gas Aeriforme, uno degli stati della materia assieme al liquido e al solido. Si ha una sostanza gassosa quando la sua temperatura di ebollizione è molto inferiore alla temperatura d'ambiente.

gaschetta → garzetta.

gasolio Miscela liquida di idrocarburi derivata dal petrolio ed usata per l'alimentazione dei motori a ciclo Diesel, comunemente chiamata «nafta», infiammabile fra i 70 °C e i 150 °C. Si estrae dalla distillazione del petrolio a temperature variabili tra i 200 °C e i 300 °C.

gassa Nodo fra i più diffusi, → immagini a pagina 191. Ha la caratteristica di non chiudersi quando il cavo entra in trazione. Conosce molte varianti, fra cui le più note sono a «gassa d'amante semplice» e a «gassa d'amante doppia». Molto usata è anche la cosiddetta «gassa di cortesia», un nodo d'ormeggio a doppia gassa, di cui la seconda è infilata nella bitta sotto la prima. Largamente usato in marineria il nodo vanta la qualità di essere facile a sciogliere; sono spesso usati in ormeggio

gassiera Tipologia di nave che trasporta prodotti aeriformi.

gatta Spazio fra i fori degli occhi di cubia ed alcune tavole a stretta poppavia di questi ove, in fase di ammaino dell'ancora, si raccolgono le acque che entrano dagli occhi e portate fuoribordo dagli ombrinali: → lavarello.

gatto, ancoraggio a barba → ancoraggio.

gatto, buca → coffa.

gaulus Voce latina per indicare una nave mercantile di forma tondeggiante, di probabile origine fenicia.

gavetta Scodella per il rancio dei marinai a bordo, detto anche gamella.

▼ Gennaker; fonte non individuata

gavitello Corpo galleggiante dipinto in vistosi colori, formato – in genere – da due coni uniti per le basi. Alla parte immersa è assicurata una catenaria al cui termine è un corpo morto o, talvolta, un'ancora. Gavitelli sono impiegati nei canali per segnalarne l'ingresso, al di fuori di un porto per segnalare una secca, per l'ormeggio delle imbarcazioni in darsena; → grippiale.

gavone Spazio di sottocoperta destinato allo stivaggio di materiali occorrenti durante la navigazione. Negli scafi a vela e a motore di piccole e medie dimensioni i gavoni sono posizionati a prua e a poppa, possono essere divisi in più scompartimenti ed in essi trovano alloggio i vari serbatoi. Altri volumi di spazio dedicati alle vele, alle catenarie, all'ancora,... prendono il nome di «cale»: «cala vele», «cala ancore»,...
Sulle galee erano presenti due gavoni, uno a prua e l'altro a poppa, destinati, rispettivamente al comandante ed al nostromo: quest'ultimo era di dimensione ridotte.

gazza Antico nodo a forma di occhio all'estremità di una cima, ottenuto arrotolando la cima su se stessa ed impiombandola.

GEE Acronimo di *G*[*eneralized*] *E*[*stimating*] *E*[*quation*], sistema di radionavigazione britannico in uso alla *Royal Air Force* durante il secondo conflitto mondiale per aumentare la precisione di tiro dei bombardieri. Noto anche come AMES, il sistema operava la ricezione delle trasmissioni inviate da tre stazioni distanti circa 160 km: gli impulsi radio dirottati sull'aereo davano al navigatore le coordinate per determinare la posizione. Anche se insufficiente ad assolvere la finalità per cui fu progettato, GEE costituì un passo importante verso la radionavigazione.

gegomo Tecnica in uso da parte dei velieri dell'Ottocento di entrare in porto ed avvicinarsi all'ormeggio con l'aiuto di un cavo assicurato a terra a colonne o ad anelli.

gelcoat Resina poliestere: costituisce la finitura più esterna e più interna degli scafi in vetroresina; fra i due strati è posta la fibra di vetro spalmata di resine. Lo strato esterno assolve alla funzione di protezione dagli agenti chimici, e per la sua lucentezza ha anche funzione estetica.

gelosa Aggettivazione propria di un'imbarcazione a vela di difficile manovrabilità sotto vento e mare formato.

gelosie Colonnine poste nei velieri a poppa, subito dopo la ruota del timone; altro nome con cui a bordo dei velieri da guerra s'indicavano le feritoie.

gelso Tipo di legno di una certa resistenza, impiegato nella costruzione di piccole imbarcazioni.

gemitïo Nome dato allo stillicidio di gocce d'acqua di mare che penetrano nello scafo attraverso corsi di fasciame i cui comenti abbiano perduta la funzione di rendere la nave stagna.

generatore elettrico Componente accessoria (imbarcazioni medio - piccole) e fondamentale (nave) per l'alimentazione delle utenze di bordo; apparato elettro-meccanico composto da un motore a combustione che aziona un alternatore: → gruppo elettrogeno.

genio navale Corpo della Marina Militare Italiana specializzato in funzioni d'ordine tecnico.

gennaker Vela di prua per andature portanti. Il nome origina dalla combinazione delle due vele da cui fu concepito: ⟶ il genoa e lo spinnaker. Nato per barche da regata, si è sempre più diffuso fra le barche a vela da crociera per la facile maneggevolezza non richiedendo l'uso del tangone.

genoa Vela di prua di maggiori dimensioni rispetto al fiocco da cui si differenzia per essere più *grasso* (grasso della vela) e per la lunga base che giunge anche a mezzanave. Il nome deriva dalla città di Genova in quanto la vela fu usata la prima volta nel 1926 in occasione di una regata nelle acque antistanti la città.

Genova → Repubbliche marinare.
Repubblica marinara del mar Ligure e Tirreno. Risorta agli inizi del X secolo dopo la distruzione per mano saracena, già alla fine di quel secolo otteneva l'indipendenza e con una serie di alleanze, come quella con Pisa (prima che la rivalità emergesse) riuscì a liberare il Mediterraneo occidentale dai pirati saraceni. Resasi autonoma dal Sacro Romano Impero, governò su quello che è sostanzialmente l'attuale entroterra ligure dal X al XIX secolo sino al 1815, quando con il trattato di Vienna passò sotto la casa sabauda.
Uno dei momenti più esaltanti della sua storia fu la vittoriosa battaglia della Meloria (1284) contro Pisa. Il successo ne determinò l'incontrastato dominio nel Tirreno e nel Mediterraneo rivaleggiando spesso con Venezia nei traffici orientali. I suoi domini comprendevano la Corsica, la Sardegna, l'isola di Capraia, Cipro, Samo, Sebastopoli, e diversi altri, fra cui Panama amministrata per conto degli Spagnoli e dei Portoghesi.
La sua bandiera, croce di San Giorgio rossa su sfondo bianco, è uno dei quattro vessilli che adornano la parte centrale (bianca) della bandiera nazionale (Marina Militare e mercantile Italiana).

gente di mare Denominazione generica con cui s'indicano i marittimi, sia civili che militari, iscritti in apposito registro, distinti per personale di bordo e personale di terra.

geografica, portata → visibilità meteorologica.

geoide Termine usato (anche) per indicare la costituzione ellissoidale della Terra.

geopotenziale In meteorologia, il lavoro necessario per sollevare una data massa d'aria ad una data altezza.

geostazionario Aggettivazione riferita a satelliti artificiali che ruotano in un'orbita solidale con la rotazione terrestre in modo da rimanere fissi rispetto ad un osservatore. La tecnologia è adottata per i satelliti che trasmettono segnali i di rilevamento per gli apparati → GPS.

geostrofico Vento ad alta quota (> 600 m – 700 m), d'insignificante attrito con la superficie terrestre, che si sposta parallelamente alle isobare concordemente alla rotazione terrestre.

gerlo Detto anche «gherlo», è una cimetta usata per serrare le vele o issare la droma. Nelle moderne imbarcazioni a vela i gerli sono spesso realizzati con piccole cime elastiche usate prevalentemente per assicurare la ronda ammainata al boma.

germinamento Antico termine marinaro: indicava la determinazione del comandante di esporre deliberatamente nave ed equipaggio ad un pericolo per sfuggirne un altro maggiore.

geseoreta Navicella romana.

gettare Sinonimo di calare, rispetto al quale indica un'azione più repentina: gettare l'ancora, gettare lo scandaglio.

gettata Operazione nella costruzione di una scogliera artificiale all'ingresso di un porto per proteggerlo; → gittata.

gettito I beni gettati in mare per salvare la nave, detto anche «getto». Nel XIX secolo il «getto» era regolato da apposite disposizioni del codice di navigazione.
Secondo il diritto romano contenuto nel Digesto, l'operazione di gettare beni a mare per salvaguardare la nave e l'equipaggio, non configurava una *res derelicta* in quanto i beni continuavano ad essere di proprietà; all'eventuale recuperatore spettava un compenso proporzionato.

getto di vele Antica espressione per indicare un veliero che disponeva della velatura per la navigazione nonché della necessaria riserva.

gherlino Temine decaduto: cavo fra i 5 cm e i 12 cm di sezione, usato per ormeggio e rimorchio.

gherlo → gerlo.

gherone → fortezza.

ghia Dallo spagnolo *guia* (guida), sistema funicolare composto di un cavo che scorre in un bozzello fisso o mobile per sollevare attrezzature: ad un capo è applicata la resistenza, all'altro la forza. Se il bozzello è fisso la ghia di dice semplice, altrimenti doppia: in questo caso costituisce un paranco.
Piccolo cavo utilizzato a bordo per stendere ad asciugare la biancheria, detto anche «sciorino».

ghiaccio marino Trasformazione dell'acqua in ghiaccio. Il fenomeno si verifica ad alte latitudini per notevole abbassamento della temperatura superficiale delle acque. La quantità di sale contenuta nel ghiaccio, in pochi anni precipita dando luogo alla formazione di lastre di ghiaccio di notevole spessore che raggiungono anche i 4 m e che vanno a costituire la banchisa polare detta anche «banchiglia». Gli iceberg non originano dalla banchisa bensì da piattaforme galleggianti che si estendono dalla costa al mare e che originano dall'acqua dolce, dalla neve compattatasi nei ghiacciai.

Ghibli Vento che spira da Sud e Sud-Est proveniente dal Sahara dirigendosi verso la Libia (da cui il nome) portando sabbia. Frequente in primavera ed estate giunge sino in Italia; è l'equivalente dello → Scirocco, ma più umido rispetto a questo.

ghiera Anello o fascia metallica posta alle estremità di pennoni ed alberi in legno per contenerne la fessurazione.
In meccanica, componente accessorio di ingranaggi ed apparati motore per tenere in posizione i singoli pezzi.

ghinda → cavo; robusta cima per issare e posizionare un oggetto, come i fusi superiori degli alberi composti; era anche detta cavo buono, e l'operazione relativa («ghindare») riguardava le parti superiori degli alberi della nave. Il nome è restato in alcune derive per indicare la manovra con cui si issa il fiocco.

ghindare → ghinda.

ghindaggio Le operazioni del ghindare.

ghindante Lato della bandiera della nave o di altro vessillo, detto anche inferitura, dalla parte dell'asta; il lato opposto è detto battente.

ghindaressa Manovra tipica dei velieri eseguita con il → ghindazzo per alare o ammainare gli alberi di gabbia; manovra volante compiuta a «ghindaressa semplice» o «ghindaressa doppia», la seconda attraverso un argano del ponte.

ghindaro Da → ghinda; arnese attorno al quale s'avvolgevano i cavi prima di riporli; sinonimo di «ghindazzo».

ghindato Da → ghinda; relativo ad un oggetto ghindato, sollevato in alto, alato.

ghindazzo Paranco → amantesenale per la manovra del → cavo buono.

ghiotta Scodella di cucina posta sotto l'arrosto allo spiedo per raccogliere l'unto. Per analogia sulle navi indica un vano per la raccolta di lubrificanti o carburanti che fuoriescono dalle conduttore o trasudano dal motore. Il termine si è esteso ad indicare una vasca per la raccolta di rifiuti organici.

ghirlanda Rinforzo della struttura prodiera e poppiera in uno scafo in legno. È costituita da un bracciolo a forma di "V" e da due elementi detti «gambe»; guarnizione del cavo intorno alla cicala dell'→ ancora per proteggerlo dallo sfregamento col ferro: uso decaduto con l'introduzione delle catene.

ghis Detto anche «ghisso», voce di probabile origine olandese, lunga asta in legno sporgente fuori dello scafo, utilizzata nel secolo XIX su brigantini e sloop. Posizionata nel bordo inferiore della randa aurica, ne consentiva l'orientamento.

ghisa Lega in ⟶ ferro e carbonio spesso utilizzata come zavorra nelle imbarcazioni a vela, per la costruzione di recipienti a pressione, basamenti di macchine sulle navi.

ghisso → ghis.

giacitura Antico termine usato sino al XIX secolo per indicare il rilevamento effettuato, la posizione della nave rispetto ad un punto cospicuo sulla costa.

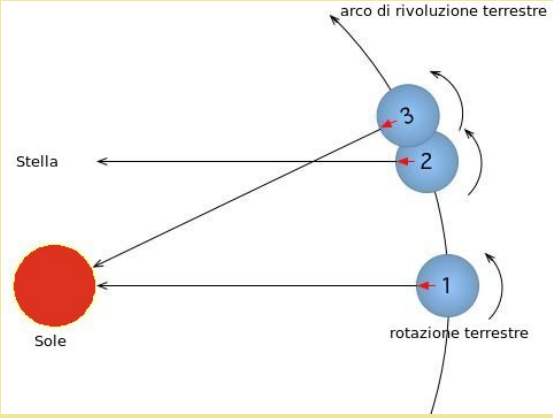
giapponese Rete da carico di forma quadrilatera terminante ad ognuno dei vertici con un occhiello robusto: era ripiegata su se stessa per raccogliere all'interno le merci.

giardinetto All'origine, balconatura poppiera della nave ornata con piante utili all'alimentazione durante la navigazione. Il vocabolo è transitato ad indicare la parte di poppa della nave ed anche un modo di navigazione al lasco: «al giardinetto».

Gibilterra Promontorio sulla costa meridionale della Spagna, considerata una delle due colonne d'Ercole. Lo stretto omonimo collega l'Oceano Atlantico col Mare Mediterraneo impedendo, grazie al fondale relativamente basso, alle correnti fredde di entrare nel Mediterraneo.
Politicamente parte del territorio d'oltremare del Regno Unito di Gran Bretagna e Irlanda del Nord a seguito del trattato di Utrecht del 1713 (che in realtà attribuì all'Inghilterra la sola rocca), ha svolto un ruolo essenziale nel corso del secondo conflitto controllando l'ingresso nel Mediterraneo e in Atlantico di unità militari.

Giorno solare e giorno siderale

In astronomia si indica come *giorno solare medio*, l'intervallo di tempo fra due successive culminazioni del Sole al meridiano locale (quello dell'osservatore), detto «medio» perché la sua durata è mediata su base annua.



Il giorno solare medio è quindi misurato anch'esso su un *sole medio*, e vale 23 h 56 min 4 s, ritardando rispetto alle stelle fisse di 3 min 56 s al giorno: 24 h in un anno. Affinché l'osservatore solidale con la Terra possa tornare a vedere il Sole culminare al proprio meridiano, deve compiere assieme al pianeta più di un giro, essendosi anch'egli spostato nell'arco delle 24 ore durante la rotazione terrestre sull'orbita di rivoluzione attorno al Sole (*giorno sidereo* o *giorno vero*) di un minimo valore angolare, che fa comunque una differenza rispetto al giorno medio: ±20 s.

Il *mese sinodico e siderale* è il ciclo completo delle fasi lunari che si compie in 29 d 12 h 44 min 03s; in valori decimali 29,53059 giorni. Questo periodo, chiamato *lunazione*, è la durata media, perché per l'eccentricità dell'orbita la lunazione oscilla fra 29,30 giorni e 29,83 giorni, con un'ampiezza di 13 ore su un periodo di 413 giorni. Se il tempo impiegato dalla Luna per compiere una rivoluzione terrestre è contato in funzione delle stelle, si ha il *mese sidereo*, che vale 27 d 07 h 43 min 11 s; in valori decimali 27,32166.

giglione → girone.

gimetro Denominazione data a strumenti (accelerometri) in grado di misurano l'accelerazione di gravità in uso sulle navi da battaglia durante il secondo conflitto: → centrale di tiro, punteria.

ginocchio Chiamato anche «staminale», nella costruzione degli scafi in legno l'elemento di raccordo fra madiere e costola. Sulle navi moderne, la curva che raccorda il fondo dello scafo con la murata, a dritta e a sinistra.

Parte del remo che protetta dalla calaverna poggia sullo scalmo.

gioco Il lasco fra due elementi collegati fra loro (gioco della trozza sull'albero) che può variare secondo uso ed esigenze; «gioco di vele», le vele di cui si dispone.

In meccanica, la distanza massima tollerabile (espressa in centesimi di millimetro) fra due elementi a contatto e sotto lavoro, come gli ingranaggi di trasmissioni del moto.

giogo → rembata.

giolito Dall'omonima voce italiana: sofferenza. Il termine era usato in passato per indicare una nave all'ancora che, in assenza di vento, rollava e beccheggiava per il mare formato.

giornale di bordo Registro giornaliero in cui vengono annotati tutti i fatti relativi alla nave, di qualsiasi genere essi siano: comportamento dell'equipaggio, eventuali malfunzionamenti di organi propulsivi o di governo, mutamenti di rotta per causa di forza maggiore,... Il giornale è compilato dal comandante e da ogni ufficiale. Il registro ha valenza giuridica ed in alcuni casi: matrimonio, decesso, insubordinazione,... gli atti hanno gli stessi effetti giuridici di quelli compiuti a terra dagli ufficiali deputati. Il giornale di bordo appartiene alla categoria dei «libri di bordo», e differisce da altri libri - giornale, come il «giornale di chiesuola» dove sono annotate ancora più minuziosamente le evoluzioni della nave, comprensive dei minimi mutamenti e aggiustamenti di rotta.

Per tradizione marinara, la compilazione del giornale inizia al mezzogiorno vero, perché essendo questo il momento in cui il Sole è alla massima altezza, è l'istante in cui, prima dell'avvento dei sistemi di radiolocalizzazione, era possibile conoscere con misure al sestante e col cronometro il punto nave correggendo eventuali errori di rotta. Il giornale deve riportare lo stato del vento (forza e direzione) e del mare nelle diverse ore della giornata, i cambiamenti, la direzione delle correnti, la rotta seguita, la navigazione percorsa, la velocità, eventuali danni al carico o a passeggeri, malattie di marinai o passeggeri, gli scali toccati, le caratteristiche del fondo ed altri dati che possono comunque rivelarsi utili a future navigazioni su quella stessa rotta. Nei velieri del secolo XIX l'indicazione comprendeva anche il numero delle vele issate a riva.

Il direttore della sala macchina ed i suoi ufficiali compilano il «giornale di macchina» relativo al funzionamento dell'apparato motore ed ad eventuali anomalie.

Nella marina mercantile il giornale di bordo comprende l'inventario con annotazione di tutti i beni della nave e di quelli trasportati, nonché un giornale di contabilità e un giornale recante registrazione del carico e scarico delle merci detto anche «giornale di boccaporto». A bordo di navi dedite alla pesca esiste in aggiunta il «giornale di pesca» in cui sono annotate anche le informazioni relative alla pesca: la quantità di pesce, il tipo di pesce pescato,...

giorni di stallia → stallia.

giorno Intervallo di tempo fra due passaggi consecutivi del Sole al medesimo meridiano d'osservazione: «giorno solare». Per gli altri corpi celesti (stelle, non pianeti) l'intervallo fra due passaggi consecutivi prende il nome di «giorno sidereo»; → riquadro in questa pagina.

giosana Antichissimo termine con cui si indicava la corrente prodotta dalla marea calante.

Giove Il maggiore pianeta del sistema solare, preso spesso in considerazione per la determinazione del punto nave con il sestante.

La scoperta da parte di Galileo dei satelliti gioviani denominati *medicei*, portò lo scienziato pisano a costruire uno strumento denominato «giovilabio» che basandosi sulle eclissi di questi potesse risolvere il problema della determinazione della longitudine in mare. La difficoltà ad individuare l'esatto momento delle eclissi su una nave senza appropriato strumento, portò a far decadere l'interessante proposta.

girafiliera Attrezzatura meccanica di supporto alla → filiera usato per girarla filettando i maschi; → lemma successivo.

giramaschi Attrezzatura meccanica costituita da due bracci che accolgono un maschio di acciaio temperato utilizzato per generare una filettatura femmina.

girante Organo rotante in una macchina composta di un cilindretto centrale su cui s'innestano ali che aderiscono ad una camera cilindrica. Le giranti possono essere composte di materiale metallico o gommoso duro, ma molto elastico (neoprene); sono usate a bordo per spingere i liquidi in un condotto e per aspirarli: → pompa di sentina.

girare Muoversi in giro con la nave, termine ancora diffuso nel XIX secolo ormai sostituito dal più corretto virare: «virare di bordo», «virare in prora».

giratorio Detto del punto («punto giratorio») intorno al quale la nave ruota durante un'evoluzione completa. Negli scafi a vela con pinna di deriva, il punto giratorio è quello in cui durante l'evoluzione è esercitata la maggiore spinta idrodinamica.

girazione Manovra evolutiva della nave a propulsione meccanica condotta secondo una traiettoria circolare con un angolo di barra costante: fase o periodo di girazione. È detto «sbandamento di girazione» l'angolo di eventuale inclinazione della nave durante l'evoluzione.

girella Parte meccanica accessoria di un ⟶ gancio o di un moschettone che ne permette la rotazione.

giri di bussola → bussola.

giro Termine nautico riferito a molteplici azioni ed usato quasi sempre in congiunzione ad altro termine che ne individua la specifica azione.
Può indicare: a) una semplice legatura attorno ad un palo (giro di legatura) o ad una bitta (giro di bitta) od ad una cucitura e prende il nome di passata: ma → anche giro di bitta; b) la compensazione necessaria per una bussola (giri di bussola); c) i numeri di giri al minuto primo di un motore o di un'elica; d) il giro di boa effettuato durante una regata da un'imbarcazione a vela; e) l'allunamento dell'inferitura di una randa (giro d'albero)

▲ Distintivo del giro di bitta di un ufficiale della Marina militare italiana; da *wikikpedia.it*

▼ Giroscopio per guida siluri della Marina Militare Italiana usato nel secondo conflitto. Il disco era posto in rotazione da un soffio di aria compressa che colpiva le lunette, scanalature semiellittiche visibili nell'immagine; da *betasom.it*

agendo sulle drizze o tramite lo strallo di poppa sull'incurvatura di un albero ad alta flessibilità, com'è quello tipico delle derive.

girobussola Sinonimo di bussola giroscopica, ⟶ bussola, giroscopio, giropilota.

giro di bitta → giro. Dare le volte con una cima su una bitta. Grado distintivo di un ufficiale della Marina Militare Italiana; → immagini relative a pagina 147. Il distintivo è riportato al di sopra del paramano (la parte terminale della manica) della giubba, ed è presente dal grado di Guardiamarina: immagine in questa pagina. Gradi superiori sono espressi da uno più filetti, tante quante le stellette, ed esprimono il numero dei giri di bitta. Per gli ufficiali ammiragli, oltre ai filetti ed il giro di bitta è presente la greca.

giro di chiglia → cala.

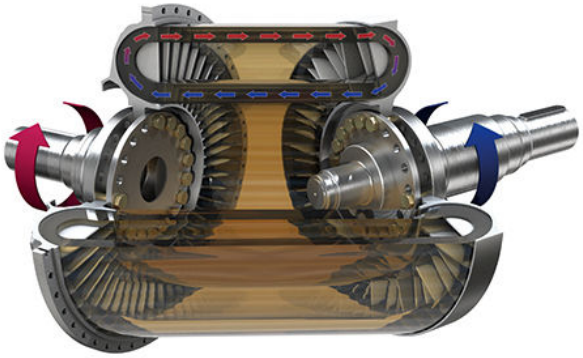
girone Detto anche «giglione», la parte del remo a forma circolare, su cui si esercita la forza di voga del rematore.

giropilota Sistema meccanico ed elettrico-idraulico comandato da una bussola giroscopica che mantiene la nave in rotta: → lemma seguente e giroscopio in appendice.

giroscopio ⟶ precessione e giroscopio in appendice.
Strumento per pilotare macchine elettriche, idrauliche, elettrico-idrauliche per mantenere in rotta una nave e assicurarne la stabilità, governare le alette antirollio, guidare la corsa di un siluro,...
Lo strumento si comporta come una bussola, ma rispetto a questa presenta il vantaggio d'essere insensibile alle masse metalliche di bordo fonte di notevole residuo magnetismo.
Sullo strumento si fondano le bussole giroscopiche in cui l'asse di rotazione è obbligato dalla sua stessa velocità su un piano passante per il centro terrestre: la rotazione della Terra origina un momento torcente sull'asse rendendolo parallelo all'asse di rotazione del pianeta. In tal modo l'asse del giroscopio indicherà sempre la direzione Nord-Sud: → stabilizzatore giroscopico.

girostabilizzatore Sistema meccanico od elettronico fondato sul principio di funzionamento del giroscopio per il corretto governo della nave su una rotta data; ⟶ stabilizzatore giroscopico, alette antirollio e pinne antirollio.

▼ Spaccato di un giunto idrodinamico; da *directindustry.it*



gittata Sulle navi da guerra la massima distanza cui può giungere un proiettile, anticamente una palla da cannone. Sino al secolo XIX il termine era sempre accompagnato da un altro: «passata»: la capacità del proiettile di perforare uno scafo.

giubbetto ad assetto variabile → autorespiratore.

giubbotto salvagente → cintura.

giudicare In senso traslato, valutare un'imbarcazione, giudicarne le capacità evolutive sotto vela.
Riferito ad un oggetto ed accompagno dall'avverbio bene o male, specifica, come nel caso del sollevamento di un carico, se questo viene sollevato dalla macchina agevolmente o con eccessivo sforzo; le stesse forme (bene e male) se riferite ad un cavo ne indicano il buon o cattivo scorrimento.

giunca Piccola imbarcazione diffusa in estremo Oriente.

giuncare Tenere unito lo spinnaker con fili sottili, in una sorta di lungo salame, in modo che questo non prenda vento durante la fase di issata: → issare.

giunto In meccanica, come «giunto di trasmissione», organo idoneo a trasmettere un moto circolare da un albero ad un altro: dal mozzo dell'asse motore all'asse dell'elica.
Se gli alberi sono perfettamente in linea (in asse) fra loro, si usa un giunto rigido, se sfalsati anche di pochi gradi, si usano giunti articolati, di cui il più noto è quello cardanico che permette una continua e lineare trasmissione del moto. Per particolari esigenze, quali la necessità di evitare che col tempo, le sollecitazioni conducano ad un disassamento, si ricorre spesso a giunti elastici che assorbono eventuali disallineamenti. Un altro tipo di giunto, poco usato a bordo delle navi, è quello omocinetico; → lemma successivo

giunto idrodinamico Organo di trasmissione che consente di trasmettere l'energia ad apparati accessori o finali (asse dell'elica) limitando lo sforzo e regolando in via costantemente automatica, il regime della macchina generatrice di energia e quello della macchina che l'energia riceve.
In semplificazione, il giunto idrodinamico è composto di due giranti e si risolve in una trasmissione idrocinetica: la prima girante agisce come una pompa che comprime il fluido (olio) contro una turbína che assorbendo energia genera una coppia di lavoro sempre pari a quella d'ingresso. Essendo il moto dell'asse in uscita in funzione soltanto dalla pressione dell'olio che spinge la turbína, la sua rotazione è *lineare* e secondo le formule derivate la coppia è proporzionale al quadrato della velocità e la potenza trasmessa al cubo della velocità in entrata ed alla quinta del diametro esterno della girante.

giusta Aggettivo riservato alla rotta di una nave quando è coerente con quella pianificata per la navigazione.
In una regata, è detta «rotta giusta» quella per cui un'imbarcazione, anche con un percorso più lungo di quello compiuto da altre, riesce a giungere per prima alla boa.

Givry, correzione È detta «correzione di Givry» dal francese Alexandre Pierre Givry l'operazione eseguita da una nave nel rilevamento radiogonometrico quando la stazione emittente è posta a notevole distanza. L'operazione molto complessa è nota anche come «semiconvergenza dei meridiani».

GLONASS Acronimo di *G*[*lobal*] *N*[*avigation*] *S*[*atellite*] *S*[*ystem*], sistema russo di navigazione assistita sorto anch'esso come il GPS per uso militare, reso disponibile per usi civili nel 2007. Alcuni telefoni portatili sono in grado di ricevere, oltre ai segnali GPS, anche i segnali GLONASS,

GMDSS Acronimo di *G*[*lobal*] *M*[*arittime*] *D*[*istress*] [*and*] *S*[*afety*] *S*[*ystem*], sistema per la sicurezza in mare basato su satelliti dedicati alle comunicazioni marittime, creato dall'IMO. I satelliti usati sono l'Inmarsat sulla frequenza di 1,6 GHz, il Cospas/Sarsat sulla frequenza di 406 MHz.
Il sistema consente la localizzazione della nave con l'invio di chiamate d'emergenza automatiche, e avvisi di natura meteorologica come l'«MSI» coordinando le necessarie operazioni, appoggiandosi a sistemi quali l'EPIRB e il DSC. Le aree d'intervento sono suddivise in codice numerico da 1 a 4 a seconda dell'estensione della copertura in miglia nautiche: A1 sino a 30 miglia nautiche dalla costa; A2 sino a 200 miglia nautiche dalla costa; A3 con copertura di Inmarsat; A4 per le regioni polari.

GMT Acronimo di *G*[*reenwich*] *M*[*ean*] *T*[*ime*]: tempo solare medio di Greenwich; dal 1984 è sostituito dall'UTC.

gnomone Asta della meridiana che proiettando l'ombra su una superficie fornisce l'ora locale: → lemma successivo.

gnomonica Disciplina che studia la geometria delle ombre su una superficie in funzione dell'inclinazione dello gnomone relativa alla latitudine del luogo.

godrone Francesismo, indica genericamente il catrame, la pece o qualsiasi altra sostanza idonea a turare una fessura.

gola In relazione ad una manovra od un oggetto, indica tanto un'apertura di forma circolare dentro la quale scorre un corpo, ad esempio un cavo, oppure l'estremità prodiera di una vela, ovvero ancora la fessura in cui è fatto passare un corpo: la sede di una puleggia in un → bozzello. La gola alla base del boma che ne consente la rotazione è detta anche «gorgia».

golena Parte di terreno pianeggiante adiacente ad un corso d'acqua, solitamente sommersa in caso di acque alte. Ha nome di «argine in golena» la parte di terra fra l'argine ed il letto del corso d'acqua in magra.

goletta Nave a vela simile allo schooner, → immagine a pagina 28, armata con bompresso a tre fiocchi e due alberi reclinati verso poppa con vele auriche; l'albero di maestra è a poppa rispetto a quello di trinchetto. Era detta «goletta a palo» la variante della nave che issava un terzo albero.

Golf Pronuncia della lettera G nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

golfare Anello metallico posto generalmente in coperta per l'aggancio di bozzelli, paranchi,...

golfo Insenatura ampia compresa fra due strisce di terra prominenti sul mare.

gomena Dall'arabo *ghūmal* (fune), cavo di canapa ritorto di notevole sezione, in genere fra i 16 cm e i 20 cm, usato per il rimorchio e l'ormeggio prodiero e poppiero; anticamente anche per l'ormeggio all'ancora. La sezione del cavo si ricavava con una formula empirica ponendo che la circonferenza in centimetri dovesse essere pari a quattro volte l'entità numerica espressa dal baglio massimo misurato in metri.
Antica misura di una frazione del miglio marino, un decimo della stessa, pari a 185 m.

gomenetta Gomena di piccola sezione.

gomito Nome dato a raccordi per tubature idrauliche con un'angolazione di 90° o prossima a questo valore.

gomma lacca Resina organica secreta da un insetto, la *Tachardia lacca*, presente nel continente indiano. Nota in italiano come «lacca rossa», si trova in scaglie o pronta all'uso. È usata per dare lucentezza finale agli arredi.

gommone Voce generica con cui s'individuano in gergo imbarcazioni di piccole e medie dimensioni il cui scafo è interamente realizzato con tessuto impermeabilizzato di tipo gommoso, e la cui galleggiabilità è assicurata da strutture tubolari laterali.
La costruzione recente tende sempre più spesso a realizzare imbarcazioni di questo tipo con carena rigida in vetroresina molto slanciata di tipo planante, aumentandone notevolmente la lunghezza, e rendendo gli scafi addirittura cabinati. La produzione realizzata esclusivamente con tessuto gommoso è riservata ormai ai soli tender, canotti adibiti al trasbordo delle persone dalla barca alla spiaggia o al porto.

gondola Imbarcazione veneziana lunga circa 10 m, stretta al baglio massimo, con prua e poppa slanciate, spesso abbellita con ornamenti; la superficie a contatto con l'acqua è intorno ai 6 m. È mossa in genere da un solo uomo che poggia il remo nella forcola; ⟶ riquadro in questa pagina e voga.

gondoliere Marinaio che manovra la gondola con un remo detto a ⟶ guizzo poggiato sulla forcola.

gong Strumento per → segnalazioni acustiche.

goniometro Antico strumento per la misura degli angoli. Sulla nave è posto in coperta e in plancia. Il goniometro marino può avere una suddivisione di 180° o 360°, il cerchio goniometro è rotante e parallelo alla superficie del mare. Un'alidada incernierata su di esso e munita di un traguardo permette di effettuare misure angolari di rilevamenti terrestri ricavando con due punti la posizione della nave.

▲ Gondola con felze; foto ottocentesca di Carlo Naya; da *wikipedia*

Note sulla gondola

L'etimologia del nome è incerta: secondo alcuni deriva dal latino secondo altri dal greco. Nel primo caso si ricordano le parole *cymbula* (barchetta) e *concula* (conchiglia), nel secondo caso si ricorda la parola κυντειας secondo l'unione delle parole κοντος (corto) ed ηειας (navicella); quale che ne sia l'origine, essa è antichissima: si ha notizia di una *gondulam* già nel 1094 in un decreto del Doge Vitale Faller; successivamente, in epoca molto più tarda, un altro Doge impose per tutte le gondole il colore nero per frenare agli sgargianti addobbi dell'epoca. Strutturalmente deve trattarsi con probabilità di un'evoluzione della «scaula», imbarcazione a remi di forma tozza, quasi a guscio di noce. Col passare del tempo, soprattutto per evitare l'incagliamento nei bassi fondali della laguna, assunse la forma attuale a fondo piatto tipica delle imbarcazioni lagunari conservandola sino ad oggi. Le dimensioni *standard* di una gondola sono di (circa) 10,85 m in lunghezza e 1,40 m, in larghezza; il peso è di poco inferiore ai 400 kg, ed i legni di cui è composta sono di varie specie; noce, olmo, tiglio, abete, ciliegio ed altri.
Sino a tutto l'Ottocento e per buona parte dei primi decenni del Novecento, la gondola ha costituito l'unico mezzo per spostarsi da una calle all'altra, e poiché il tragitto poteva essere anche lungo era spesso fornita di una copertura detta felze, oggi quasi completamente scomparsa; era mossa da due rematori, uno a prua e l'altro a poppa. Attualmente la gondola veneziana è un'imbarcazione scoperta fornita di sedili, appena imbottiti se adatta al trasporto passeggeri da una riva all'altra, molto raffinati invece, vere e proprie seggiole riccamente decorate se adatte al turismo, con addirittura un piccolo divano a poppa.
La forza propulsiva a questo natante è data dal remo azionato a poppa dal vogatore che ha fulcro in uno scalmo di foggia inusuale, la → forcola e riposto dopo l'uso. Questa è oggi la voga tradizionale che ha soppiantato quella a due rematori ancora molto in voga nel secolo XIX. La voga ad un solo rematore è una diretta conseguenza dell'evoluzione dello scafo che nel tempo è divenuto asimmetrico: è tutto da discutere se l'asimmetria dello scafo abbia imposto un solo vogatore, oppure se perché appunto c'era un solo vogatore lo scafo si sia evoluto secondo questa geometria. La → voga di una gondola presenta alcune varianti rispetto a quella tradizionale. Può essere principalmente: a) con il rematore in piedi sul fondo dello scafo e detta pertanto a pagliolo; b) con il rematore in piedi su un lato della barca (sopra-lai: di lato); c) alla valesana in cui il vogatore esercita la forza su due remi; il piede destro è in avanti e la spinta di voga è impressa usando il piede sinistro come punto appoggio.Se la voga è a due, il secondo vogatore il «provier» fa procedere l'imbarcazione, mentre il popier (poppiere) si occupa della direzionalità. Per altre caratteristiche della gondola *vedi* i lemmi: ⟶ dolfin, forcola, Risso.

Nelle imbarcazioni da diporto si usa spesso per i medesimi fini un binocolo con bussola interna, rilevando per differenza l'angolo fra l'oggetto osservato e la prua; → grafometro.

gorgiera Sinonimo di gola, l'imbroglio della gola delle rande che conduce la parte superiore della vela alla gola del picco.
Nome dato nei velieri alle strutture estreme di prua e di poppa quando in assenza di altre strutture si provvedeva al riempimento dello spazio fra il ⟶ paramezzale e la chiglia e fra il tagliamare e il brione.

gorna Via d'acqua. Per analogia indicava un canaletto o una tubatura che attraversando gli ombrinali conduceva l'acqua fuori

▼ Piccolo gozzo ad armo velico latino; da *leganavale.savona.it*

bordo o in sentina.

gote → ganasce.

gottare Usato anche «sgottare», sinonimo. Togliere liquidi dall'imbarcazione usando la → gottazza.

gottazza Recipiente cilindrico di discreta lunghezza con manico utilizzato per togliere l'acqua di sentina: sgottare.

gotto → timone. La ⟶ femminella situata più in basso e montata sul calcagnolo.

governale Antico nome con cui s'indicava il timone.

governare Azione compiuta per mantenere la nave in rotta agendo sul timone; l'azione prende il nome di «governo».

governatore Antico termine con cui s'indicava il timoniere, dal latino *gubernator*.

governo → governare.

gozzo Imbarcazione di piccole dimensioni, inferiore ai 10 m, usata per la pesca o il piccolo diporto, a vela o a motore, caratterizzata da un baglio abbondante e dalle estremità tonde. Armato un tempo con vela latina, oggi è quasi esclusivamente a propulsione meccanica e usato per il piccolo cabotaggio.

GPL Acronimo di *G*[*as*] *P*[*etroleum*] *L*[*iquified*] (gas petrolifero liquefatto), combustibile usato in molti motori terrestri.

GPS Acronimo di *G*[*lobal*] *P*[*ositioning*] *S*[*ystem*], sigla abbreviata di NAVSTAR; sistema di rilevazione delle coordinate terrestri dell'osservatore sviluppato in ambito militare per la guida sui bersagli dei missili balistici, che consente alle navi una navigazione assistita.
Basato sui dati trasmessi da 31 satelliti geostazionari disposti su sei piani orbitali inclinati di 55° rispetto all'Equatore, le stazioni trasmittenti forniscono all'apparato ricevente la posizione in latitudine e longitudine. Per convenzione, con GPS s'intende il ricevitore che capta l'emissione radio satellitare traducendola in coordinate relative al punto in cui lo strumento si trova, decodificando i segnali ricevuti da (almeno) quattro satelliti. Sino a poco più di una decina d'anni fa i dati trasmessi dai satelliti contenevano un errore di posizione abbastanza ampio, e volutamente introdotto, che col tempo s'è andato molto riducendo, attualmente è dell'ordine di 10 m - 20 m, L'apparato ricevente, secondo la trasmissione satellitare, risolve un problema di localizzazione relativo a quattro dati: latitudine, longitudine, altitudine, tempo. Al fine d'eliminare l'errore residuale dovuto alla rifrazione atmopsferica, ogni satellite trasmette su due canali (L1: 1573,42 MHz, L2: 1277,6 MHz), il primo per uso civile ed il secondo riservato ad usi militari. Nei modelli civili sono talvolta presenti pesanti limitazioni: sino ~ 18 km in altitudine e ~ 500 m per la velocità d'avanzamento.
Diffusosi nella nautica dagli anni novanta, ha soppiantato il LORAN, fornendo un punto nave con maggiore esattezza del sistema di radiolocalizzazione. Lo strumento è sempre più spesso equipaggiato con cartucce di cartografia nautica per la zona di navigazione, e di uscita video per una lettura allo schermo del computer di bordo della rotta seguita dalla nave. La Russia adotta un sistema simile denominato GLONASS.

gradiente barico Il rapporto fra la differenza di pressione di due isobare diviso per la loro distanza: → isobare.

gradiente barico orizzontale Differenza di pressione fra due punti di eguale altitudine posti a 60 miglia di distanza.

gradiente termico verticale Differenza di temperatura fra due punti situati in quota a 100 m di distanza.

grado Qualifica distintiva del ruolo a bordo del comandante, degli ufficiali, dei sottufficiali:→ immagini a fronte.
Unità fondamentale di un angolo giro di 360° riferibile sia a un sistema di coordinate, sia ad un apparato di misura presente a bordo, come una bussola.

graduato Grado del personale della Marina Militare Italiana sottoposto ai sottufficiali. La fascia dei graduati si estende da *Sottocapo di prima classe* a *Comune di seconda classe*.

grafometro Cerchio per rilevamento polare a bordo della nave; la gradazione sessagesimale può essere di 360° o 180°. Di concezione simile alla diottra terrestre, il rilevamento misura l'angolo che un oggetto traguardato a terra forma con la prua: → goniometro ed immagine a pagina ??. Un particolare tipo di grafometro era detto peloro.

grande albero Altro termine con cui anticamente s'indicava l'albero di maestra.

grandine Precipitazione atmosferica di acqua congelata in cristalli di varie dimensioni, generalmente medio-piccoli.

gran lasco Andatura portante col vento in poppa.

granzera Voce veneta: rete da pesca a forma di imbuto.

grappino → rampino; tipo di → ancora fornita di quattro uncini disposti a 90° fra loro adatta solo per imbarcazioni molto piccole. In alcuni tipi gli uncini sono sostituiti da marre pieghevoli lungo il fuso per lo stivaggio dell'ancora.

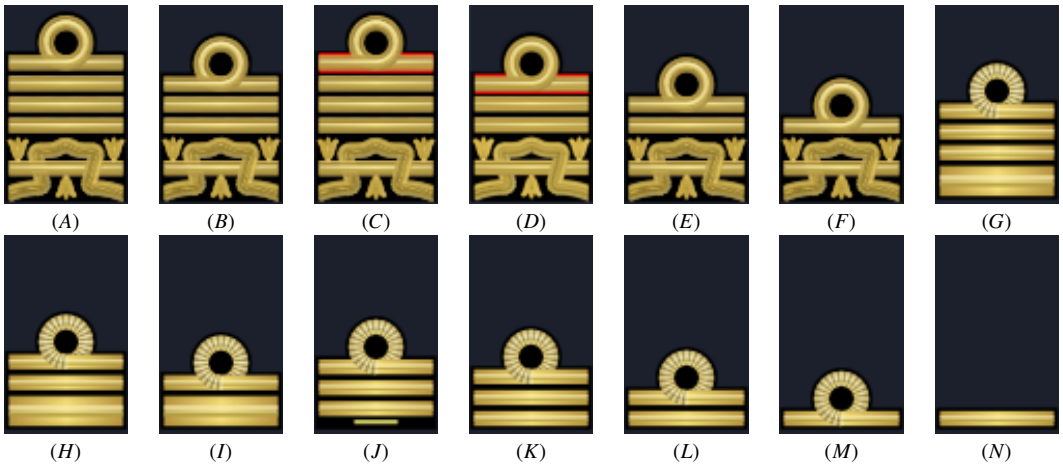
grasso Nome generico di un lubrificante pastoso usato negli ingranaggi a bassa velocità o nelle aste in movimento entro una sede per favorire lo scorrimento fra due componenti. Costituisce un'eccellente protezione contro la corrosione.

grasso della vela Zona della vela in cui questa forma un'accentuata concavità a ragione della particolare cucitura del tessuto che favorisce un'«ingrassamento» della vela.

gratile Detto anche ralinga, la cima cucita nell'orlo di ogni lato della vela per accrescerne la resistenza. La specifica del lato della vela che guarnisce, ne fornisce la definizione: gratile d'inferitura, di caduta, di bordame.

▼ Gradi di ufficiali, sottufficiali e graduati nella Marina Militare Italiana relativi al distintivo sul paramano.
UFFICIALI SUPERIORI E UFFICIALI: *A*, Ammiraglio; *B*, Ammiraglio di squadra con incarichi speciali; *C*, Ammiraglio di squadra - Ammiraglio Ispettore capo; *D*, Ammiraglio squadra - Ammiraglio Ispettore capo; *E*, Ammiraglio di divisione - Ammiraglio Ispettore; *F*, Contrammiraglio; *G* Capitano di vascello; *H*, Capitano di fregata; *I* Capitano di corvetta; *J*, Primo tenente di vascello; *K* Tenente di vascello; *L* Sottotenente di vascello; *M* Guardiamarina; *N* Aspirante guardiamarina.
SOTTUFFICIALI: *a*, Primo maresciallo luogotenente; *b*, Primo maresciallo; *c*, Capo di prima classe; *d*, Capo di seconda classe; *e*, Capo di terza classe; *f*, Secondo capo scelto; *g*, Secondo capo; *h*, Sergente.
GRADUATI: *i*, Sottocapo di prima classe scelto; *j*, Sottocapo di prima classe; *k*, Sottocapo di seconda classe; *l*, Sottocapo; *m*, Comune di prima classe; *n*, Comune di seconda classe senza segno distintivo; da *marina.difesa.it*

Ufficiali superiori e ufficiali



(*A*) (*B*) (*C*) (*D*) (*E*) (*F*) (*G*)

(*H*) (*I*) (*J*) (*K*) (*L*) (*M*) (*N*)

Sottufficiali

(*a*) (*b*) (*c*) (*d*) (*e*) (*f*) (*g*) (*h*)

Graduati

(*i*) (*j*) (*k*) (*l*) (*m*) (*n*)

Senza Dist.vo
(*o*)

Cima di manovra usata per distendere il lato sopravento di una vela quadra; nelle vele auriche e nei fiocchi designa a volte il lato in cui le vele sono fissate.

gravità, centro Il punto in cui si trova applicato il peso della nave con forza vettoriale indirizzata in basso. Il centro di gravità (detto anche baricentri), assieme al centro di carena determina il comportamento statico della nave, la sua idoneità a contrastare l'azione esterna, vento o mare) alla stabilità.

La posizione del punto in cui si riconducono tutti i pesi (le singole masse) della nave, è – almeno di norma – invariabile con l'inclinazione della nave, a meno che non si verifichino spostamenti sensibili accidentali del carico. Diversamente, il centro di carena presenta sempre punti diversi in quanto con l'inclinazione variano volume e forma della carena: inclinandosi lo scafo (sia in maniera trasversale che longitudinale), il centro di carena si indirizza verso la parte più immersa, producendo una spinta-peso) che tende a riequilibrare la nave.

greca Insegna dorata disposta sul bordo della manica, il «paramano», immediatamente sotto il giro di bitta che individua un grado di un ufficiale ammiraglio. L'insegna ha andamento spiraleggiante continuo, spezzato da una linea che l'attraversa.

Grecale Vento di Nord-Est, così chiamato in quanto proveniente dalla Grecia posizionandosi nel Mediterraneo centrale, il bacino naturale delle acque un tempo più navigate.

grembiule Parte bassa del genoa molto grassa: → grasso della vela.

Greenwich Città inglese nei pressi di Londra, sede di uno storico osservatorio astronomico. Per convenzione internazionale si assume che il meridiano fondamentale di 0° attraversi l'osservatorio. Il GMT (*Greenwich Mean Time*) indica l'ora del tempo medio presente a Greenwich; l'ora è usata tanto per fare il punto nave quanto per qualsiasi calcolo astronomico.

grey-tape Nastro posto sulle crocette per proteggere la vela durante la strambata.

griffa Sorta di gancio utilizzato nelle cinghie di trasmissione per unire due parti di una stessa cinghia.

▼ Trasmissione Cattaneo a gruppo poppiero con eliche controrotanti a bordo di un barchino esplosivo; da *Museo Navale di Venezia*

grigliato Portello di boccaporto costruito a maglie incrociate di legno o ferro per dare aria al ponte sottostante.

grillo Ferro a forma di U con perno a vite o a scatto per l'unione rapida di cime, bozzelli, paranchi,...

grillo barchino Mezzo d'assalto di superficie, detto anche «barchino saltatore» o «tank marino» ideato nel corso della prima guerra mondiale: → mezzi d'assalto italiani in appendice.

grinder → coffee grinder.

grippaggio Logoramento di due componenti metallici che subiscono un brusco contatto che li danneggia impedendo loro di lavorare: ad esempio, la dilatazione eccessiva di un pistone contro la sua camicia per assenza di raffreddamento o lubrificazione con conseguente blocco del motore.

grippia Cavo che un unisce due oggetti, uno galleggiante ed uno immerso, per ormeggiare un natante ad un corpo morto, per posizionare una boa di pericolo o intralcio alla navigazione; ovvero avvolto attorno al diamante dell'ancora per poterla recuperare in caso si sia incattivita o rotta la fune d'ormeggio. È detto anche «grippiale».

grippiale Corpo galleggiante, ad esempio un gavitello, assicurato alla grippia.

grippo Brigantino usato per la guerra da corsa; successivamente il termine indicò una nave mercantile.

grisella Cima posta fra le sartie: una serie di griselle costituiva sui velieri la scala per accedere in testa d'albero; → bastiere.

Groenlandia Isola dell'estremo Nord dell'Oceano Atlantico appartenente alla piattaforma continentale del Nord-America; una delle isole più estese e meno abitate.

Groenlandia, mare Tratto di mare fra la costa della Groenlandia e quella dell'Islanda, estensione del Mar glaciale Artico. Il capo dello stato è il re di Danimarca, ma l'isola dispone di notevole autonomia politica e amministrativa.

grog Bevanda composta di rum allungato con acqua calda, in uso nella marineria del secolo XIX per evitare facili stati di ebrezza nell'equipaggio dovuti all'assunzione del solo rum.

groppo Improvviso colpo di vento di notevole intensità ma di breve durata.

grosso Aggettivo riferito allo stato del mare, corrispondente al grado settimo della scala Beaufort.

gru Struttura in ferro di vario profilo usata a terra (→ Armstrong) e sulla nave per il carico e lo scarico delle merci. A bordo della nave le gru destinate a tenere in posizione le scialuppe di salvataggio durante la navigazione, sono formate da bracci ricurvi sporgenti fuori dallo scafo.

gruppo Nodo di congiunzione; raggruppamento di unità navali della Marina Militare di caratteristiche diverse: incrociatore, più cacciatorpedinieri, e altre minori unità.

gruppo di continuità → continuità.

gruppo elettrogeno → elettrogeno.

gruppo poppiero Sistema di trasmissione del senso di rotazione all'elica tramite duplice rinvio di 90°, come nella trasmissione → S-drive, ma con la sostanziale differenza che il gruppo propulsore è alloggiato fuori dallo scafo, assolvendo anche alla funzione di timoneria essendo direzionabile.
Il sistema, ideato dalla Marina Militare Italiana nel corso del secondo conflitto ed utilizzato a bordo dei barchini esplosivi (→ immagine in questa pagina), era orientabile e disponeva di un piede snodato sulla verticale: si poteva cioè alzare, come negli attuali motori fuoribordo, per consentire di scavalcare le reti di sbarramento dei porti nemici: → mezzi d'assalto in appendice. Costruito dal ditta Cattaneo, denominato in gergo «scarpone» e tenuto sempre segretato per fini militari, fu commercializzato dalla Volvo Penta a datare dal 1975. La trasmissione è tipica di tutti i tipi di motore fuoribordo, in cui però il rinvio a 90° è soltanto uno.

guadagnare il vento Espressione usata per le imbarcazioni a vela quando procedono di bolina.

guadare Vedi lemma successivo.

guado Tratto di mare o di fiume che è possibile attraversare a piedi, in gergo «guadare».

guaiaco Legno molto duro proveniente dal Sud-America e dalle Antille un tempo molto usato nelle costruzioni navali. Presenta eccezionali qualità di resistenza e durezza, e vi estrae una resina, il guaionico.

guaina Protezione di un oggetto durante il lavoro o la posizione di riposo come, ad esempio, la guaina dello spinnaker.

guaina del remo Protezione del remo con strisce di cuoio.

guanciale Corpo od oggetto a protezione di un altro.

guarda Comando impartito a bordo ad un sottufficiale o membro dell'equipaggio per indicargli di tenersi lontano da un oggetto o porre attenzione nella condotta della nave: «guarda lo scoglio», stai lontano dallo scoglio; «guarda il vento», non stringere troppo il vento,... Col termine s'indicava anche un servizio a bordo: «guardaviveri», «guardamagazzino»,...

guardaciurma Altro termine per indicare un → aguzzino.

guardacorpo Struttura rigida o flessibile, in metallo o cavo, idonea ad evitare offese al corpo impedendogli di avvicinarsi a macchine che possono causare danni ovvero di cadere in mare. Nei velieri dell'Ottocento erano cavi sotto il bompresso a difesa del marinaio detti anche «tirelle».

guardacoste Nave adibita alla sorveglianza costiera con varie finalità, per lo più di polizia o amministrative.

guardafondo → batiscopio.

guardalati Protezioni in cordame e tela, a dritta e sinistra della nave all'ormeggio, per proteggerne i fianchi; → parabordi.

guardamano Ognuna delle due cime che costituiscono assieme ai tarozzi la biscaglina. È detto anche «guardino».

guardapalma Lamina in ferro, quasi sempre d'acciaio, usata dai velai. Il guardapalma è assicurato alla mano con una legatura di cuoio, in modo da poter maneggiare i robusti aghi durante l'operazione manuale di cucitura senza recare offesa alla mano.

guardare Riferito ad un oggetto secondo la posizione della nave: «guarda l'ancora», «guarda a dritta»,... → guardare.

guardaspalle Cavi di notevole sezione disposti sui pennoni per fornire appoggio alla schiena dei gabbieri.

guardia Durata di sorveglianza della nave in navigazione come all'ormeggio; i turni sono periodi di quattro ore, con inizio alle ore 08 quelli della durata di due ore ciascuno sono detti «gaettoni»; il turno di guardia che va dalle ore 20 00 alle ore 24 00 è detto *primo turno*, il successivo *seconda comandata*, il turno dalle ore 04 00 alle ore 08 00 è detto *diana*.
Guardia franca è quella che libera l'equipaggio incaricato del servizio al termine del turno. Il termine indica anche il membro dell'equipaggio al timone.

guardiamarina Primo grado d'ufficiale nella marina militare; l'insegna sul paramano è costituita da un giro di bitta.

guardiania Sorveglianza e custodia di un'imbarcazione durante l'assenza del proprietario.

guardiano del faro Qualifica rilasciata dalla Marina Militare Italiana al soggetto che si occupa della manutenzione di un faro. Nonostante l'automazione, la professione continua ad essere esercitata anche se con numeri limitati.

guardiere Antico nome con cui si designava una vedetta.

guardino → guardamano.

guarnimento → guarnire.

guarnire Proteggere un oggetto con fasciatura. Nel senso di attrezzare: corredare una vela, ossia issarla; corredare una nave, fornirla di ciò che che concerne la navigazione,... Guarnire un cavo: dargli volte attorno ad un → argano.

guarnitura → guarnire.

gubernator Voce latina per indicare il timoniere-pilota a bordo delle navi romane.

guida → longherina. Sede in cui scorre un oggetto, come la guida della barra del timone.

guida d'inferitura Stralli di prua per inferirvi le vele quadre.

guidasiluro Nome in gergo per indicare il giroscopio stabilizzatore della rotta di un → siluro.

guidone Bandiera triangolare distintiva del Circolo in cui è iscritto l'armatore dell'imbarcazione. A differenza delle altre bandiere, il guidone è sempre issato, di giorno come di notte, in navigazione come al porto; si ammaina solo quando la barca va in disarmo. Nelle imbarcazioni a vela s'innalza a dritta, in quelle a motore a prua.

guidone sociale Insegna del Circolo Nautico nei cui registri è iscritta l'imbarcazione: → etichetta navale.

guinata → imbardata.

guizzare Sinonimo di «alambardare», repentino mutamento della prua della nave a dritta o sinistra per un'azione esterna, il mare o il vento, quando la nave compie una brusca manovra incontrollata. L'azione stessa si dice «guizzata»

guizzata → guizzare.

guizzo, remo da Altro nome con cui è conosciuto il remo da gondola: → remo.

gunter Nome portoghese dato alla randa aurica: → vela portoghese.

guscio Riferito ad un tipo di costruzione navale in vetroresina o in alluminio, lo scafo nudo caratterizzato da uno sviluppo superficiale notevole rispetto allo spessore del guscio stesso, caratterizzato da notevole resistenza e leggerezza. Le imbarcazioni (i gusci) costruite secondo questa tecnologia sono fornite di una serie di rinforzi longitudinali e trasversali che danno allo scafo la necessaria rigidità finale.
In senso traslato, il termine indica spesso una piccola e fragile imbarcazione.

H

H Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto rettangolare a due bande verticali (bianca e rossa) e pronunciata «Hotel». Significa: *ho il pilota a bordo*.

habitat marino Ambiente biologico vegetale ed animale costituito dall'acqua dei mari e degli oceani.

Hall, ancora Ancora senza ceppo di cui sono dotate le grandi navi e molte imbarcazioni da diporto per la buona presa che ha su diversi fondali.

hamiota Voce latina, da *hamis* (amo), per indicare un pescatore.

handicap Svantaggio dell'imbarcazione che in una regata fa maturare il diritto all'abbuono.

hangar Locale sottocoperta nelle portaerei adibito al ricovero degli aeroplani.

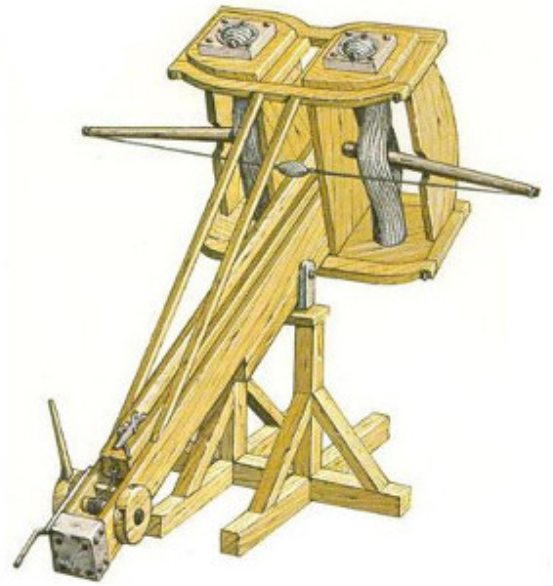
Harmattan Vento secco, carico di polvere che soffia sulle coste occidentali dell'Africa, dal Senegal alla Guinea.

harpago Voce latina indicante il rampone, arma da combattimento usata nelle battaglie navali.

harpax Macchina bellica romana per l'abbordaggio ideata da Marco Vipsanio Agrippa, una catapulta che lanciava diversi arpioni sulla nave nemica che una volta assicurata era molto difficile da liberare e poteva venir abbordata.
Era costituita da un robusto trave di legno di lunghezza superiore ai due metri irrobustito con ferro nei punti più sensibili e da serie di funi che avvolte su se stesse mettevano in azione un gigantesco arco che lanciava il dardo. Alle due estremità

▲ Ancora Hall; da *wikipedia*

▼ Ricostruzione di harpax; da *weaponsandwarfare.com*



stavano supporti in ferro cui erano legate funi per maneggiare la macchina. Fu usata con esiti decisivi nel corso della battaglia navale di Azio, ma era stata già sperimentata con successo dal 44 a.C. al 36 a.C. nel corso della lotta contro Sesto Pompeo.

head foil Voce inglese per indicare uno strallo cavo con funzione di rollafiocco

heaving line Piccola sagola lanciata in banchina fuori bordo cui è assicurato un cavo d'ormeggio. Il termine è l'equivalente italiano di alzanella.

heavy-lift Unità → semisommergibile.

hectopascal Misura della pressione atmosferica equivalente 100 volte il Pascal: simbolo Pa.

Hertz Unità di misura della frequenza: simbolo Hz.

hexerix Esareme romana: → penteris.

HF Acronimo di *H*[*igh*] *F*[*requencies*], alte frequenze, gamma delle onde corte che si estende da 3 MHz a 30 MHz. Data la caratteristica di queste onde radio di propagarsi per riflessione sulla ionosfera, la relativa lunghezza d'onda è utilizzata da navi commerciali e d'altura e per i servizi di Meteofax; sono anche molto usate dai radioamatori per collegamenti a lunga distanza.

high-speed craft Denominate anche «fast ferry», navi catamarano trimarano molto veloci(oltre i 30 nodi nautici) e di notevole dimensioni adatte generalmente a collegamenti costieri e con isole.

hillingar → miraggio.

hippaginis Nave romana adibita al trasporto di cavalli.

HMS Acronimo di *H*[*er*] *M*[*ajesty's*] *S*[*hip*] (nave di sua maestà). sigla della *Royal navy* cui di solito segue il nome proprio della nave, come «HMS *Defender*», ad esempio.

Hobie cat Classe di catamarani ideati da H. Alter di lunghezza compresa fra i 4 m e i 6,5 m con equipaggio di due persone. Le sottoclassi più diffuse sono: Honie cat 16 e Hobie cat 18.

honerare letteralmente: caricare. Voce del tardo latino derivante dalle navi onerarie da carico di epoca romana.

honeycomb Struttura di un pannello di particolare resistenza, detta in italiano a → nido d'ape.

horia Barca da pesca di epoca romana di piccole dimensioni. La voce è transitata in alcuni dialetti marinari per indicare l'operazione di carico di una nave.

Horn, capo Propriamente: *Cabo de Hornos*, uno dei punti più meridionali dell'America del Sud nell'arcipelago della *Terra del fuoco*. Il nome «Horn» deriva dal comandante della spedizione olandese che per prima doppiò il capo nel gennaio del 1616, chiamandolo così in onore della sua città natale.
La difficoltà di attraversamento di questo braccio di mare noto anche come *stretto di Drake*, risiedono nelle particolari condizioni orografiche del fondo marino che s'innalza, in poche miglia, da 4000 m a 100 m: la circostanza, unita all'intensità dei venti che spirano anche a 200 km/h, alla massa d'acqua atlantica che si scontra con quella pacifica, alla bassa temperatura dell'acqua (2 °C durante l'estate australe), rendono il passaggio una vera sfida umana e hanno contribuito alla fama sinistra del braccio di mare come cimitero delle navi.

Horse latitudes → latitudini dei cavalli.

hortator Il responsabile dei rematori nelle navi romane.

Hotel Pronuncia della lettera H nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

houari Randa triangolare in uso su piccole imbarcazioni inferita in una pennola munita di trozze issata parallela all'albero.

houseboat Letteralmente «casa battello». Imbarcazione a fondo piatto, poco più che uno zatterone, su cui viene costruita una vera e propria abitazione. Date le particolarità costruttive, la Houseboat è adatta soltanto ad acque molto calme, come fiumi e laghi. In francese si chiama «peniche».

hovercraft Dall'inglese *hover* (sospeso) e *craft* (veicolo), letteralmente: veicolo sospeso nell'aria, mezzo di trasporto costruito in Inghilterra negli anni cinquanta-sessanta; il termine «veicolo» risulta più adatto di altri essendo l'hovercraft un mezzo di trasporto che si muove su una superficie in quiete (come il mare può talvolta esserlo) o su una pianura.
Per quanto, per convenzione internazionale, l'hovercraft sia considerato una nave *dinamicamente sollevata* (definizione di dubbio valore tecnico-scientifico ed in contrasto col significato proprio di nave), risulta difficile aderire a tale impostazione non solo per parte del suo stesso nome (*craft*: veicolo), ma anche perché, pur essendo in grado (eventualmente) di galleggiare servendosi della cintura a cuscino d'aria di contorno, il suo moto sulla superficie delle acque avviene senza contatto con il fluido. In aggiunta la direzionalità è assicurata da timoni di tipo aeronautico, e lo spostamento sull'acqua è possibile soltanto in presenza di superfici assolutamente calme: la stabilità di navigazione è pari a quella di una canoa.
Grandi Hovercraft sono stati usati nel canale della Manica per trasporto di passeggeri e mezzi sino al 2002; attualmente sono in dotazione alle forze armate di molti paesi ed anche alle amministrazioni civili per operazioni di soccorso: la velocità e la versatilità nello spostarsi su superfici a composizione mista ne fanno spesso un mezzo insostituibile.
In navigazione notturna, un Hovercraft deve mostrare un fanale supplementare di colore giallo lampeggiante, visibile a 360°.

HP Acronimo ed abbreviazione di *H*[*orse*] *P*[*ower*] (cavallo vapore), sigla usata accanto ad una cifra numerica per esprimere la potenza di un apparato motore.

hublot Vocabolo francese per indicare i portelli di murata, entrata nel linguaggio marittimo italiano come oblò.

▼ Hovercraft militare russo; da *xaxor.com*

Hunt, carena Carena progettata nella seconda metà degli anni cinquanta del secolo scorso per scafi → plananti contemporaneamnte da Ray Hunt e Renato Sonny Levi.
La carena è caratterizzata da uno scafo che presenta, da poppa sino a circa 3/4 dell'imbarcazione, una forma a "V" molto aperta, circa 23° per lato, ma anche molto profonda, che si restringe sensibilmente verso prua con andamento rotondo, eguale a quello delle imbarcazioni a dislocamento. Rispetto ad una carena a spigolo offre una migliore stabilità in mare.
Sulla carena sono presenti una serie di pattini che hanno lo scopo di aumentare la portanza e deviare lateralmente l'acqua incontrata dalla carena.
Attualmente queste carene risultano impiegate in molti scafi con prestazioni elevate di velocità, di piccole e medie dimensioni.

hydroptère → idrottero.

I

I Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da una bandiera rettangolare gialla con un cerchio nero al centro e pronunciata «India». Significa: *sto accostando a sinistra*.

IACC Acronimo di I[*nternational*] A[*merica's*] C[*up*] C[*lass*], la classe cui appartengono le imbarcazioni che partecipano alla coppa America.

iaculum → funda.

IALA Acronimo di *A*[*ssociation*] [*of*] *L*[*ighthouse*] *A*[*uthorities*], sistema di segnalamento internazionale marittimo composto da ⟶ boe galleggianti, gavitelli, mede e/o segnali fissi che indicano il limite laterale dei canali navigabili, pericoli o ostacoli alla navigazione, zone di mare con caratteristiche rilevanti, pericoli generici, utilizzati singolarmente o in combinazione tra loro: le caratteristiche dei segnali e delle luci determinano se trattasi di segnale Laterale o di segnale Cardinale.

I segnali fissi e galleggianti sono distinti in cinque categorie:

- segnali laterali di colore rosso e verde: nella regione A (*vedi* appresso) il rosso va lasciato a sinistra: appresso;
- segnali cardinali di colore giallo e nero;
- segnali di pericolo isolato di colore rosso e nero;
- segnali di acque libere di colore rosso e bianco;
- segnali speciali di colore giallo.

Le boe di segnalazione presentano varia forma e tipo (cilindriche, coniche, sferiche, a fuso, ad asta), e sono fornite di un miraglio, di segnalamento luminoso e colori che ne permettono la facile e pronta individuazione.

Per l'applicazione del sistema il mondo è stato diviso in due regioni: «regione A» e «regione B». La differenza è relativa alla diversa colorazione dei segnali laterali, che è invertita: i paesi della «regione A» (Europa, Africa, Australia e la maggioranza dei paesi asiatici) adottano il sistema laterale con il verde a dritta per l'ingresso in porti o canali; le Americhe, il Giappone, la Corea e le Filippine («regione B») adottano il sistema laterale con il rosso a dritta per l'ingresso in porti o canali navigabili.

iarda Nome italiano della → yard, unità inglese ancora adottata per misure lineari nei paesi di lingua anglosassone.

ICAO Acronimo di *I*[*nternational*] *C*[*ivil*] *A*[*viation*] *O*[*rganization*], organismo sorto nel 1944 per il supporto alla navigazione aerea. L'ICAO ha sviluppato un alfabeto fonetico adottato in seguito anche dalla navigazione marittima.

iceberg Dall'olandese *ijsberg*, parola composta da *berg* (montagna) e *ijs* (ghiaccio), in italiano: «borgognone» o «borbottone». Blocco di ghiaccio che si stacca dai ghiacciai polari o da altro blocco più massiccio per azione di correnti marine e che è trasportato anche sino alla latitudine di 45° per l'emisfero Nord, e di 35° per l'emisfero Sud. Gli iceberg costituiscono un notevole pericolo per la navigazione, come fu per il Titanic, e sono continuamente segnalati alle navi in transito.

idoneità → abilitazione.

idrante Presa d'acqua a bordo di una nave parte del complesso sistema antincendio. L'idrante è obbligatoriamente presente quando il dislocamento della nave e la sua stazza non consentono di fare affidamento unicamente sull'estintore.

La presa d'acqua è alloggiata in una scatola metallica di grandi dimensioni al cui interno si trovano la lancia d'erogazione con il relativo bocchettone collegata ad un tubo avvolto a spire. Il sistema si aziona aprendo la valvola dell'acqua che esce pompata ad alta pressione.

idraulica Disciplina della fisica che si occupa dello studio delle condizioni di equilibrio (idrostatica) e perturbamento (idrodinamica) di un fluido.

idraulico Aggettivazione riferita ad un sistema (sistema idraulico) che sfrutta la pressione di un liquido per l'azionamento di una macchina o di un qualsiasi impianto. Le operazioni di governo di una nave (timoneria, paranchi, verricelli,...) sono nelle navi di grosse dimensioni tutte idrauliche.

idrocarburi Composti organici di carbonio ed idrogeno allo stato solido, liquido o gassoso impiegati dall'industria in una quantità d'applicazioni.

idrocelere Macchina idraulica per l'alaggio rapido di navi di grandi dimensioni.

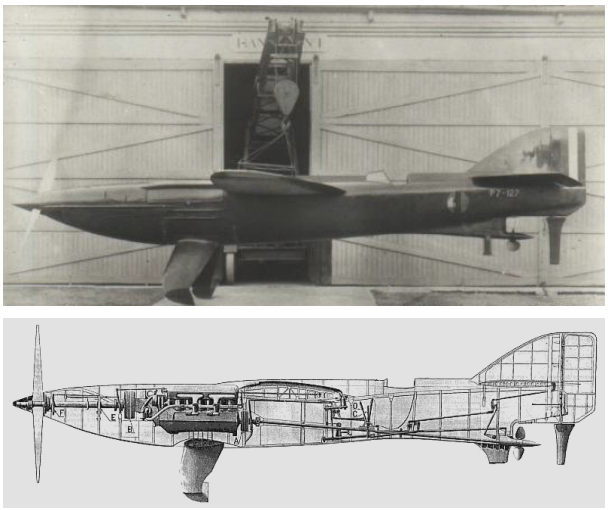
idrocorsa Tipo di idrovolante caratterizzato dall'assenza di supporti galleggianti. Il termine, scarsamente usato, è a volte utilizzato per indicare un idrovolante con elevate prestazioni di velocità.

Il velivolo (aeronautico) all'atto del decollo è immerso per metà della fusoliera nell'acqua, e per emergere si serve di un'elica posta a poppa dello scafo-fusoliera. L'emersione è agevolata da due pattini simili a quelli usati dagli aliscafi. Quando la prua è fuori dall'acqua si avvia l'elica di prua che fa decollare l'aereo: entrambe le eliche sono azionate dal medesimo motore.

idrodinamica Settore della fisica che s'occupa del comportamento dei liquidi. Attengono a questo studio il comportamento delle carene, la resistenza all'avanzamento, il comportamento con mare formato osservate e studiate in una vasca navale.

idrodinamico, giunto → giunto idrodinamico.

idrofila Aggettivazione di sostanza che ha la capacità di assorbire e/o trattenere acqua.



▲ Idrocorsa Piaggio PC7; da *aerei-italiani.net*

idrofono Apparecchio acustico od elettro-acustico per il rilevamento ed ascolto di segnali artificiali provenienti al di sotto della superficie marina, come quelli prodotti dalle macchine e dalle eliche dei sommergibili.
Nel corso della prima guerra mondiale idrofoni acustici furono installati sui MAS ed altre unità d'intercettazione di superficie; nel corso della seconda guerra mondiale gli idrofoni sfruttarono una tecnologia più avanzata basandosi sugli ultrasuoni per individuare direzione e posizione dei sommergibili, tramite treni d'onda lanciati dagli ecogoniometri.

idrogetto Apparato di propulsione navale nel quale l'elica esterna è sostituita da un sistema di aspirazione, compressione ed espulsione dell'acqua a poppa ad alta velocità e pressione, facendo progredire il natante per il principio di reazione. L'acqua è prelevata da prese sul fondo dello scafo o da un apposito ingresso durante l'avanzamento, dando un sensibile contributo alla potenza finale del getto fuoriuscente predisposto sia sotto la linea di galleggiamento che sopra: sotto ne aumenta l'efficienza. Il sistema elimina le parti che oppongono resistenza all'avanzamento dello scafo nel fluido, quali piede del motore (se fuoribordo), asse dell'elica, elica e timone, potendo la direzionalità essere operata modificando il percorso del getto d'acqua, indirizzandolo a dritta o a sinistra della nave.
Nell'immagine in alto in questa pagina è intuibile il principio di funzionamento. L'acqua (flusso con frecce blu) è aspirata da sotto lo scafo ed inviata alla camera di flusso dove un'elica a più pale ad alta rotazione e di particolare profilo che lavora come una turbína, la comprime ed espelle violentemente a poppa. A destra si vede quello che viene generalmente chiamato «cucchiaio», un componente metallico che abbassandosi indirizza il flusso d'acqua espulsa verso la prua consentendo la manovra «macchine indietro». Il sistema fornisce alta manovrabilità.
Nata per piccole imbarcazioni, la propulsione è molto utilizzata dalle navi mercantili e da quelle della Marina Militare.

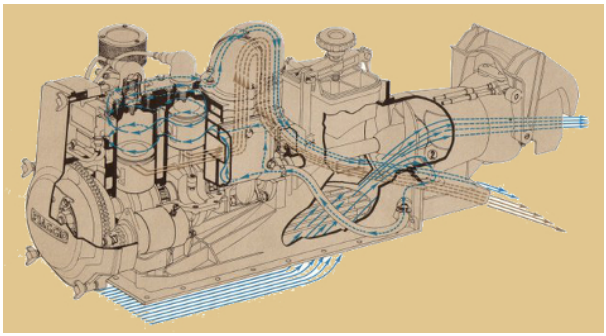
idrografia Disciplina che studia le acque (marine e terrestri) al fine di riportarne i profili su carte nautiche. In Italia il compito è assolto dall'Istituto Idrografico della Marina.

idrometeora Fenomeno naturale nel quale è presente acqua allo stato liquido o solidificato, detta anche «precipitazione».

idroplano termine con cui si designa spesso un idrovolante anche se il termine indica più propriamente un aliscafo; → idrottero.

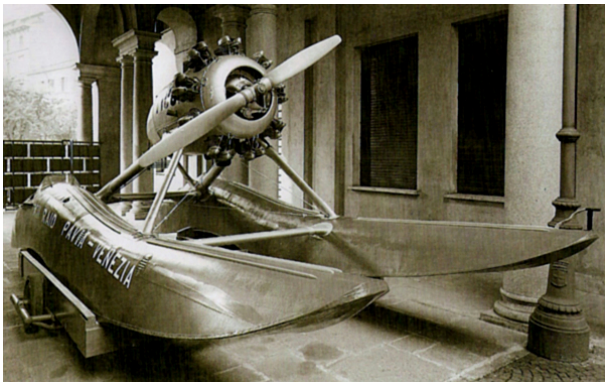
idrorepellente Aggettivo di sostanze di natura artificiale che non assorbe l'acqua, lasciandola scivolare lungo di essa, usate per confezionare tessuti come le cerate indossate dai marinai in coperta durante il turno di notte o il cattivo tempo.

idroscalo Superficie d'acqua riservata all'ammaraggio degli idrovolanti.



▲ Spaccato di un motore idrogetto Castoldi; da *wikipedia*

▼ In alto idroscivolante in uso nei pressi di Miami in Florida, da *wikipedia*; in basso l'idroscivolante DRO T108, da *altomareblu.com*



idroscivolante Natante equipaggiato con propulsione di tipo aeronautica, costituito da uno scafo sospinto nell'acqua dall'azione dell'elica.
Negli Stati Uniti il mezzo è usato nelle zone paludose con bassi fondali attorno a Miami, Florida, per impossibilità d'uso dell'elica navale sommersa per via dei bassi fondali abitati da folta vegetazione. In questi mezzi anche il timone, a ridosso dell'elica, è di tipo aeronautica; a volte se ne trovano due disposti lateralmente rispetto all'elica. L'elica aeronautica è situata a poppa dentro una gabbia a maglia larga e fornisce la spinta necessaria alla progressione. Il mezzo è adibito di norma al trasporto di due o tre persone, conducente compreso, ma ne sono state realizzate anche versioni turistiche per trasportare una ventina di passeggeri. Il mezzo è stato talvolta usato anche in azioni militari, come nella guerra del Vietnam.
Il nome individua anche alcuni tipi particolari di natanti costruiti in Italia a cavallo delle due guerre, come quello mostrato nell'immagine in basso in questa pagina ed attualmente esposto al Civico Museo Navale Didattico di Milano, ideato soprattutto per la navigazione fluviale. Il modello, che partecipò a vari raid motonautici Pavia - Venezia,: → iscrizione su uno degli scafi, era attrezzato con un motore a stella Alfa Romeo che consentiva una velocità sull'acqua di 130 km/h; i timoni erano in questo caso di tipo navale, l'attrito sull'acqua era scarso.

idrosilurante Termine decaduto; indicava un idrovolante attrezzato per il lancio dei siluri.

idrostatica Disciplina che studia il comportamento di un corpo (nel caso specifico un galleggiante) in un liquido in quiete.

idrottero Scafo che per effetto della propulsione, una volta raggiunta una certa velocità, si solleva completamente dall'acqua rimanendo a contatto solo con delle ali che ne favoriscono il sostentamento. Si comporta di fatto, a prescindere dalla

▼ In alto idrottero di Enrico Forlanini sul lago Maggiore all'inizio del XX secolo; in basso idrottero di Eric Tabarly del 1989; da *pinterest.com* e *leganavale.it*

propulsione, come un aliscafo, tanto che un suo altro nome è «idroplano».

Ideato e realizzato da Enrico Forlanini, agli inizi del XX secolo, l'idrottero esegue quello che viene comunemente definito un *volo idraulico*: lo scafo è sostenuto per la spinta dinamica esercitata dal fluido sulle ali attaccate allo scafo che emerge completamente dall'acqua durante il moto.

Recentemente il principio è stato applicato ai pluriscafi a vela di particolare conformazione fluidodinamica: raggiunti i 12 nodi di velocità gli scafi tendono a sollevarsi dalle acque raggiungendo un assetto parallelo alla superficie restando immerse – appunto – soltanto le ali di sostentamento e la pala del timone: immagine in basso in questa pagina.

Il tipo di idrottero sfrutta sofisticate apparecchiature elettroniche che in relazione alle condizioni del mare e del vento gli permettono di regolare l'inclinazione delle ali di sostentamento. Con questi meccanismi l'8 novembre del 2009 un idrottero ha raggiunto i 50,17 nodi. La tecnica costruttiva ha avuto particolare successo in Francia, ove il natante è detto «*Hydroptère*».

idrovia Specchio d'acqua interno (canale, fiume o lago) in cui si pratica la navigazione non marittima.

idrovolante Velivolo aeronautico munito di mezzi ausiliari di galleggiamento per il decollo, l'ammaraggio e la sosta in acqua; ai primi del Novecento il termine era usato per indicare anche gli idroplani, precursori dei moderni aliscafi: → idrocorsa.

In italiano con il termine si indica ogni velivolo anfibio; in inglese esiste distinzione secondo le caratteristiche. Sono chiamati *seaplane* gli idrovolanti, *float plane* i velivoli aerei a scarponi (*appresso*), *flying boat* gli aerei in cui è la parte inferiore della fusoliera a fungere da scafo (aereo in acqua).

L'idrovolante è un aereo che sfrutta una superficie liquida principalmente per le fasi di decollo ed ammaraggio, diversificandosi per queste due operazioni rispetto agli aerei tradizionali dall'apparato di supporto costituito da uno o più corpi galleggianti. Di conseguenza, il sistema di sostentamento del velivolo nell'acqua può essere: a) a galleggiante centrale con stabilizzatori laterali detti anche «scarponi»; b) a due galleggianti laterali; c) a galleggianti retrattili; d) a galleggiante centrale: in questo caso la fusoliera si comporta come uno scafo di caratteristiche marine.

Il modello conobbe l'ultima evoluzione fra gli anni settanta e novanta del secolo scorso con l'ideazione di aerei a cuscino d'aria: prima statico e poi dinamico, quest'ultimo sviluppato dall'Unione sovietica che ideò per questo tipo di aerei addirittura un nuovo nomo: → ekranoplano.

Ampiamente utilizzati fra le due guerre per fini commerciali e militari, attualmente gli idrovolanti sono impiegati quasi esclusivamente nella prevenzione e spegnimento degli incendi, mentre altri usi civili sono confinati a limitate parti del globo come l'Alaska. Anche l'impiego militare è ridotto.

ignizione ⟶ infiammabilità, incendio.

IGRF → Equatore magnetico.

igrografo Tipo di igrometro idoneo a registrare su un tamburo di carta l'umidità relativa dell'aria.

igrometro Strumento per la misura dell'umidità di una massa d'aria. I primi igrometri sfruttavano le proprietà di fibre organiche con capacità di distendersi all'aumento dell'umidità cui era collegato un ago che su apposita scala indicava il valore dell'umidità.

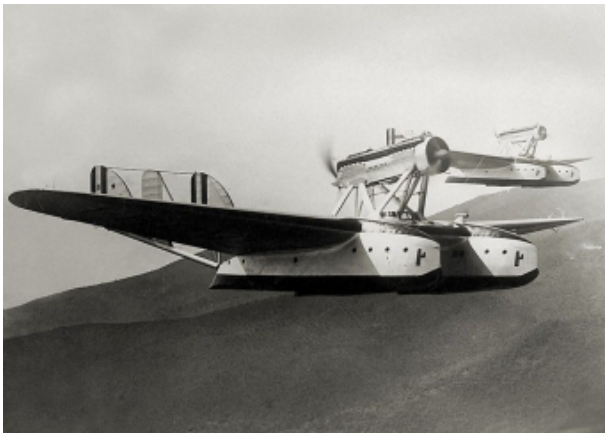
Attualmente si ricorre ad igrometrici elettronici, ovvero ad igrometri che utilizzando due termometri (di cui uno con il bulbo immerso in particolari sostanze) forniscono il grado d'umidità operando una differenza fra le due temperature.

illuminazione di bordo Luci di bordo di una nave relative tanto ai → fanali di via e posizione da tenere accesi a seconda del tipo, della stazza, della navigazione e dell'attività in corso, quanto all'illuminazione interna.

Entrambi i tipi di illuminazione obbediscono a normative relative al posizionamento e al tipo delle luci nei punti critici (plancia, sala macchine) quanto alla sezione dei cavi, alla distribuzione dei vari quadri elettrici di comando.

IIMM Sigla dell'→ Istituto Idrografico della Marina.

ILO Acronimo di *I*[*nternational*] *L*[*abour*] *O*[*rganization*], istituzione a natura internazionale che si occupa del lavoro dei



▲ Uno storico idrovolante a due scafi: il Savoia Marchetti SM 55 X protagonista della trasvolata atlantica del 1933; da *frecce105.it*

marittimi e delle condizioni di sicurezza di questi. Collabora spesso con un altro organismo internazionale, l'IMO.

imbagliatura L'insieme dei bagli, cioè la loro unione intesa dal lato di dritta a quello di sinistra della nave, su cui si fissano i corsi di tavole o lamiere che costituiscono il ponte.

imballare Stipare oggetti, anche se di genere diverso, in un singolo contenitore; riferito ad un motore a scoppio («imballato») indica che questo è portato ad un regime di giri troppo alto per la coppia resistente che incontra.

imbalumare → fasciare.

imbalumatura Fasciatura con ⟶ benda e commando.

imbando Riferito ad una manovra, le espressioni «recuperare l'imbando», «dare l'imbando», «mollare l'imbando»… indicano l'azione che si compie: tesare, lascare, abbandonare completamente una cima, una catena, un cavo.

imbarcadero Vocabolo di derivazione spagnola indicante una banchina o pontile per l'imbarco o sbarco dei passeggeri e delle merci.

imbarcamento Proprietà del legno di allontanarsi dall'originaria posizione per poca stagionatura, difetto di lavorazione, cedimento naturale (invecchiamento) delle proprietà originarie, ovvero per eccessivo lavoro. Un asse è «imbarcato» quando tende ad assumere una curva libera, non coerente con la struttura dello scafo e la forma datagli, e l'azione è detta imbarcamento; → abbarcare. Il fenomeno, tipico del legno, può presentarsi anche in un elemento metallico.

imbarcare Ingresso di persone e/o oggetti nella nave: «imbarcare passeggeri», «imbarcare viveri», «imbarcare acqua»: quest'ultima espressione non è riferita all'operazione di riempimento dei serbatoi bensì ad una falla prodottasi nello scafo.
Può anche riferirsi ad una manovra, come – ad esempio –, imbarcare le ancore assicurandole ai fianchi della nave.

imbarcato → imbarcamento.

imbarcazione Denominazione comune di un galleggiante con scafo di dimensioni inferiori ai 24 m e superiore ai 10 m (sotto questa misura lineare si ha il natante), indipendentemente dal sistema di propulsione: vela o motore.
Secondo la normativa ex art. 3 del Decreto legislativo 2005/171, i galleggianti si distinguono in:

a) *unità da diporto*, costruzione destinata al diporto nautico senza distinzione per il mezzo di propulsione;
b) *nave da diporto*, costruzione con scafo di lunghezza maggiore di 24 m;
c) *imbarcazione da diporto*, costruzione con scafo di lunghezza maggiore di 10 m ma non superiore ai 24 m;
d) *natante da diporto*, costruzione con scafo di lunghezza pari o inferiore a 10 m;

Il termine è spesso genericamente utilizzato per individuare un qualsiasi galleggiante a prescindere dai limiti dimensionali e da queste categorie.

imbarco → imbarcare; riferito ad un soggetto, indica l'atto di salire a bordo di una nave per compiere un viaggio.

imbardata Detta anche «alambardata» (→ alambardare), è vocabolo proprio della terminologia aeronautica ove indica la repentina rotazione di un velivolo attorno al suo asse. Per estensione si adatta alla nave indicando il galleggiante che va incontro ad un brusco mutamento di rotta attorno all'asse verticale. Sono sinonimi guizzata e «guinata».

imbaronare Avvolgere con una benda un oggetto, fasciarlo.

imbatto Specificazione propria di un vento (vento d'imbatto) che spira perpendicolarmente alla costa.

imbiettare Applicare una → bietta per un valido collegamento fra due corpi. Biette si applicano al piede d'albero per assicurarlo alla mastra, al mozzo dell'elica rispetto all'asse.

imbigottare Inserire una bigotta in una gassa.

imboccare In riferimento ad una nave, indica che sta entrando (imboccando) in un porto o un'insenatura; in riferimento ad un bozzello, indica un cavo incuneato in una puleggia che non scorre per incattivimento, grossa sezione o altro cavo inserito che ne arresta il movimento.

imboccatura Ingresso stretto di un corso d'acqua: un fiume, un canale, un porto,…

imbonaggio Telaio interno alla nave, in legno o ferro, su cui si pone in opera il rivestimento interno.

imbonare Operazione relativa alla costruzione della nave: costruire secondo le indicazioni progettuali parti dello scafo o tutto lo scafo eliminando l'→ imbono.

imbono Imperfetta lavorazione di un elemento dello scafo che non corrisponde allo schema progettuale; l'operazione di ricondurre parti dello scafo alle reali dimensioni progettuali.

imborellare Inserimento di un ⟶ borrello in una gassa per ottenere l'intugliatura. Vocabolo decaduto.

imboscato Termine scarsamente usato. Uno scafo si dice imboscato quando l'ossatura è stata terminata e si è pronti a posizionare il fasciame.

imbottato Termine decaduto; s'indicava un albero costruito ad arte con più legni incastrati e costretti fra loro da chiodi e cerchi in ferro sino al raggiungimento dell'altezza e dello spessore voluto. La tecnica si segue ancora oggi per la costruzione e il restauro degli alberi delle imbarcazioni in legno d'epoca, ma i cerchi esterni non sono più presenti.

imbottire Foderare un cavo con una cima di minore sezione per proteggerlo.

imbozzare Ormeggio della nave con ancora a prua e poppa ed eventuali ancorotti in modo che mantenga la posizione anche in costanza di vento, mare formato, correnti. Vedi anche abbozzare.

imbragare Usato anche – raramente – «imbracare»; avvolgere un oggetto con la braga per un'agevole movimentazione.

imbragatura Usato anche – raramente – «imbracatura»; issare ad una cima, una catena, un cavo un oggetto per manovrarlo. Il nome è passato ad indicare anche l'imbragatura attorno alla vita per mandare un uomo a riva, più propriamente detta propriamente bansigo.

imbrifera Detto di una nube che si presume rechi pioggia.

imbrigliare Trattenere un oggetto in una determinata posizione; detto della nave trattenuta dal calumo (→ calumare) al momento in cui si issa l'ancora; rinforzo eseguito con le briglie su un'asta.

imbrogliare le vele Equivalente di caricare, chiudere le vele per toglierle al vento; a bordo dei velieri le vele erano raccolte mediante manovre dette imbrogli.

imbroglio Manovra eseguita con un cavo per serrare le vele. Si ricorre all'imbroglio di una vela per vari motivi: diminuire la velocità della nave, impedire che copra dal vento una vela prodiera nell'andatura con vento in poppa. L'imbroglio si effettua dopo che la vela è stata serrata con un cavo dall'omonimo nome.

imbroncare Inclinazione di un pennone, boma o tangone con un angolo molto stretto per l'ordinaria manutenzione. La posizione è usata anche quale segno di lutto.
Riferito ad una nave ormeggiata indica che questa si trova sull'esatta verticale dell'ancora.

imbroglio a rovescio → caricabolina.

imbrumare Sinonimo di «brumare», attaccamento alla carena di organismi marini che ne penalizzano il rendimento: → bruma.

imbuono Riempimento di rinforzo posto anticamente fra le costole.

immatricolare Operazione amministrativa relativa alle procedure di immatricolazione di una nave.

immatricolazione Iscrizione di una nave nell'apposito registro per ottenere l'abilitazione del natante alla navigazione.

immergere Operazione relativa (generalmente) al posizionamento di un corpo sotto la superficie delle acque, ma è spesso usato nel senso di immergere solo una parte del galleggiante, l'opera viva di una nave.

immersione → lemmi precedenti. Termine con specifici diversi significati.
Riferito ad un galleggiante, indica la misura condotta sulla verticale di uno scafo fra la linea d'acqua e l'ultima superficie immersa. Secondo il dislocamento si ha un'immersione minima e massima in funzione del carico imbarcato, detta «immersione da progetto» (T come simbolo internazionale). Nelle navi la distanza verticale fra la linea di sottochiglia e di galleggiamento detta pescaggio; → scala delle immersioni estreme.
È detta assetto la variazione di immersioni fra prua e poppa che si verificano per effetto della rotazione della nave attorno al proprio naturale asse di bilanciamento verticale.
È detta «linea di immersione» la linea d'acqua sulla carena di una nave.
Riferito alla difficoltà di un galleggiante a manovrare (nave condizionata dall'immersione), s'intende che una nave a propulsione meccanica o a vela non può manovrare essendone impedita da un rilevante pescaggio.

immersione al mezzo → scala delle immersioni estreme.

immerso → immergere; genericamente, la condizione di un corpo al di sotto della superficie dell'acqua, con riferimento tanto ad un soggetto fisico che s'immerga in apnea o con l'ausilio di mezzi di respirazione, quanto ad un corpo galleggiante immerso parzialmente in un liquido secondo un livello in funzione del dislocamento, ovvero ad altezze diverse dalla superficie marina secondo la compensazione effettuata; → lemma successivo.

immissario Una via d'acqua (fiume, canale,...) che confluisce in un'altra o in un lago.

IMO Acronimo di *I*[*nternational*] *M*[*aritime*] *O*[*rganization*], organismo internazionale che opera per la sicurezza in mare e la difesa dell'ambiente, spesso in congiunzione con l'GMDSS ed ha emanato direttive come le ⟶ SOLAS e le MARPOL.

impalcatura Struttura esterna alla nave, durante la fase di costruzione o il rimessaggio periodico per eseguire lavori.
Sono detti «nodi d'impalcatura», quelli composti su una tavola per realizzare una struttura provvisoria per lavori fuori bordo vietati però dalla vigente normativa di sicurezza.

impalellatura → imparellatura

impalmare Vedi lemma successivo.

impalmatura Legatura effettuata all'estremità di un cavo o cima per evitare che si scomponga. Nelle cime a fibra sintetica l'operazione si compie spesso bruciando il terminale e serrandolo facendo unire in fusione i legnoli.

imparellare Vedi lemma successivo.

imparellatura Detta anche «impalellatura», l'unione di due tavole mediante la giunzione a → palella

impatto È detto «angolo d'impatto» l'angolo contato sul piano verticale secondo il quale un proiettile colpisce il bersaglio. Nel caso di un siluro l'angolo si misura sul piano orizzontale: la differenza angolare fra la profondità del sottomarino e il punto di carena della nave bersagliata.

impavesare Mettere la gala, disporre le bandiere per tutta la lunghezza della nave, disponendole a triangolo con il vertice indirizzato verso il più alto albero.

impavesata Medesima parte della parte terminale dell'opera morta destinata in una nave a diversa funzione secondo la specifica: a) *navi in legno*, il prosieguo della murata al di sopra del trincarino; b) *navi da guerra a vela*, sistema di protezione, con rivestimento interno ed esterno, dalla fucileria e mitraglia nemica; c) *navi mercantili* la parte detta propriamente parapetto. → anche bastingaggio, gala di bandiere.

impeciare Vocabolo relativo all'operazione d'incatramare. Si intendeva tanto l'atto di porre la pece fra un corso di fasciame e l'altro per impermeabilizzare lo scafo, quanto l'atto di passare la pece sul cordame per preservarlo dall'umidità. Entrambe le operazioni sono decadute.

impegnato Riferito ad un cavo od ad una catena indica che la manovra è impedita perché il cavo o la catena sono impigliati e non filano.

impedenza La caratteristica di un circuito di opporsi al passaggio di una corrente alternata. Il comportamento di un'impedenza non va assimilato con quello di una resistenza elettrica cui si ricorre nei circuiti a corrente continua che assorbono potenza cedendola all'ambiente circostante come calore.
Nel caso delle correnti alternate per creare ostacoli al flusso si ricorre alle reattanze che, diversamente dalle resistenze, non dissipano potenza, ossia la potenza elettrica che circola nel circuito non viene alterata. L'impedenza risulta pertanto composta di reattanza e resistenza
In un circuito elettrico con applicata una tensione alternata, tensione e corrente sono collegate dalle caratteristiche dei componenti: resistenza (R), induttanza (L) e capacità (C) che, percorse da una corrente alternata, esprimono, secondo la legge di Ohm, la forza elettromotrice (E) secondo la relazione

$$E = ZI$$

dove Z è il valore dell'impedenza e I l'intensità di corrente espressa in ampere.
L'impedenza rileva soprattutto nelle linee di ricezione e trasmissione dei segnali e viene evitata interponendo un adattatore fra la linea e l'antenna per non compromettere il trasferimento d'energia: ⟶ accoppiatore, accordatore d'antenna.

impegnare Riferito ad un cavo od un oggetto ne indica l'impedimento di una manovra, come nel caso di un'ancora che non si libera: ancora «ammarrata». Il termine (incattivire), spesso usato come sinonimo, non è tuttavia del tutto corretto perché, restando nell'esempio, l'ancora è impegnata perché si è incattivita.

impermeabilità Qualità fondamentale della nave che presiede alla galleggiabilità, ottenuta con tecniche diverse a seconda del materiale in opera.

Nelle imbarcazioni a fasciame in legno si sigillano i comenti con la cotonina, in modo che il legno, conservando elasticità, per espansione delle tavole di fasciame fra loro, serri i comenti e renda lo scafo impermeabile. Nelle barche in compensato marino (multistrato), le teste dei singoli fogli si proteggono con fibra di vetro e resine epossidiche ed anche lo scafo è protetto da più mani di resine e talvolta da strati di tessuto in fibra, talvolta non solo l'opera viva ma anche l'opera morta e la coperta.

Nelle imbarcazioni in fibra di vetro i vari strati di tessuto che costituiscono il guscio (lo scafo) lo impermeabilizzano: il tipo di costruzione, a meno di non deperire nell'osmosi assicura un'impermeabilizzazione duratura.

Negli scafi in lamiera (alluminio, acciaio,...) l'impermeabilizzazione è data dalla saldatura delle lamiere fra loro: se eseguita a regola d'arte, l'impermeabilizzazione incontra limiti soltanto nella corrosione; → lemma seguente.

impermeabilizzazione Una qualsiasi tecnica di base o strutturale, riferita ad operazioni finalizzate a dare impermeabilità ad uno scafo, ovvero a tecniche «superficiali» poste in opera sull'opera viva, l'opera morta e la coperta relative all'uso di cotonina per sigillare i comenti, di resine epossidiche ed anche di pitture siliconiche, idrorepellenti,...

impernatura Operazione simile alla chiodatura, ma più efficiente, due componenti sono assicurati mediante un terzo munito di filettatura e dado d'arresto; → fasciame.

impiallacciare → lemma successivo.

impiallacciatura Tecnica di falegnameria usata per coprire legni di scarsa qualità o valore con una lamina sottile di legno pregiato. Il prodotto così ottenuto è detto «impiallacciato». Nella nautica la tecnica è idonea soltanto agli interni.

impianto Sistema complesso di apparecchi, macchine e loro accessori finalizzati a specifici funzionamenti di apparati della nave che prendono il nome di «impianti di bordo».

Gli impianti di bordo sono comuni nell'impostazione a tutte le navi di qualsiasi dimensioni esse siano, e si differenziano fra loro soltanto per il grado di complessità; spesso alcuni di essi non esistono su navi di dimensioni limitate, mentre altri sono specifici soltanto a tipi di nave.

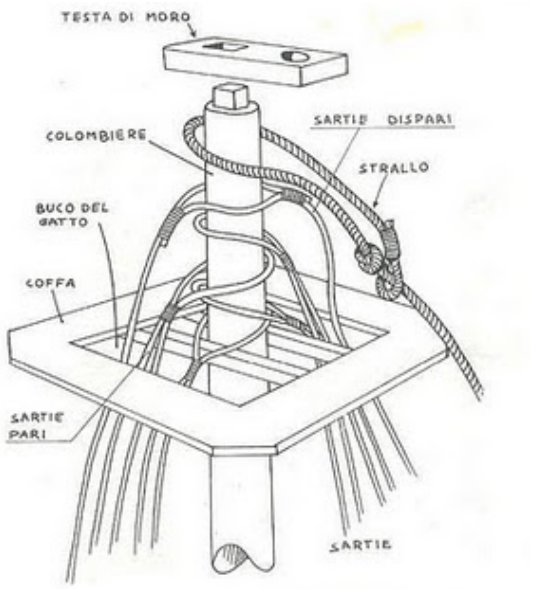
I principali impianti sono

a) *impianto d'illuminazione*, distinto secondo fanali e luci di via ed impianto di luci di bordo,
b) *impianto di forza motrice*, per eventuali apparati di propulsione (principale o ausiliaria) di natura elettrica,
c) *impianto di refrigerazione*, distinto a seconda se serva per alimentare celle frigorifere, impianti di condizionamento, ventilatori,...
d) *impianto idrico*, distinto in impianto per le necessità quotidiane di bordo ed impianto antincendio,
e) *impianto elettrico-idrico*, finalizzato al funzionamento delle pompe di sentina,
f) *impianto idraulico*, per il timone, l'argano e altre macchine,

nonché altri impianti propri e caratteristici dell'esigenza di una nave: petroliera, baleniera, nave officina, ecc.

L'alimentazione degli impianti (delle macchine elettriche asservite a un determinato uso) avviene tramite generatori elettrici, a corrente continua o alternata, azionati da motori Diesel.

▼ Incappellaggio di cavi su una nave d'inizio Ottocento; fonte non individuata



La distribuzione dei liquidi può avvenire anche per gravità,[1] ma più generalmente avviene tramite pompe a pressione che spingono il liquido (acqua, carburante, olio,...) là dove ne è richiesto l'uso o il consumo, periodicamente controllato da addetti e segnalato da strumenti rilevatori.

impianto elettrico Sistema di produzione e distribuzione dell'energia elettrica fornita dagli accumulatori o dai generatori elettrici presenti a bordo.

Le linee di alimentazione confluiscono in quadro generale, la centralina di bordo, da dove tramite interruttori viene data tensione alle singole utenze: luci di via, luci di bordo, strumentazione varia quale il salpaancora, il GPS, il timone automatico,...

L'impianto elettrico va sottoposto a continua revisione, verificando che i contatti terminali nelle scatole di derivazione e nel quadro non siano soggetti ad ossidazione.

impiombatura Unione di due cavi di eguale sezione ottenuta intrecciando i legnoli di uno con quelli dell'altro. Il numero degli intrecci deve essere adeguato al lavoro cui il cavo sarà sottoposto, e comunque mai inferiore a cinque.

L'operazione si esegue con una caviglia per allargare i legnoli se l'impiombatura è operata su cavi in canapa o in materiale sintetico; se i cavi sono in acciaio si ricorre agli stringitoi.

impoppamento → appoppare.

importunus Voce latina per indicare un luogo privo di qualsiasi assistenza, com'era invece il *portus*.

impostare Verbo riferito a diverse azioni: «impostare una rotta», «impostare uno scafo in cantiere»,...

impronte, corona → argano.

impuntura Detto anche «angolo d'inferitura», il punto d'angolo di una vela inferita in un pennone, pennola o antenna.

IMS Acronimo di *I*[*nternational*] *M*[*easurement*] *S*[*ystem*], sistema di misura geometrica delle imbarcazioni da regata che ha sostituito lo IOR; Nel corso di una regata gestisce il compenso (l'abbuono) fra le imbarcazioni.

1. Si tende ad evitare sempre questa opzione per preferire di avere qualsiasi massa disposta sempre nella parte più bassa della nave per aumentarne la stabilità.

inalberare Montare gli alberi su una nave a vela; detto anche dell'atto d'issare bandiere o vessilli in testa d'albero.

inabissamento In un'unità di superficie, sinonimo di affondamento; in un sommergibile e in un sottomarino, la variazione controllata, tramite il riempimento con acqua di mare di appositi cassoni, della spinta al galleggiamento: quando le due forze galleggiamento e dislocamento si equilibrano, la nave cessa di affondare e si stabilizza; quando le condizioni tornano quelle tipiche dell'unità in emersione, lo scafo risale.

inarcamento Deformazione longitudinale di uno scafo sotto forma di convessità rivolta verso l'alto; è tipico della coperta e della chiglia. Si verifica quando uno scafo, trovandosi per le condizioni del mare sulla cresta di un'onda, è in condizioni critiche perché le masse e la spinta al galleggiamento non sono equamente distribuite. L'anomala non corretta distribuzione delle forze di peso e di spinta genera un momento flettente longitudinale, detto «momento di inarcamento».

incagliare Condurre la nave su bassi fondali o su scogli imprigionandola per erronea manovra o per determinazione di cause di forza maggiore, arrecando danno allo scafo, all'apparato di propulsione e governo.
Una nave incagliata può avere la carena arenata su più punti del fondo con conseguente compromissione del suo dislocamento: ⟶ spiaggiarsi e incaglio in appendice.

incamiciatura Operazione di protezione di un oggetto per evitarne il logoramento durante il lavoro, ovvero per proteggere altri oggetti in una qualsiasi modalità. Un tipo ne è rappresentato dall'incamiciatura disposta in coperta, attorno agli alberi passanti delle imbarcazioni a vela che hanno la scassa in chiglia, per evitare infiltrazioni d'acqua nel locale sottostante.

incappellaggio Testa di un albero appositamente sagomata per ricevere una struttura metallica su cui → incappellare le sartie, gli stralli, i paterazzi,...

incappellare Sistemare gli incappellaggi, assicurare all'estremità di un albero, pennone, antenna,... un cavo per una qualsiasi delle manovre correnti; ovvero disporre la gassa di un cavo attorno a una bitta o a un bastone d'ormeggio.
In senso figurato indica un'onda violenta che supera la murata di prua della nave; → onda anomala.

incappellata Violento colpo di mare a prua o ad una delle murate della nave.

incastellatura Termine di origine francese che indica le opere di soprastruttura di una nave.

incastro Giunzione fra due tavole di uno scafo in legno con due elementi di diverso profilo (maschio e femmina) che combaciano l'una nell'altra, ovvero sovrapponendole dopo aver realizzato in entrambe uno scasso che accolga un ulteriore elemento di congiunzione. La tecnica è resa stabile con colla marina o resine epossidiche.

incatastato/a Detto di un'attrezzatura che non risponde più alla manovra, come un'ancora incattivita o una randa bloccatasi in testa d'albero.

incatramare Impermeabilizzazione del fasciame con il catrame; l'operazione un tempo era compiuta anche con la pece: → impeciare: i termini sono sinonimi riferiti all'operazione d'impermeabilizzazione.

incattivato/a Sinonimo di incatastato ed inceppato, in genere riferito a cavi che non scorrono in pulegge o in passacavi.

incattivire Detto anche «incattivare», quando un cavo o una catena non possono scorrere si dice che la manovra si è «incattivita» o è «intralciata»: *vedi* anche impegnare.

incavigliare Collegare, con caviglie, il fasciame ad elementi strutturali della nave, come le ordinate.

incazzottare Arrotolare su se stessa una vela o una bandiera con una sagola per poterla liberare prontamente quando serve.

incendiabilità ⟶ infiammabilità, incendio.

incendiaria, nave → brulotto.

incendio Combustione di materiali infiammabili che origina calore e sprigiona gas. A bordo di una nave l'incendio rappresenta, assieme all'esplosione che può essere da questo innescata, uno dei pericoli più gravi per la vita dell'equipaggio potendo condurre alla perdita della nave.
Un incendio più che per autocombustione (→ autoignizione) può facilmente verificarsi per surriscaldamento dei cavi elettrici di non adeguata sezione che trasmettono il calore alla guaina eventualmente non ignifuga o a corpi vicini facilmente infiammabili; per una perdita di carburante che depositandosi su componenti ad alta temperatura s'incendia; per un fornello da cucina; per scintille,... L'alto calore calore generato in pochi minuti, specie negli scafi in legno e in vetroresina non muniti di porte tagliafuoco come sulle navi, riduce l'imbarcazione in tempi rapidi alla perdita delle sue qualità marine rendendo lo scafo *molle* e compromettendo la vita dell'equipaggio.
Gli incendi sono classificati per tipologia secondo il mezzo o il luogo in cui verificano, o per classe (dalla A alla F), secondo le modalità in cui si sviluppano. Le classi sono:

A - incendi a combustione lenta, senza fiamme, caratterizzati dalla presenza di un braciere incandescente: si spengono facilmente anche con l'acqua;
B - liquidi infiammabili ed idrocarburi: si spengono al meglio col CO_2 (biossido di carbonio) che soffoca l'incendio abbassandone la temperatura e con gli estintori a schiuma;
C - combustibili gassosi che generano notevoli temperature e fiamme alte: se riesce impossibile chiudere le valvole di perdita che innescano l'incendio ogni sistema preventivo è inutile e l'incendio evolve in esplosione. Si possono raffreddare le tubature con l'acqua e soffocare l'incendio con estintori a polvere;
D - fuochi che coinvolgono materiali che hanno come componenti l'alluminio e il magnesio, di difficile spegnimento con tutti i mezzi finora citati, l'unico valido si è dimostrato il cloruro di sodio;
E - questa classe che riguardava impianti elettrici sotto alta tensione è stata recentemente soppressa;
F - classe introdotta nel 2005 relativa a incendi per grassi animali, oli, mezzi di cottura,...

Le azioni antincendio devono essere finalizzate innanzitutto a limitarne la propagazione prima che diventi incontrollabile (incendio generalizzato), quindi alla sua estinzione, all'esaurimento del carburante che lo genera tramite soffocamento, ed al repentino raffreddamento per evitare che il calore ravvivi di nuovo il focolare.
Una derivata dell'incendio è il panico generato, un danno collaterale idoneo a paralizzare i comportamenti di chi può aiutare nell'opera di soffocamento.

inceppato Corpo che non si riesce a liberare: un'ancora che tiene occupata la nave.

incerata Abbigliamento pesante che protegge dal freddo e dall'umido, tessuto trattato per garantirne l'impermeabilità all'acqua; sinonimo di cerata.

incidenza Angolo di incidenza è quello fra la direzione della corrente marina ed il profilo della nave da questa investita.

incintone Parte del fasciame prossima al trincarino, di dimensioni maggiori di questo, sporgente dalla murata, con funzioni di parabordo.

inclinazione Condizioni fisica della nave che si allontana dall'assetto d'equilibrio, ovvero attinente a parametri della navigazione.
Nel primo caso l'inclinazione indica l'angolo di sbandamento laterale della nave rispetto alla superficie delle acque, ovvero l'inclinazione (prodiera o poppiera, detta quest'ultima «aggolettamento») di un albero della nave; nell'altro caso indica l'angolo d'inclinazione magnetica formato dall'ago della bussola col piano di riferimento (linea di fede): l'angolo è nullo all'Equatore, cresce con la latitudine e varia nel tempo.

inclinazione dell'albero Inclinazione della testa d'albero verso poppa per modificare il centro di spinta rispetto a quello di deriva.

inclinometro Indicatore dell'angolo di sbandamento della nave costituito da un ago alla cui estremità è applicata una piccola massa in modo da indicare per gravità la misura angolare. La scala è graduata di 30° o anche di 45° a destra e sinistra dello strumento; in posizione di assetto d'equilibrio della nave l'ago indica lo zero.

incoccare Da cocca, termine decaduto: infilare un anello con un cavo o una gassa ad un albero: → incappellare.

incocciare Da → coccia, sinonimo di redancia, agganciare: impegnare un gancio su un altro oggetto, come un anello; compiere una qualsiasi altra manovra che colleghi fra loro due oggetti, come un moschettone all'anello del caricabasso del boma. L'operazione opposta, liberare i due oggetti, è detta «scocciare».

incollaggio Unire con colle o resine due elementi.

incollare Unire componenti della medesima specie tramite colle o resine resistenti all'umido ed all'azione marina.

incontrare Inteso come incontrare un altro corpo galleggiante o un ostacolo sommerso, è sinonimo di «scontrarsi» ma non di → scontrare che possiede altro significato.

incordonare Operazione d'impiombatura di un cavo su un secondo non per testa, bensì lungo il corso del secondo allargandone i legnoli.

increspato Aggettivo riferito ad uno stato del mare, una superficie d'acqua appena segnata da piccole onde.

incrociare Sorveglianza con pattugliamento metodico del mare; ovvero navi a rischio di collisione per rotte convergenti.
Riferito ad una manovra, ad esempio: «incrociare un pennone», vuol dire alzarlo e quindi bracciarlo a croce.

incrociatore Nave da guerra veloce, oltre i 35 nodi, con armamento e corazzatura ridotte, compiti di ricognizione e capacità offensiva non superiore a quella della classe di appartenenza; per «incrociatore corazzato» → corazzata
Dopo la prima guerra mondiale si convenne (trattato di → Washington) di distinguere gli incrociatori in due categorie: a) navi con dislocamento sino a 10 000 t e calibro massimo da 203 mm, b) navi con dislocamento sino a 8000 t con calibro massimo da 155 mm. La funzione delle unità era quella di incrociare le più grandi navi nemiche rilevandole e sfuggendo al tiro prima di essere colpite; per questo le unità avevano alta velocità e corazza leggera, in genere non più spessa di 100 mm. Altre distinzioni erano proprie di varie marinerie che avevano sviluppato varianti a questa classe. L'Italia disponeva, ad esempio, di a) incrociatori ausiliari, b) incrociatori da battaglia, c) incrociatori pesanti.
Gli incrociatori attuali conservano le stesse doti di velocità ed autonomia, ma sono soprattutto forniti di rampe lanciamissili, di cannoni di calibro modesto rispetto al passato ma a tiro rapido, ponte per elicotteri.

incrostazione Fenomeno che si manifesta sulla carena quando la vernice antivegetativa ha esaurito il suo ciclo di vita. È dovuta all'azione di microorganismi che si attaccano allo scafo determinando un rallentamento della nave per l'irregolare forma che questo assume; → denti di cane.

incrudimento Fenomeno presente nei metalli consistente in una deformazione della struttura di base, allorché per effetto della lavorazione o di altre cause esterne, si esaltano proprietà del materiale, come la durezza, mentre se ne deteriorano altre come la resistenza alla corrosione. S'elimina mediante la ricottura di materiale ad temperature medio-alte, ~ 600 °C, e raffreddamento subitaneo in liquido.

incuneare Inserire un cuneo per eliminare un gioco fra due componenti o per riempire una fessura.

India Pronuncia della lettera I nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

Indiano, Oceano Oceano fra l'Africa e l'Australia.

indicativo di chiamata → nominativo.

indicatore Termine generico per indicare uno strumento analogico o digitale che misura una grandezza: tensione, corrente, pressione,...

indice Terminale di un indicatore analogico. Il termine esprime anche un rapporto fra due grandezze in relazione fra loro.

indietreggiare Procedere con la nave all'indietro, ossia con la poppa che affronta le acque.

indifferenza, punti Supposti due punti ideali lungo l'asse longitudinale della nave, a proravia e poppavia del centro di bilanciamento in modo da dividere lo scafo in tre parti eguali, le singole parti in considerazione sono relative all'imbarco dei pesi introdotti che vanno bilanciati per evitare irregolari immersioni della carena: prora o poppa sollevate rispetto alla normale linea di immersione per irregolare bilanciamento del carico.
Ottenuta conseguentemente la divisione della nave in tre sezioni trasversali dette *A*, *B*, *C*, il principio dei punti d'indifferenza comporta che se il punto in esame appartiene ad *A*, l'immersione non varierà per una sezione trasversale *B* diversa da *A*; si dicono punti d'indifferenza *principali* quelli relativi alle sezioni estreme (prua e poppa, ovvero anche perpendicolare avanti e perpendicolare addietro), che non subiscono variazioni. Punti d'indifferenza principali della nave, quelli critici, sono i due equidistanti dal baricentro che prendono il nome di *punto d'indifferenza d'immersione prodiera* e *punto d'indifferenza d'immersione poppiera*, con riferimento alla perpendicolare avanti e alla perpendicolare addietro.
La conoscenza dei punti d'indifferenza è rilevante per poter disincagliare una nave.

indurimento Irrobustimento di metalli e leghe metalliche ottenuto con procedimenti appositi quali la «tempratura» e la «cementazione». I profilati metallici così trattati sono usati nelle navi nella costruzione di strutture sottoposte a particolari sollecitazioni o a lavori stressanti.

induritore Elemento che miscelato ad altro contribuisce, secondo un tempo variabile da sostanza a sostanza, a creare un prodotto di ottima solidità, come uno stucco o uno strato di resine: → catalizzatore.

induzione Fenomeno fisico. Si verifica quando il flusso di un campo magnetico varia: nel circuito si genera una forza elettromotrice indotta. L'induzione è alla base del funzionamento di molte macchine: generatori elettrici, motori, altoparlanti,...

inerzia Proprietà di un corpo di rimanere nello stato di quiete o conservare il proprio moto in assenza di elementi perturbatori: l'inerzia del moto di una nave subisce rallentamenti per effetto dell'attrito con la superficie delle acque e della gravità terrestre. Se il moto è rettilineo la forza motrice necessaria al cambiamento di stato (F_m) è eguale alla sommatoria della resistenza all'avanzamento (F_r) ed all'inerzia stessa intesa come prodotto della massa per l'accelerazione (ma) secondo

$$F_m = F_r + (m \cdot a)$$

se il moto è rotatorio, al posto delle forze si considerano le coppie motrici secondo

$$C_m = C_r + (I \cdot a)$$

dove C_m è la coppia motrice, C_r la coppia resistente, I la coppia d'inerzia ed a l'accelerazione.

inerziale, guida Sistema di guida di unità navali adottato quando altri sistemi risultano inefficaci o inattivi. La guida inerziale di un corpo galleggiante o immerso acquisisce i dati dai sensori di moto (accelerometri e giroscopi) che stimano i mutamenti di velocità e direzione rispetto ad un riferimento dato.

inferire Detto delle vele: «inferire le vele», allacciare una vela per il lato d'inferitura ad un albero; porre in posizione le vele su alberi, pennoni su un'antenna. Se l'operazione è eseguita con i garrocci si dice anche «ingarrocciare».

inferitoio Detta anche «borosa d'inferitura», cima per inferire le vele alle estremità dei relativi alberi.

inferitura Lato della vela o della bandiera al punto in cui è collegata stabilmente con supporti all'alberatura che la sostiene: ⟶ balumina, impuntura, bandiera della nave.

infiammabilità L'infiammabilità di un liquido, di un aeriforme o di un solido come il legno o un materiale plastico, è la condizione critica al verificarsi della quale per le caratteristiche proprie della sostanza s'innesta un incendio. Nel caso di aeriformi e di alcuni liquidi l'infiammabilità può essere originata oltreché da un aumento di calore anche da una scintilla.
La temperatura critica cui si verifica il fenomeno è detta «punto di ignizione», variabile secondo liquido, gas e materiale sottoposto a stress calorico. Per la benzina il punto d'ignizione è di -12 °C, per il gasolio di 85 °C, per il legno di di 300 °C; secondo la proprietà della sostanza l'incendiabilità può evolvere rapidamente in esplosione.

in fil di ruota Nave che procede col vento in poppa.

in filo Sinonimo di in fil di ruota.

infiorire L'espressione indicava l'armamento di una vela su un'antenna o pennone: vela infiorita; un'antenna o un pennone senza vele erano detti a secco.

inflessione Deformazione per flessione subita da un corpo sottoposto a lavoro. La deformazione deve essere contenuta in un valore detto «freccia di flessione», al di là del quale si ha il logoramento della struttura che tende a spaccarsi od ad assumere una geometria non propria non più idonea al lavoro.

infrenellare Termine decaduto: legatura di un remo ad un frenello.

ingaggio Normativa propria di imbarcazioni da regata: due imbarcazioni si considerano ingaggiate quando la prua di una è in linea con la poppa dell'altra e la distanza fra le due imbarcazioni non è superiore di due volte la lunghezza della barca maggiore.
Il termine un tempo era molto usato per indicare l'operazione di arruolamento dei marinai su una nave mercantile.

ingarrocciare → inferire. Inserire il ⟶ fiocco o il genoa nello strallo tramite i garrocci.

ingassare Termine decaduto con cui ci si riferiva all'operazione di eseguire una gassa su un cavo.

ingavonamento → ingavonarsi.

ingavonarsi La nave si dice «ingavonata» quando per un notevole sbandamento originato da varie cause (acqua imbarcata, spostamento del carico) non riesce a riprendere il naturale assetto; una nave ingavonata è una nave inizialmente instabile, diversa da una nave sbandata pronta a riprendere il naturale assetto.
Una nave ingavonata, e sempre a prescindere dalle condizioni del mare, essendo instabile presenta un notevole innalzamento del proprio con un centro di gravità (G) che si viene a collocare al di sopra del → metacentro (M), sicché si ha un valore negativo per GM e la nave sbanda, indifferentemente a dritta e a sinistra: lo sbandamento cessa se il metacentro si trova in più alta posizione rispetto al centro di gravità, e l'unica soluzione è quindi spostare pesi nella parte più in basso della nave ovvero imbarcare acqua sempre in questa zona.
Il termine è anche passato ad indicare (ingavonamento di prua) la caratteristica di imbarcazioni veloci che in planata tendono ad infilare la prua in acqua.

ingegno Detto anche «croce di corallo», utensile composto da due legni incrociati: sull'incrocio dei legni era fissata una pesante pietra. Lo strumento era trascinato sul banco corallino.

inghinare Legatura effettuata con cordame su opere in legno funzionali alla navigazione a vela, per evitare che si fessurino o si allarghino incrinature già presenti nel legno.

inghirlandare Eseguire una ghirlanda fasciando con un lezzino un oggetto come, ad esempio, un anello.

ingiuncare → giuncare: serrare una vela di prua sul suo strallo in modo da poterla liberare con facilità ed immediatezza.

ingobbarsi Una nave si dice «ingobbata» quando è sottoposta ad una flessione centrale per effetto di una forte spinta del mare (dal basso verso l'alto) non compensata da eguale pressione di spinta a prua e poppa; → insellamento.

ingolfamento Fenomeno tipico dei motori a scoppio quando nella camera non si verifica una combustione completa per introduzione di miscela troppo grassa. La combustione incompleta può determinare anche l'arresto del motore.

ingombro Volume occupato da un oggetto a bordo della nave.

ingranaggio Sistema meccanico composto da due o più ruote dentate di vario profilo atto a trasmettere il moto riducendo lo sforzo di una macchina ovvero aumentando la velocità di rotazione dell'ultima ruota.
Nel sistema più semplice è costituito da due ruote dentate di diverso diametro, più piccola quella solidale con l'albero di trasmissione, più grande quella destinata a trasmettere il moto. La prima ruota ha nome di «conduttrice», la seconda «condotta».

ingranare Passare le maglie di una catena attorno all'argano in modo che ingranino nelle rispettive sedi dette afferracatena.

ingrandimento Proprietà di uno strumento ottico (⟶ binocolo, cannocchiale) che ne determina il grado d'ingrandimento degli oggetti. L'ingrandimento è stampigliato sul binocolo nella forma $x \times y$, dove x esprime il numero di ingrandimenti forniti dallo strumento e y il diametro di ciascun obiettivo dello strumento espresso in millimetri.

ingrassaggio Lubrificazione con grasso di apparati meccanici soggetti a movimentazione non eccessivamente veloce, ovvero di parti di macchine particolarmente sensibili, al fine di proteggerle dalla corrosione e dall'ossidazione.

ingrassare Riferito ad una vela è la manovra effettuata per aumentarne la concavità e farle meglio prendere il vento.
Riferito ad un componente meccanico è l'operazione di ingrassaggio, cospargere con grasso componenti metalliche per evitare che siano intaccate da processi di ossidazione e, nel caso di componenti che lavorino a contatto, assicurarne un costante lavoro con eliminazione di attriti dannosi per il sistema; l'operazione si compie con l'«ingrassatore» che spinge a pressione il grasso sugli assi delle ruote, sui cuscinetti, sugli ingranaggi. Il ricorso al grasso avviene soltanto quando un sistema lavora a basso regime di giri; negli altri casi si ricorre ad olio per ingranaggi racchiudendo il sistema in un contenitore metallico, come avviene, ad esempio, per il riduttore di giri interposto fra il motore e l'asse dell'elica.

ingrassatore → ingrassare.

ingratilare Cucire con il gratile lungo il bordo di una vela. È detto anche «ralingare».

ingrisellare Guarnire le vele con la grisella. Termine decaduto, molto usato a bordo dei velieri nell'Ottocento.

ingrossamento Con riferimento allo stato del mare indica un aumento d'intensità del moto ondoso; con riferimento a fasi di costruzione navale indica l'aumento dimensionale di un componente a seguito d'incollaggio o saldatura allo stesso di altro pezzo di eguali o minori dimensioni.

inguainare Proteggere con una guaina un cavo.

iniettore Condotto cilindrico terminante a forma di ugello, che con apparato meccanico od elettronico introduce nel cilindro la giusta quantità di combustibile per provocarne l'accensione per scintillazione (benzina) o compressione (Diesel). La fase relativa, nei motori a combustione interna a quattro tempi, è detta «iniezione».

iniezione In motori a combustione fase del ciclo: al massimo valore di compressione tramite l'→ iniettore è introdotto nel cilindro il combustibile. L'iniezione ha il fine di polverizzare il gasolio, per sua natura meno volatile della benzina.
Ideata originariamente per i motori a ciclo Diesel, l'iniezione è attualmente impiegata in molti motori a benzina, dove però il fine non è la polverizzazione dell'aereiforme, bensì assicurare un costante e continuo apporta di comburente.

Inmarsat Acronimo di *I*[*nternational*] *M*[*aritime*] *S*[*atellite*], organizzazione fondata alla fine degli anni settanta che gestisce comunicazioni nave-terra e nave-nave con satelliti geostazionari; copre l'oceano Atlantico, il Pacifico e l'Indiano.

innestare Operazione di congiunzione in modo solido e sicuro di due oggetti in modo che si comportino come uno solo con la medesima resistenza. L'operazione è generalmente intesa nell'unione di due cavi.

inossidabile Proprietà di alcune leghe metalliche come, ad esempio, l'acciaio inossidabile, l'alluminio, l'ottone, il bronzo.

in panna Avaria di nave o di macchina.

in potere Nave od oggetto impediti a manovrare.

in ralinga Antica espressione per indicare vele

inquadrare Detto anche quadrare; → bracciare.

insaccare Manovrare le vele facendole prendere il vento in seno contrario a quello d'avanzamento per arrestare la nave o rallentarne la corsa. La tecnica è detta anche «a collo».

insaccata Termine in uso sui velieri quando una vela quadra s'incollava all'albero per aver perso improvvisamente il vento.

INSEAN Acronimo di *I*[*stituto*] *N*[*azionale*] [per] *S*[*tudi*] [*ed*] *E*[*sperienze*] [*di*] *A*[*rchitettura*] *N*[avale], organismo fondato nel 1927 come dipartimento del *Consiglio Nazionale delle Ricerche* a supporto dello studio e dello sviluppo della carena di una nave. L'istituto noto sinteticamente anche come → vasca navale, dispone di due bacini rettilinei, il più grande dei quali misura 470 m in lunghezza: il fondale del bacino riproduce per una curva, con freccia di 4 mm, la superficie terrestre. La struttura ospita il centro di esperienze idrodinamiche della Marina Militare, che ha a disposizione anche un tunnel di cavitazione per lo studio del comportamento delle eliche.

insegna Nome della bandiera issata su un'unità militare quando sono presenti autorità ufficiali dello stato.

insellamento Detto della nave che sottoposta ad una forte spinta a prua e poppa verso l'alto rende una chiglia concava. L'azione può verificarsi per effetto del mare o per cattiva disposizione del carico. È il contrario dell' ingobbarsi e dell'inarcamento.

insellare Generalmente: «insellare un ponte», l'opera di realizzazione secondo apposita insellatura.

insellatura → cavallino.

insenatura Profilo costiero a forma concava, rientranza del mare rispetto ai due punti estremi della costa.

insolazione Parte della radiazione solare (meno del 50%) che colpisce la superficie terrestre; fenomeno di natura biologica cui sono soggette le persone a prolungata esposizione della radiazione solare.

instabile Vedi lemma successivo.

instabilità Riferito ad un galleggiante indica le cattive qualità marine dello scafo incapace di mantenere un assetto stabile, ovvero talvolta anche l'andamento della nave; riferito all'atmosfera, questa è detta «instabile» quando i suoi strati più bassi sono più caldi di quelli a maggiore altezza. Un'atmosfera instabile è fonte di mutamenti improvvisi d'intensità di vento e di precipitazioni.
In forma aggettivale («instabile») è riferito, sebbene impropriamente, a fenomeni naturali: «mare instabile» .

intaccare Con riferimento al vento indica tanto un vento che sta intaccando le onde, quando una nave a vela che sta iniziando a prendere il vento.

intascare Riporre in una tasca un oggetto: una vela, una maniglia,...

intelligenza, bandiera → Codice Internazionale dei segnali. Bandiera a strisce verticali bianche e rosse issata in risposta ad un segnale ricevuto e che significa: *ho capito*.

intemperie Stato dell'aria incostante, l'opposto di tempèrie.

intercapedine Spazio compreso fra il fasciame interno e quello esterno. In inglese è detta «cofferdam».

intercettare Manovrare la nave in modo che la sua rotta sia tale da poter intercettarne un'altra in un punto definito o dentro un reticolo di coordinate.

intercettazione Da → intercettare, manovrare una nave in modo da incontrarne un'altra.

INTERCO Acronimo di *INTER*[*national*] *CO*[*de of*] *S*[*signals*]: → Codice Internazionale dei segnali.

intercostale Qualsiasi elemento strutturale della nave situato fra le singole → costole.

interferenza Fenomeno di disturbo in ricezione e trasmissioni degli apparati radio. Le fonti possono essere molteplici, come il ronzio delle tensioni alternate condotte su cavi elettrici non schermati o la contiguità sulla frequenza d'onda di altra emittente radio che si sovrappone in tutta o parte della banda alla stazione emittente o ricevitrice.

intermittente Luce di segnalazione marittima il cui periodo luminoso è maggiore di quello di un'eclisse di luce.

internet Sigla contratta da *Inter*[connected] *net*[works], rete che collega tramite server i computer del mondo.

interpolazione Riferito a dati (interpolazione di dati), procedimento matematico per determinare alcuni dati da altri noti. Nell'«interpolazione lineare» s'approssimano i valori mancanti ad una retta che contiene i punti noti; l'operazione inversa, determinazione di un punto al di fuori dell'intervallo, è detta «estrapolazione». L'operazione trova largo uso nella correzione dei valori della bussola in relazione alla prora-bussola.

interponte Spazio compreso tra un ponte e quello sottostante nelle navi mercantili e passeggeri. Equivalente di corridoio.

interrato Determinazione propria di un fiume o canale colmato di terra, senza alveo non è più idoneo alla navigazione.

interruttore Dispositivo elettrico-meccanico che favorisce e interrompe il flusso della corrente in un circuito elettrico. Gli interruttori si differenziano per il potere di isolamento a seconda delle correnti che li attraversano; interruttori complessi sono quelli detti differenziali e magnetotermici che chiudono istantaneamente il flusso di elettroni in presenza di un corto circuito o di una perdita verso terra; → commutatore.

intervallo Distanza in misura lineare fra le varie costole di una nave → intercostale variabile secondo il tipo di nave e l'impiego cui è destinata.

intesatura → intestatura.

intestare → intestatura. Il verbo si riferisce all'operazione di presentazione di due cavi ponendo i legnoli di uno contro quelli di un altro, per procedere all'impiombatura.

intestatura Operazione derivata da intestare relativa alla congiunzione di corsi di fasciame in senso longitudinale; è detta anche «intesatura».

intradosso → estradosso.

intralciata Aggettivo riservato ad una manovra che si è «incattivita», come un cavo che non scorre: → incattivire.

intrecciare Avvolgere due o più cavi fra loro in maniera alternata per ottenerne uno singolo di elevata resistenza.

intregnare Inserire fra i legnoli di un cavo una sagola per riempire eventuali interstizi vuoti e rendere la superficie esterna omogenea; l'operazione derivata è detta «intregnatura».

intugliare Congiungere due cime alle estremità con gasse.

intugliatura Congiunzione di due cime secondo la tecnica di cui al lemma precedente, oppure tramite nodi.

invasatura Vedi lemma successivo.

invaso Supporto a traliccio di geometria idonea a ricevere lo scafo durante le operazioni di consuetudinario rimessaggio; si dava questo nome agli scali di alaggio in opera per la costruzione delle navi, forniti alla base di due grossi pattini per agevolare lo scivolamento dell'invaso su travi di legno cosparse di grasso. Secondo le dimensione della nave gli invasi sono costituiti, minimalmente, da quattro punti d'appoggio più uno (o più) per la chiglia; nel caso di navi di notevoli dimensioni e nelle operazioni in bacino di carenaggio, la nave riposa sulla propria chiglia, mentre una serie di supporti, pali in legno inclinati disposti per tutta la lunghezza della nave a dritta e a sinistra, la costringono in posizione verticale. Queste tecniche di sostentamento della nave a secco costituiscono un surrogato dell'invaso, per il quale deve intendersi piuttosto una struttura in carpenteria metallica o di robusto legno che accolga almeno i 3/4 della nave.

invelare Armare con le vele un'imbarcazione.

invelato Detto di una nave con le vele a riva; se tutte le vele sono a riva la nave è detta «ben invelata».

inventario Come «inventario di bordo», il libro su cui sono riportate tutte le attrezzature accessorie alla nave indispensabili per la sua condotta, indicandone lo stato, il deterioramento, la declassificazione,...

invergare → inferire; → lemma successivo.

invergatura Da invergare, inserire per rinforzo un cavo in una vela nell'apposito alloggiamento. In senso traslato il termine passò ad indicare la lunghezza del lato superiore delle vele quadre: piccola invergatura, grande invergatura,...

inverinarsi Spiraleggiare dei cavi quando non sono avvolti nel senso proprio.

inversione Riferito ad una nave indica l'«inversione di rotta» in senso contrario a quello in cui procedeva: 180°; riferito ad una corrente marina ne indica l'inversione rispetto ad una precedente direzione; riferito all'atmosfera indica un mutamento opposto della termica, ossia il fenomeno secondo il quale l'aria salendo, anziché diminuire la temperatura, l'accresce.

inverter Apparato elettronico idoneo a trasformare la pulsazione di una corrente da continua in alternata; è largamente usato nelle imbarcazioni medio-piccole per trasformare la corrente continua fornita dalle batterie di bordo in corrente alternata. Ne esistono di vari tipi e potenza sino a 4000 W e più. L'onda in uscita, generalmente, è quadra, non sinuisodale, non idonea quindi ad apparecchi di precisione.
A bordo delle navi non è quasi mai usato in quanto la corrente alternata è fornita da apposito generatore elettrico.
L'inverter ha anche applicazioni industriali, essendo diffuso in tutte le saldatrici elettriche non più costruite secondo i vecchi standard dei trasformatori di elevata potenza.

invertitore Apparato meccanico in grado di invertire il sistema di rotazione di un asse, com'è tipicamente dell'asse dell'elica. L'inversione avviene interponendo fra ruota condotta e ruota conduttrice (→ ingranaggio) un'ulteriore ruota dentata che differenzia così il moto dell'ingranaggio terminale collegato all'asse che deve trasmettere il moto.

investire Urtare, rompere, termine poco marinaresco.

iole Imbarcazione a remi con alte qualità di velocità, detta anche «scappavia». Leggera e stretta, ha scalmiere sporgenti dal bordo per consentire l'uso di lunghi remi senza sforzi; elegante imbarcazione riservata al comandante ed ai suoi ospiti.

iolla Denominazione italiana dello yawl.

Ionio, mare Scritto spesso nella forma più corretta «Jonio», è un bacino del Mediterraneo situato fra Italia, Grecia e Albania, il più profondo del Mediterraneo, raggiungendo i 5270 nella fosse *Calypso* a Sud-Ovest del Peloponneso. Ha ampie insenature, fra cui rilevanti quella di Taranto e del golfo di Squillace.

ionosfera Regione dell'alta atmosfera ricca di gas ionizzati con capacità di riflettere le radiazioni elettromagnetiche artificiali emesse dagli apparati radio permettendo, per riflessione, comunicazioni a lunghe distanze.
È suddivisa in strati: i più rilevanti per le comunicazioni radio sono gli strati *D*, *E* ed *F* collocati rispettivamente a 60 - 80 km, 100 km, 200 km: in quest'ultimo strato la densità è massima e si ha la riflessione delle onde corte e cortissime.

IOR Acronimo di *I*[*nternational*] *O*[*ffshore*] *R*[*ule*] (regola internazionale [per la navigazione] d'altura, regolamento di stazza per la navigazione d'altura sorto dalla fusione delle normative americane con quelle inglesi. Il regolamento si occupava della misura di un'imbarcazione da regata in considerazione delle sue qualità veliche penalizzando sicurezza e tenuta di mare. Dopo la tragedia della regata Fastnet del 1979 è stato sostituito dall'IMS.

iperbole → ellisse: curva piana aperta ottenuta dall'intersezione di un cono con un piano molto inclinato.

iperbolica Vedi lemma precedente.
Sistema di navigazione marittima ed aerea fondato su coppie di stazioni a terra che trasmettono impulsi radio sincronizzati su differenti frequenze; la simultaneità od il ritardo (in ricezione) di segnali fra le due stazioni, determinano la posizione della nave in un punto che giace su un ramo dell'iperbole, ossia il luogo dei punti le cui le distanze dai fuochi hanno differenza costante.

iperventilazione Ossigenazione forzata dei polmoni, tecnica molto praticata in passato prima di procedere ad immersioni: portava ad una notevole riduzione dell'anidride carbonica che faceva sentire meno la necessità di respirare, avvisando in ritardo i centri nervosi di questa necessità, procurando non di rado sincopi: → apnea.

iposcopio Strumento ottico simile al periscopio con campo visuale limitato montato per l'osservazione da posizioni riparate; fu molto usato in trincea nel corso del primo conflitto.

ipoteca navale Ipoteca imposta su una nave a garanzia del creditore sino all'estinzione del debito; va iscritta nel registro navale se richiesta in base ad apposite regole di caratura.

IRC Acronimo di *I*[*nternational*] *R*[*ule*] *C*[*lass*] (Regolamento di stazza internazionale), derivato dal «CHS» (*Channel Handicap System*), regolamento di stazza con formula segreta: solo alcune regole sono note ai costruttori. il rating da regata dell'imbarcazione è calcolato dietro indicazioni fornite dal costruttore o dall'armatore, e compilato il relativo certificato di stazza.

iroko Legno dalle qualità molto dure simile alla quercia, ma posto a contatto di questa presenta col tempo un fenomeno simile alla corrosione. Difficile da inchiodare e lavorare, tiene bene la viteria; è usato (raramente) come sostituto del teak.

irraggiamento Trasmissione del calore per radiazione. L'irraggiamento può essere diurno o notturno: calore ricevuto dal Sole durante il giorno e restituito all'atmosfera durante la notte.

ISAF Acronimo di *I*[*nternational*] *S*[*ailing*] *F*[*ederation*] (Federazione Internazionale della Vela) cui si riportano le varie federazioni veliche per i regolamenti delle regate. Prima del 1996 la federazione era chiamata «IYRU».

Islanda Isola dell'Oceano Atlantico, il mar di Groenlandia, lo stretto di Danimarca.

Islanda, depressione Zona di bassa pressione prossima all'Islanda che influenza il clima europeo.

ISO Acronimo di *I*[*nternational*] *O*[*rganisation*] [*for*] *S*[*tandardization*], organismo che promuove l'unificazione della normativa di unità di misura in meccanica, elettronica, informatica,...

isoaline Linee di una carta nautica che uniscono punti del mare (in superficie o profondità) con la stessa salinità.

isoallobare Linee di una carta meteorologica evidenziate con linee a tratto e punto, che in un dato intervallo di tempo, in genere un giorno, uniscono punti di eguale tendenza barometrica, consentendo di supporre ragionevolmente l'evoluzione dell'alta e bassa pressione.

isoalleterme Linee di una carta meteorologica che uniscono al suolo i punti che presentano medesima temperatura in un intervallo temporale determinato.

isobare Linee di una carta meteorologica che unisce punti che presentano al livello del mare, ad una medesima ora, la stessa pressione. Le linee tracciate ad intervalli di 4 o 5 millibar, indicano il gradiente barico, indice della presenza di venti. I punti che presentano stessa pressione e medesima profondità formano una linea detta batometrica o anche batimetrica.

isobate Linee di una carta nautica che congiungono punti con medesima profondità di fondale.
Sono dette «carene isobate» quelle di un galleggiante che presenta medesima immersione media.

isocarena Dal greco ἰσος (eguale): carena di uguale volume. Dividendo longitudinalmente lo scafo in due parti, si ottengono due carene, quella di dritta e quella di sinistra che in uno scafo in condizioni d'equilibrio conservano naturalmente medesimo volume. Se si ha per sbandamento un mutamento di assetto, una parte di carena si trova immersa in acqua per un volume maggiore rispetto alla condizione d'equilibrio, mentre dalla parte opposta la corrispettiva carena emerge dalle acque per la medesima quantità, ma il volume complessivo di carena immersa non muta, essendo pari a quello della nave in condizioni d'equilibrio. Le carene sono dette «isocareniche» per questo, in quanto il loro volume non va incontro a variazioni durante le inclinazioni longitudinali e trasversali dello scafo: → metacentro in appendice.

isocline Attitudine della carena di un galleggiante a presentare il medesimo angolo di sbandamento con riferimento all'ottimale assetto del piano di galleggiamento.

isocotidale Luogo di punti presenti in una carta marittima o in tabulato mareale che presentano medesima unità temporaria di ritardo di marea. La linea che unisce i punti è detta anche «isorachia».

isocrono Sistema di navigazione meteorologica. Prende il nome di «fronte isocrono» il luogo dei punti che una nave, considerando un medesimo luogo di partenza, può raggiungere nello stesso tempo anche con rotte diverse.

isofase Caratteristica di un segnale luminoso in cui i periodi di luce e di eclisse di luce, nell'accendersi e nello spegnersi, coincidono temporalmente.

▼ Isola petrolifera in postazione fissa; da *nuke.mollotutto.com*

isogona In una carta nautica, sono dette linee isogone quelle che rappresentano i luoghi della superficie terrestre che presentano ad una data epoca medesima declinazione magnetica. È detta «carta isogonica» una carta geografica che conserva costanti gli angoli fra meridiani e paralleli, come la carta di Mercatore.

isoipse Curve di una carta meteorologica, espressione topografica della superficie isobarica che permettono di dedurre informazioni relative alla previsione del tempo.

isola Terra di varia estensione separata dalla terraferma e circondata dall'acqua. Non sono isole i continenti.
In una portaerei è detta isola la struttura di dritta molto pronunciata in verticale, dove hanno sede la plancia di comando, le strutture di governo e controllo del traffico aereo e marittimo della nave, gli apparati di intercettazione e difesa.

isola artificiale Piccola estensione di terra in mezzo al mare costruita dall'uomo. L'isola artificiale può essere realizzata per vari fini: commerciali, turistici, industriali,... ovvero quale necessità di uno stato di espandere il territorio in regioni contigue di mare. Il materiale di realizzazione è diverso, costituito tanto da elementi in muratura, quanto da elementi in ferro, quest'ultimo proprio di un'isola petrolifera.

isolamento Applicazione di tecniche idonee ad impedire il contatto fra due o più elementi per ragioni di sicurezza, termici, acustici,...
L'isolamento è: a) *acustico* quando s'interpongono materiali afonici fra le pareti del vano motore di una nave riducendo la trasmissione del rumore delle macchine ad altri compartimenti; b) *elettrico* quando i cavi dell'alta tensione vengono isolati dalle paratie e dallo scafo della nave per evitare che un eventuale surriscaldamento provochi un incendio; c) *termico* quando le fonti di notevole calore, come quella degli scarichi dei gas dei motori a combustione, vengono tenute opportunamente distanziate da parti dello scafo, specie se in legno, e coibentate.

isola petrolifera Detta propriamente «piattaforma petrolifera», è un'isola artificiale costruita a qualche miglia di distanza dalla costa e destinata a terminale di un oleodotto o alla trivellazione del fondo marino per l'estrazione del petrolio. L'isola può essere galleggiante o fissa: la prima è usata per le trivellazioni del suolo marino, la seconda per la raffinazione del prodotto. Le isole petrolifere sono delle città in miniatura con a bordo tutti i servizi e le utilità necessarie alla vita comune.

isometrico Rappresentazione su carte geografiche di linee che uniscono punti di una medesima grandezza fisica.

isorachia → isocotidale.

isoterme Sono «linee isotermiche» quelle che su una carta geografica uniscono punti che in determinato periodo (giorno mese o anno) presentano, con riferimento al livello del mare, la medesima temperatura media.

isotropo Opposto ad anisotropo, l'aggettivazione individua una materiale in cui le proprietà fisiche sono eguali in ogni direzione.
I concetti di isotropia e anisotropia si trovano applicati in diverse discipline scientifiche, ad esempio nelle comunicazioni radio è definita isotropa un'antenna radio che irradia in ogni direzione con la medesima intensità, anche se tale equivalenza di radiazione è puramente teorica.

issare Dallo spagnolo *izar*: posizionare con manovre un oggetto in alto. Può essere riferito a molteplici azioni: «issare una bandiera», «issare una vela», issare un carico»,...
Del termine, sinonimo di alzare, è vietato l'uso nella Marina Militare.

Istituto Idrografico della Marina Organismo statale italiano dai molteplici compiti: tiene aggiornate le carte marittime dei fondali delle acque territoriali, canali e fiumi, compila le tavole di marea,...

istmo Dal greco ἰσθμός (collo), striscia di terra lunga e stretta delimitata ai lati dalle acque marine, che congiunge aree terrestri estese o di massa continentale. Tale erano l'istmo di Suez di Corinto, di Panama, prima dei relativi interventi dell'uomo.

ITCZ Acronimo di *I*[*ntertropical*] *C*[*onvergence*] *Z*[*one*] (Zona di convergenza intertropicale), zone calme equatoriali chiamate anche «doldrums».

ITTC Acronimo di *I*[*nternational*] *T*[*owing*] *T*[*ank*] *C*[*onference*], organizzazione fondata nel 1933 relativa alla struttura e costruzione delle vasche navali. L'organismo è noto soprattutto per aver empiricamente definito il coefficiente di attrito di una carena con l'acqua.

IYRU Acronimo di *I*[*nternational*] *Y*[*acht*] *R*[*acing*] *U*[*nion*], organismo internazionale che unisce le varie federazioni nazionali di vela e che sovrintende alle attività veliche a carattere mondiale.

J

J Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da una bandiera rettangolare con tre strisce orizzontali: azzurro, bianco, azzurro e pronunciata «Juliet». Significa: *ho un incendio o trasporto merci pericolose, mantenetevi lontano*.

J 24 Imbarcazione molto diffusa progettata da Rod Johnstone. Provvista di bulbo e governata da un equipaggio di cinque unità, ha una lunghezza di 7,32 m, una larghezza di 2,72 m ed una superficie velica di 32,30 m^2.

jack → bandiera della nave.
Tipo di bandiera usata in marina e chiamata anche «bandiera di bompresso» perché posta sul bompresso dei velieri. È issata quando la nave è ormeggiata in porto.

jib Voce inglese per indicare le vele di prua.

jole → iole.

jolly-boat Battellino per trasbordo a terra di poche persone.

jolly-roger Nome inglese della bandiera dei pirati rappresentata da un drappo nero su cui spiccano un teschio e (sotto) due femori incrociati.

Jonio, mare → Mar Ionio.

joule Unità del SI di misura dell'energia e del lavoro, simbolo J; il lavoro compiuto da una forza pari a un newton per muovere un corpo di un metro lungo il suo percorso. La misura individua anche l'energia dissipata sotto forma di colore, nel tempo di un secondo, dalla corrente d'intensità di un ampere in un conduttore con resistenza pari ad un ohm. Gli effetti della legge di Joule (trasformazione dell'energia in calore) sono alla base del funzionamento di molti elettroapparati moderni: scaldabagno, forno elettrico,...
In passato era usato anche il joule internazionale, un'unità analoga e detta anche *assoluta*, che faceva riferimento all'ampere ed all'ohm internazionali 1 J_{int} = 1,000165 J_{ass}; → lemma successivo.

Joule, effetto Fenomeno fisico di produzione del calore che si verifica quando una corrente attraverso un conduttore caratterizzato da una notevole resistenza elettrica. Prende il nome dal fisico James Prescott Joule.
Dato un circuito in cui circola una corrente d'intensità I ed applicata ai suoi capi una differenza di potenziale V, la potenza elettrica P sarà data da

$$P = VI$$

.

J-Prop → Max Prop.

Jugo Nome dato lungo le coste dalmate al vento caldo di Sud-Est noto come → Scirocco.

Juliet Pronuncia della lettera J nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

Jutland, battaglia Battaglia navale, detta anche dello Skagerrak, svoltasi nel corso del primo conflitto bellico fra la flotta britannica e quella tedesca che cercava di spezzare il blocco che l'Inghilterra imponeva alla Germania da due anni. È considerata una delle più grandi battagli navali di tutti i tempi.
Lo scontro ebbe luogo fra il 31 maggio ed il 1° giugno 1916. Malgrado lo strapotere delle forze britanniche, 28 corazzate e 10 incrociatori contro 16 corazzate e 5 incrociatori, lo scontro fu vinto militarmente dalla Germania che inflisse pesantissime perdite agli inglesi affondando 14 navi contro 11 perse. La Germania non riuscì comunque a spezzare il blocco navale che le interdiceva i rifornimenti di materie prime, e da allora in poi la flotta tedesca rimase quasi costantemente all'ormeggio.

K

K Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da una bandiera rettangolare con due bande verticali blu e gialla e pronunciata «kilo». Significa: *desidero comunicare con voi*.

kayak Termine eschimese che indica il tipo di battello da pesca usato comunemente presso quella popolazione. Si tratta di una struttura leggera coperta con pelli di foca cucite insieme, condotto da un solo uomo munito di pagaia.

katboot → catboat.

kattu-maram → catamarano.

Kelvin, scala Unità di misura della temperatura adottata nel 1954 dalla X Conferenza delle Unità di pesi e misure come unità di temperatura del Sistema internazionale. La scala fu ideata dall'irlandese William Thomson, in seguito Lord Kelvin.
La scala fu proposta presupponendo l'esistenza di una temperatura minima assoluta, zero assoluto, tenendo invariata rispetto alla scala Celsius la dimensione unitaria, secondo cui 1 K = 1 °C. La scala Celsius è accettata come derivata rispetto alla Kelvin. Per la tabella di conversione fra le varie scale → temperatura.

kerosene Miscela infiammabile di idrocarburi ottenuta per distillazione del petrolio, altamente infiammabile. Largamente usato un tempo quale combustibile per le lampade è attualmente il carburante privilegiato in campo aeronautico. A bordo di piccole imbarcazioni è talvolta usato per il riscaldamento nelle stufe, anche se il suo uso, data la facile infiammabilità, lo rende estremamente sconsigliabile per tali usi.

ketch Veliero munito di due alberi, dei quali il più basso, detto di mezzana, è a proravia del dritto di poppa, dopo il centro barca. Entrambi gli alberi sono attrezzati con randa Marconi, all'origine rande erano → auriche con controranda.

kevlar Fibra sintetica ideata negli anni settanta del secolo scorso. Il kevlar è utilizzato nella nautica per la sua eccezionale resistenza alla trazione superiore di 35 volte, a parità di materiale impegnato, a quella dell'acciaio. Inoltre, a differenza del carbonio mostra un'ottima resistenza allo stress (fatica, vibrazioni, impatto,...); per converso, al contrario del carbonio è scarsamente elastico. È impiegato nella fabbricazione di vele e nella costruzione di scafi unitamente a → resine epossidiche.

Kilo Pronuncia della lettera K nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

Kingston, valvole Valvola di presa a mare ormai in disuso e presente solo su navi militari per consentire allagamenti voluti; il nome indica, anche se impropriamente, ogni presa a mare munita di valvola. Le valvole Kingston presentano la caratteristica di aprirsi verso l'esterno e di rimanere chiuse, in caso di rottura, per via della pressione dell'acqua.

Kiel, canale Canale artificiale detto *Nord-Ostsee Kanal*, che collega il Mar Baltico e il Mar del Nord evitando la circumnavigazione della penisola dello Jutland. Il canale fu inaugurato nel 1895 ed internazionalizzato al termine del primo conflitto

▼ Ancora Kobra; da *boatmag.it*

lasciandolo sotto amministrazione tedesca; l'accordo di Versailles fu annullato da Hitler, ma al termine del secondo conflitto il canale fu di nuovo riaperto a tutte le imbarcazioni.
Il canale è percorribile in entrambi i sensi, è lungo 98 km e profondo (attualmente) 11 m: in origine era di 3 m. Dispone di due entrate, una a Brunsbuttel sul fiume Elba e l'altra ad Holtenau in prossimità di Kiel. Ogni ingresso dispone di un sistema di quattro chiuse lunghe ciascuna più di 300 m.

Kobra, ancora Ancora a vomere di buon potere di tenuta su molti fondali. Ne esistono versioni a fuso fisso ed a fuso oscillante.

Kort, mantello *Kort nozzle* in inglese. Anello a sezione di ala portante, fisso allo scafo, che avvolge l'elica determinandone il miglioramento del rendimento propulsivo: → elica.

L

λ Simbolo della → longitudine.

L Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da una bandiera divisa in quattro quadrati, due neri e due gialli, e pronunciata «Lima». Significa: *fermate immediatamente la vostra nave*.

labbro Con «bordatura a labbro» s'indica una guarnizione ornamentale attorno al bordo di uno scafo. La guarnizione è realizzata con un cavo di grossa sezione che scorre attorno a tutta l'imbarcazione, da dritta a sinistra.

lacca → gomma lacca.

laccio Da allacciatura, collegamento provvisorio fra due elementi; di raro uso.

lacuna → laguna

lacia Erba con cui si avvelenavano le acque; forma ligure risalente al XVI - XVII secolo.

lago Estensione d'acqua dolce sita in una depressione che comunica (a volte) con un fiume. Il lago si definisce «artificiale», se origina da uno sbarramento come una diga; «vulcanico», se ha sede nel cratere di un vulcano spento; «glaciale», se nasce da una depressione creata da un ghiacciaio.

laguna Dal latino *lacuna*, propriamente da lago: raccolta di acqua. Bacino d'acqua separato dal mare da una striscia di terra ma con bocche di accesso per l'acqua marina.

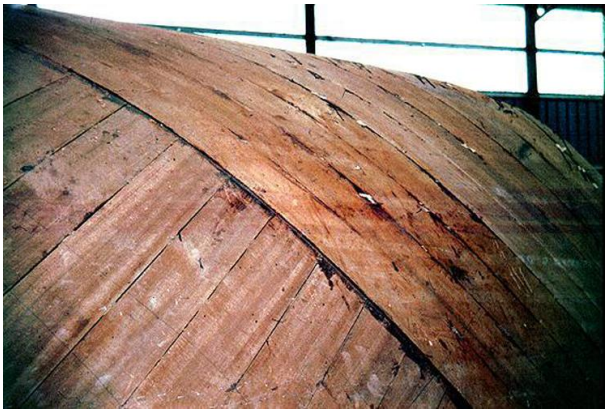
lai Voce veneta:il lato dell'imbarcazione dov'è la forcola, detto *sopra-lai* (sopra il lato), inteso quello di diritta se l'imbarcazione è ad un solo rematore: → gondola.

lama Termine usato talvolta nelle piccole imbarcazioni a vela come sinonimo di pinna di deriva, per indicare una piastra metallica collegata con la chiglia che assicura stabilità alla barca e funge da spinta bilanciante la torsione trasversale esercitata sullo scafo dall'azione del vento sulle vele.

lamellare Specifica costruttiva del fasciame di un'imbarcazione, o parte di essa, ottenuta sovrapponendo ed incollando più strati di legno o di compensato sottile. Se il legno è di ottima qualità e stagionatura, è possibile realizzare in lamellare anche le componenti soggette a maggiori sollecitazioni, come la chiglia il dritto di poppa e il dritto di prua.
Il sistema permette di realizzare raggi di curvatura accentuati, come quelli dei dritti e dei bagli, senza compromettere la robustezza finale del componente se il legno scelto è adatto all'uso: mogano e quercia per la chiglia, larice per le ordinate. In fase d'incollaggio si ricorre a colle o a resine epossidiche dando al pezzo una curvatura leggermente maggiore di quella che poi dovrà assumere per compensare successive distensioni, attendendo – secondo stagione e percentuale d'umidità – il tempo necessario prima della posa in opera.

lamiera profilato metallico di vario spessore ottenuto per lavorazione. È usato nella nautica per il fasciame, i serbatoi, il ponte,... Il prodotto finito si dice → laminato.

▼ Fasciame laminare; da *artigialnautica.com*



laminato Materiale prodotto per laminazione; s'intende tanto quello metallico quanto quello detto plastico, ottenuto dall'unione di più fogli uniti con resine.

lampada Sorgente di luce artificiale, ormai quasi esclusivamente ad energia elettrica; a bordo di navi ed imbarcazioni moderne le lampade ad incandescenza sono state sostituite da quelle a LED, che producono notevole luminosità con bassissimo consumo. Caratteristiche di una lampada sono la potenza dissipata in watt (simbolo W), la tensione di lavoro (simbolo V), l'efficienza energetica, la luce emanata in lumen (simbolo lm).

lampara Lampada di notevole flusso luminoso usata nella pesca notturna per favorire la concentrazione di pesci attorno all'imbarcazione, alimentata sino a una decina d'anni fa ad acetilene, ora ad energia elettrica. Le imbarcazioni che hanno a bordo queste luci sospese a poppa sono dette anche «lampare», e talvolta sono trainate in zona di lavoro da una barca più grande.

lampazza → lapazza.

lampo Fenomeno luminoso atmosferico originante da nubi con carica elettrostatica di segno opposto; nelle segnalazioni luminose, un fascio di luce di notevole intensità ma di brevissima durata, inferiore alle eclissi di luci di fanali e fari.

lana di roccia Silicato di roccia molto diffuso nell'edilizia. Nelle costruzioni navali è utilizzato per le alte qualità d'isolamento termico, acustico ed ignifughe e per la notevole resistenza al calore che, unite al basso costo, lo fanno preferire ad isolanti come il sughero non più usato per l'elevato prezzo.

lana di vetro → fibra di vetro.

lanata Sorta di scovolo, pennello formato da un lungo bastone alla cui estremità è applicata una pelle. Era usato per applicare pece e catrame durante l'operazione di calafataggio.

lancia Imbarcazione veloce con prua molto affinata e poppa squadrata usata per svariati usi: salvataggio, trasporto, pesca. Le lance sono generalmente mosse da rematori disposti su più file, e talvolta armate con vela latina o motorizzazione.

lanciabombe Arma navale idonea a gettare bombe di profondità che esplodono ad immersioni determinate; erano usate nel corso del secondo conflitto per la caccia ai sommergibili.

lancia di salvataggio → scialuppa di salvataggio.

lanciafuori Antico termine per indicare il → tangone.

lancialovi → scopamare.

lanciarazzi, pistola Denominazione comune di oggetti come la pistola «Very», idonea a lanciare un razzo di segnalazione.

▼ Il leudo ligure *Zigoèla* armato a vela latina; da *leudozigoela.com*

lanciare Verbo con vari significati: «lanciare una manovra», avviare un'azione come la regolazione di un cavo; «lanciare una nave» (espressione decaduta), varare una nave.

lanciasagole Pistola a canna lunga o cannoncino con una piccola carica, usato per lanciare su un'unità navale vicina un proiettile cui è assicurata una sagola collegata ad un robusto cavo che la nave ricevente ammaina a bordo, per realizzare un rimorchio o stendere una funicolare.

lanciasiluri A bordo delle unità di superficie e dei MAS, dispositivo meccanico per il lancio di siluri contro un bersaglio costituito da un cilindro metallico contenente un → siluro espulso tramite carica esplosiva od getto d'aria ad alta pressione. Nei MAS il siluro era sostenuto ai lati da due grosse tenaglie che si aprivano al momento del lancio dopo l'avvio dei motori.
Nei sommergibili e nei sottomarini, dispositivo collocato a prua e poppa della nave con doppia apertura: verso l'interno per il caricamento dell'arma, verso l'esterno per la fuoriuscita del siluro espulso tramite una carica di aria compressa.

landa Piastra metallica assicurata solidamente allo scafo nella parte di congiunzione dei bagli con le ordinate, al dritto di prua e allo specchio di poppa, provvista di fori per il fissaggio, tramite arridatoi, delle sartie e degli stralli.

landing Specificazione propria di alcuni tipi di unità militare addette al trasporto di uomini e mezzi, come l'⟶ LHD e l'LPD.

landra Sinonimo decaduto di landa.

lanterna ⟶ segnalazioni notturne, fanali; parte superiore di un faro circondata da vetrate a protezione del sistema ottico; se all'imboccatura di un porto prende il nome di «fanale portuale»; → anche banda.
Fanale posto a bordo della capitana, la → galea ammiraglia; nome dell'estremità inferiore degli alberi di gabbia a profilo poligonale; oggetto calato in mare legato ad una fune (un fazzoletto, una mascella d'asino, un grande osso) per attrarre i tonni e verificarne la quantità.

lapazza Tecnica in uso sulle navi in legno: legatura di tavole in legno duro attorno ad alberi o pennoni fessurati. Il supporto prendeva anche il nome di «lampazza» o «la pazza»; l'operazione di legatura era detta «inghinatura»: → inghinare.

lapazzare Rinforzare con una lapazza alberi e pennoni.

lapidaria Chiatta d'epoca romana usata per il trasporto fluviale, lacustre o per portare il carico alla nave.

lardare Antica tecnica di protezione dei cavi guarnendoli con strisce sfilacciate di canapa cucite su una tela («paglietti lardati»); ovvero avvolgendo a spirale sul cavo due cimette intorno alle quali si ponevano in opera filacce di canapa, ottenendo un tessuto grasso, da cui il nome. Lo stesso nome era usato per l'operazione di protezione di una tela con il lardo.

largare Usato pochissimo: imbarcazione che si dirige verso il mare aperto abbandonando un ormeggio.

larghezza Espressione in misura lineare della larghezza di un galleggiante con riferimento alla sezione maestra o al baglio massimo; se riferita all'ordinata maestra prende il nome di «larghezza fuori tutto», espressa anche come «larghezza f.t.».

largo Riferito ad una nave, «al largo» indica una navigazione effettuata lontano dalla costa; riferito ad un'andatura indica una navigazione a vela con il vento «al largo», cioè al traverso, secondo un angolo molto ampio: 120° e anche più. Le relative andature sono dette «al lasco» e «al gran lasco».

larice Legno resinoso di media durezza, di facile lavorazione, usato nei bagli, nelle serrette e per strutture in lamellare.

lascare Opposto ad alare: allentare la tensione di lavoro di un cavo, una cima, una catena per favorirne il recupero.

lasciare Riferito – in genere – all'ancora per indicare che non fa più presa: «l'ancora ha lasciato»; → abbandonare l'ancora.

lasco Opposto a teso, termine dai molteplici significati a seconda dell'operazione o della condotta: → gioco. Riferito ad un'andatura indica una navigazione a vela col vento al traverso («lasco») o fra il traverso e la poppa («gran lasco»); le andature sono espresse in quarte. Inteso come non saldamente collegato, il termine indica l'imbando di una manovra.

laser Nome di due piccole imbarcazioni da regata: Laser 1, monoposto a deriva mobile a baionetta ideata da Bruce Kirby di 4,23 m di lunghezza e poco più di 7 m^2 di superficie velica classe olimpica dal 1996; Laser 2, biposto a deriva mobile progettata da Lan Bruce di 4,39 m di lunghezza e 13 m^2 di superficie velica.

La Spezia Uno dei tre arsenali della Marina Militare Italiana assieme a Augusta e Taranto. L'arsenale ha svolto un ruolo fondamentale per tutto il XX secolo, ma al termine della guerra fredda ha visto la sua importanza strategica diminuire nei confronti delle basi meridionali. La base ospita un importante Museo tecnico navale

latifoglie Termine non recepito dalla comunità scientifica per indicare piante robuste caratterizzate da foglie di notevole larghezza; → legno.

latina, vela Vela d'origine araba, apparsa fra l'VIII e il IX secolo, che deriva il nome dalla forma triangolare: «vela alla trina» (a triangolo) in distinzione dalla vela quadra di forma rettangolare o trapezoidale: → immagine in questa pagina. Per quanto distinta da questa, ne deriva come risultante di manovre effettuate quando il vento di poppa non era più favorevole alla navigazione ma soffiava al traverso: già tra i marinai greci, lo riporta Aristotele nella *Meccanica*, era usanza ammainare una parte della vela, quella a poppa per stringere il vento.

La vela latina, attualmente in uso su diverse barche d'epoca che spesso si affrontano in regata, è issata su un pennone, chiamato antenna, issato sull'albero con grosso paranco: lo → scionco o «sciunco». La parte prodiera della vela è caricata in basso da un sistema di bozzelli, mentre la caduta della vela è tesata a poppa con una scotta. Da questa vela latina originò la vela al terzo ancora molto diffusa nell'Adriatico. Le manovre correnti assumono per gli oggetti nomi diversi da quelli in uso sulle altre navi: la drizza che issa il fiocco è detta «branzina del fiocco», quella della vela latina «branzina della penna»,... Anche il bompresso muta nome, è detto spigone.
Per la sua qualità di stringere il vento la vela fu ampiamente utilizzata bordo di molte navi, quali le caracche, le galee e le caravelle e, fino all'avvento del fiocco e della randa, ha rappresentato il più diffuso mezzo di propulsione eolica utilizzato.

latitudine Coordinata geografica espressa dal simbolo φ che assieme alla → longitudine (simbolo λ) permette di definire su un sistema di assi cartesiani la posizione della nave. Misura in gradi, minuti e secondi, esprime la distanza angolare di un luogo dall'Equatore lungo il meridiano che passa per il luogo dell'osservatore: la distanza angolare ricavata è la posizione occupata dalla nave su un parallelo o una sua frazione. La latitudine è di 0° all'Equatore e si misura in senso positivo verso Nord (da 0° a +90°) e negativo verso Sud (da 0° a -90°).
In navigazione si considerano tre tipi di latitudine: a) *stimata*, quando la stima è riferita ad un punto costiero di cui è nota con sufficiente precisione la latitudine; b) *dedotta*, quando la misura angolare è ricavata dall'altezza di un astro (Sole, Luna o pianeta luminoso) con l'ausilio delle effemeridi ed in riferimento alla stella polare (emisfero Nord) e alla Croce del Sud (emisfero australe) misurata col sestante: solo quest'ultima, tramite opportune tavole di correzione e con l'ausilio del cronometro da marina, permette di definire con esattezza la posizione geografica della nave; c) *meridiana*, con riferimento alla massima altezza del Sole quando transita al meridiano dell'osservatore.
È detta «latitudine crescente» la misura angolare, espressa in primi di grado, contata sulla carta di → Mercatore fra l'equatore e un punto della carta coincidente con la posizione della nave, dal momento che il primo di latitudine sulla carta di Mercatore non è d'ampiezza costante come il primo di longitudine.

latitudini dei cavalli In inglese *Horse latitudes*, zone geografiche comprese fra i 30° Nord e i 30° Sud.

lavarello → gatta. Parte del ponte della nave a poppavia delle cubie delimitata da una mastra in legno o ferro trasversale con funzione d'impedire che l'acqua delle catene ammainate si sparga sul ponte; → gatta.

lavoro Grandezza fisica, risultante di una forza su un corpo, idonea a modificarne lo stato di quiete o di moto, ovvero a deformarlo; è caratterizzata per grandezza, direzione, verso e punto di applicazione. L'unità di misura è il newton: simbolo N.

lay line Letteralmente: bordo di avanzamento. Nel corso di una regata, l'ultimo bordo da compiere prima di un giro di boa.

lazy bag Letteralmente: sacco pigro, specie di sacca aperta verso l'alto e chiusa con apposite cimette dette lazy jack in cui si raccoglie la randa sul boma quando è ammainata.

lazy jack Sistema di chiusura del sacco copriranda (→ lazy bag) usato per l'ammaino della randa sul boma.

lechner A-390 Tavola a vela (windsurf) ideata da George Lechner, lunga 3,90 m, larga 63 cm e di 6,80 m^2 di superficie velica. La singolarità della tavola è di essere a dislocamento.

LED Acronimo di *L*[*ight*] *E*[*mitting*] *D*[*iode*] (diodo ad emissione luminosa). Utilizzato sino a circa vent'anni fa in prevalente funzione di lampada spia per il basso voltaggio di alimentazione, la scarsissima corrente di assorbimento richiesta e la durata di lavoro assai superiore alle lampade ad incandescenza, trova sempre più impiego come fonte luminosa, essendo per di più disponibile in un innumerevole ventaglio di colori.

leeck Voce inglese che indica la balumina.

Leeuwin, capo Terra situata a Sud-Ovest dell'Australia. Assieme al Capo di Buona Speranza ed a capo Horn è uno dei tre capi che devono essere doppiati per un giro completo del mondo in barca a vela.

lega Antica unità di misura marina stimata corrispondente a ~ 1/25 del grado di un meridiano, di lunghezza pari a 4,828 km.

lega metallica Composto costituito da un metallo fondamentale e da elementi chimici appropriati che ne determinano le particolari caratteristiche: acciaio, alluminio, bronzo, ottone,...

legamento Profilato metallico o struttura in legno usata per collegare due parti dello scafo o rinforzarle.

Lega Navale Italiana Organismo sorto a La Spezia nel 1897; ente pubblico senza fini di lucro votato alla diffusione della cultura e storia marinaresca. Fra le principali attività, corsi di nautica, di sub, di pesca,... Pubblica una rivista dall'omonimo nome.

legare Legatura fra due oggetti. Se l'operazione è riferita ad una manovra si dice dare volta.

legatura Unione solida di due cavi o parti dello stesso cavo idonea ad impedire lo scorrimento di un cavo sull'altro tramite nodi appropriati: ⟶ impiombatura, lezzino, commando: → anche nodo. La legatura può riguardare anche altri oggetti assicurati fra loro mediante cavi.
Si distinguono principalmente i seguenti tipi di legatura: a) *piana*, eseguita passando il commando o il lezzino attorno alle parti da unire; b) *a croce*, eseguita come la piana ma riferita ad uno stesso cavo ripiegato su se stesso in modo da formare un occhiello; c) *portoghese*, per unire, affiancandoli, due cavi sottoposti a diverso lavoro in cui le passate si incrociano a forma di esse o di otto fra le parti da unire, in seguito ricoperte con una legatura piana per proteggerle ed irrobustirle non facendole muovere.
La minutenza usata per la legatura ha una sezione di circa 1/5 – 1/7 del cavo-cima da unire, ed il numero delle passate è in funzione anch'esso delle dimensione del cavo per il lavoro cui sarà sottoposto: una regola empirica vuole che queste siano comprese fra un minimo di 4 e un massimo di 20.

leggi L'insieme delle disposizioni normative a livello nazionale e internazionale recepite dall'ordinamento con appositi accordi, cui occorre attenersi nella condotta di una nave.

leggio → alleggio.

legno Nome dato a tessuti di piante vascolari, cosiddette in quanto capaci di produrre un tessuto secondo una crescita che nelle regioni a clima temperato procede di pari passo con le stagioni arrestandosi nel periodo invernale e rifiorendo in primavera, secondo una geometria di espansione circolare che dà luogo alla formazione di anelli.
Il legno si ricava dall'abbattimento controllato di due categorie di piante: le «latifoglie» e le «conifere», le prime caratterizzate da grande porosità e resistenza meccanica come la quercia, il noce e il castagno, le seconde a fusto dritto e alto come il pino, l'abete, il larice, il cedro.
I legni usati nella costruzione di un'imbarcazione in legno sono diversi a seconda della funzione che debbono assolvere: la

▼ Il *Leone* al Museo della Scienza di Milano; dal sito museale

quercia o il rovere per la chiglia, il dritto di prua, il dritto di poppa; il frassino per i correnti; il pino per gli alberi e le tavole dello scafo; il larice e l'olmo per le ordinate. La scelta è in funzione delle caratteristiche proprie del legno, resistenza meccanica ed elasticità, curando che i legni posti in opera siano di ottima stagionatura, esenti da difetti come spaccature o nodi morti, ponendo attenzione all'orientamento delle fibre.
La costruzione di imbarcazioni in legno è stata quasi completamente abbandonata per le imbarcazioni al di sopra di una certa lunghezza, generalmente 10 m, a motivo dell'onerosità del materiale e del maggior numero di ore richiesto per la lavorazione, in confronto a materiali come la fibra di vetro che permette una produzione in serie grazie alla costruzione degli stampi.

legnolo → cavo.

lembo La parte esterna di un oggetto, il suo contorno. Il termine è usato nel corso delle rilevazioni dell'altezza di un corpo luminoso come il Sole o la Luna effettuate con il sestante quando si coglie il lembo inferiore dell'astro.

lembus Imbarcazione romana piccola e veloce; si trova indicata anche come «cymba» e «caupilus».

Lenin Nome della prima unità mercantile a propulsione nucleare. Varata nel 1957 dall'Unione sovietica e in servizio dal 1959, a seguito di malfunzionamenti trascorse diversi anni in bacino. Fu dismessa nel 1989 e convertita in nave-museo.

lentia Argano simile alla braga usato per issare e calare un corpo di forma cilindrica su un piano inclinato; nome anticamente dato al doppino usato per imbarcare e sbarcare carichi (botti) che potevano essere rotolati su un piano inclinato.

lentiare Usare una leva per assuccare il tirante di una legatura.

lenza Cavo di piccolissima sezione e notevole lunghezza, un lezzino, immerso in gesso, polvere o pittura; teso in lunghezza su uno scafo in legno, era usato per tracciare rette; in passato si usava una terra rossa, l'arcanna, Ffilo sottilissimo con all'estremità un amo da pesca.

Leone di Caprera Goletta a due alberi di circa 3 t di stazza costruita nel 1879 a Montevideo dai maestri d'ascia Luigi Briasco e Pietro Troccoli. La goletta, che ricorda le baleniere, attraversò nel 1880 l'Atlantico partendo da Montevideo per recare a Giuseppe Garibaldi di cui era vivo il ricordo in Uruguay avendo questi lì combattuto nel 1842, un album con le firme degli italiani emigrati in Sud America: in origine avrebbe dovuta essere recata a Garibaldi anche una spada d'oro, ma le spese dell'impresa ostacolarono questa parte del progetto.
Salpato il 3 ottobre del 1880, giunse a Livorno, dopo una sosta alle Canarie, nel Giugno dell'anno successivo. L'equipaggio era composto da Vincenzo Fondacaro, Orlando Grassoni, Pietro Troccoli. Nel diario di bordo scritto in inglese da Vincenzo Fondacaro, si trovano le motivazioni dell'impresa: confermare le capacità dei marinai italiani dopo la sconfitta nella battaglia navale di Lissa del 1866, dimostrare l'efficacia dell'olio sul mare in burrasca (a bordo ne erano presenti 100 L), confutare la concezione del predominio delle capacità inglesi sui mari.
La goletta è stata restaurata nel 2007 dall'ARIE.

lenunculus Piccola imbarcazione romana per la pesca.

Lepanto, battaglia Battaglia navale combattuta il 5 ottobre 1571 fra la flotta della lega cristiana al comando di Don Giovanni d'Austria e la flotta turco-ottomana al comando di Alì Pascia.
La portata storica del successo, casualmente raggiunto per i disaccordi presenti nello schieramento cristiano, è sempre esagerata nel mondo occidentale, specie quando si riporta che essa segnò l'arresto dell'espansione ottomana in Occidente. In proposito si dimentica che il *casus belli*, l'isola di Cipro, fu effettivamente poi concessa da Venezia ai turco-ottomani che addirittura corrispose i danni di guerra, e si dimentica ancora che un secolo dopo i Turchi erano sotto le mura di Vienna. Inoltre, gli esiti favorevoli dello scontro non furono minimamente sfruttati sia per i dissidi fra i componenti la *lega santa*, sia perché di lì a poco Venezia fu afflitta dalla peste (1575) e Giovanni d'Austria morì improvvisamente (1578).
La rilevanza dello scontro va invece ricercata sotto altri aspetti. Fal punto di ista storico - militare, Lepanto fu la più grande battaglia navale mai svoltasi nel Mediterraneo, con un numero di uomini mai più visto; fu l'ultima battaglia navale che vide affrontarsi navi la cui propulsione principale durante lo scontro era data dai remi; fu la battaglia che vide la decisiva innovazione, a bordo delle galeazze veneziane, dei cannoni disposti sui fianchi idonei a colpire contemporaneamente navi a dritta ed a sinistra: una tale potenza di fuoco mai prima d'allora era stata impiegata in così grande volume d'armi; fu il trionfo dello scafo a campanatura delle galeazze che erano inabbordabili.

letto Vocabolo inteso come luogo in cui si adagia o scorre un fluido o un aeriforme: «letto di un fiume» con riferimento al suo alveo naturale, «letto del vento» per indicare una sorta di canale lungo cui scorre il vento, «letto della corrente» per indicare la zona del mare in cui si muove una determinata corrente.

leudo Imbarcazione da trasporto, di origine provenzale o catalana, che affonda le radici nel medioevo, diffusa in Liguria e nelle regioni venete nel XIX secolo, detta anche «leuto» e «liuto»: → immagine a pagina 168.
Capace di tenere bene il mare e nato come nave da carico per molteplici usi, era armato a vela latina, albero al calcese e fiocco di prua innestato su una lunga asta amovibile, lo spigone, una sorta di bompresso, rimossa quando l'imbarcazione era tirata in secco per lo scarico delle merci: anche se con l'ausilio di molte persone, il leudo poteva infatti essere facilmente alato in spiaggia. Destinato principalmente al traffico ligure con la Sardegna e con la Toscana, scomparve quasi del tutto intorno

agli anni settanta, ed i pochi sopravvissuti sono stati convertiti in imbarcazioni turistiche.

leva Asta di un qualsiasi materiale poggiata su un punto fisso usata per sollevare corpi di notevole peso. Il punto d'appoggio dell'asta prende il nome di «fulcro», l'estremo cui è applicata la forza «potenza» e l'altro estremo, idoneo a sollevare il corpo, di «resistenza». Il sollevamento si verifica quando l'equilibrio fra potenza e resistenza muta a favore della prima.

Levante Da «levare»; riferito al Sole genericamente l'oriente e la zona geografica attorno al punto cardinale Est; vento che soffia da Est-Nord-Est; «Levanter» è il nome dato dagli inglesi al vento che soffia dall'isolotto di Alboran allo stretto di Gibilterra fra Luglio e Ottobre.

Levanter Sinonimo di → Levante.

levare Cambiare la condizione di stato di un oggetto: «levare l'ancora», ammainarla a bordo; «levare le volte», togliere le volte di un cavo d'ormeggio; «levare i remi», toglierli dall'acqua.

levata Stato del mare caratterizzato da onde molto alte: «il mare si è levato».

level class Classe di imbarcazioni di regata d'altura che comprende sottoclassi come la «One ton class» e la «mini ton class», rispettivamente di 27 piedi e 16 piedi. Il termine «ton» si riferisce al nome del trofeo originariamente in palio.

lezzino Cima di piccola sezione: → cavo.

LF Acronimo di *L*[*ow*] *F*[*requency*] (bassa frequenza), gamma delle onde lunghe compresa fra i 30 kHz e i 300 kHz. Su questa frequenza operano attualmente i radiofari e sino a due decine d'anni fa i sistemi di radionavigazione LORAN e Decca. Per la loro particolare caratteristica di propagazione, le basse frequenze sono adottate – anche se sempre più raramente – nelle comunicazioni dei sottomarini con altre unità navali e la terraferma.

LHD Acronimo di *L*[*anding*] *H*[*elicopter*] *D*[*ock*], unità d'assalto anfibie dotate di un lungo ponte continuo ed un bacino interno allagabile per la fuoriuscita di mezzi anfibi; → LPD.

libare Sinonimo di → allibare.

libbra Unità di misura d'origine romana tuttora usata nei paesi anglosassoni. Chiamata «pound» ed espressa dal simbolo «£», nel Regno unito vale 453,59237 g. In ambito ingegneristico aeronautico (missilistica ed aerei a getto) è usata la libbra-forza, simbolo «$£_f$» corrispondente alla forza-peso che agisce sulla massa di una libbra al livello del mare: equivale a 4,448 N.

libecciata Forte vento di Libeccio che carica il moto ondoso rendendo il mare da agitato a molto agitato. È fenomeno tipico del Tirreno specie nelle stagioni autunnali e invernali.

Libeccio Nome di un vento mediterraneo che spira da Sud-Ovest caratterizzato da improvvise e violenti raffiche, che si crea quando a Nord-EST è presente una forte depressione. Trae il nome dalla Libia considerato il Mediterraneo il bacino naturale delle acque un tempo note.

libera/o Nel senso più proprio di «franco» specifica la condizione della nave, di un oggetto, di un luogo libero da vincoli, senza ostacoli: «catena libera», «rotta libera», «prora o poppa liberi», «porto libero»,...

libera pratica Autorizzazione rilasciata in porto dall'Autorità marittima competente per l'attracco della nave e lo sbarco di carico, passeggeri ed equipaggio.

liberare Togliere da un impedimento un oggetto, come una catena o un cavo.

▼ La *Jeremiah O'Brien* della classe liberty; da *boatingsf.com*

liberty Tipologia di nave con grande capacità di carico costruita negli Stati Uniti nel corso del secondo conflitto mondiale, per il trasporto di uomini e mezzi sul continente europeo. Secondo una tecnica innovativa, le distinte parti venivano separatamente costruite, ed in seguito assemblate con operazioni di saldatura: una nave fu costruita in poco più di quattro giorni.
Le navi erano costruite in funzione del carico: carbone, carri armati, aerei, cisterne, nave ospedale, prigionieri di guerra, animali. Per la difesa disponevano di un armamento modesto e leggero, mitragliatrici e cannoni di piccolo calibro. Delle 2710 unità costruite, ne rimangono in esercizio soltanto due, La SS Jeremiah O'Brien mostrata nell'immagine, e la SS John W. Brown. Al termine del conflitto molte di queste navi furono adottate da varie compagnie di navigazione.

libo → allibo.

libretto di navigazione Libro di un marittimo in cui sono annotati i dati dell'interessato, le navi a bordo delle quali ha prestato servizio con i relativi periodi, la qualifica.

libri di bordo Detti anche «libri nautici», documenti di una nave. Un particolare libro di bordo presente a bordo di navi mercantili è detto → vacchetta.

liburna Nave da guerra romana a due ordini di remi originaria della «liburnia», una nave illirica da cui prese il nome.

licenza di navigazione Certificazione rilasciata dagli uffici marittimi territoriali all'atto dell'iscrizione negli appositi registri. I dati sono relativi al proprietario, tipo della nave, modalità di propulsione e sue caratteristiche, navigazione consentita, numero dei passeggeri, dotazioni di sicurezza,...

lido Sinonimo di spiaggia: parte del litorale appena fuori dalle acque su cui sorgono stabilimenti balneari.

life boat Voce inglese per indicare un'imbarcazione insommergibile operante per il soccorso costiero; in inglese indica anche una scialuppa di salvataggio.

life line Voce inglese per indicare il guardacorpo.

lighter Grossa chiatta usata in porti sprovvisti di banchina per trasportare sottobordo alle navi merci da caricare e scaricare.

lightning Piccola imbarcazione da regata di lunghezza di 5,79 m di lunghezza e di 16,36 m^2 di superficie velica.

Ligure, mare Bacino settentrionale-occidentale del mar Mediterraneo delimitato da Sanremo, la punta settentrionale della Corsica, il canale di Piombino: costa toscana e ligure.

Lima Pronuncia della lettera L nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

lima Utensile meccanico di carpenteria metallica; è usato per sbozzare e dare forma a materiali ferrosi.

limbellatura Lavorazione del bordo delle tavole per favorire l'incastro di una nell'altra.

limbo La parte graduata di uno strumento navale come il sestante lavorata con materiali pregiati e graduata secondo l'arco di circonferenza interessato.

lime Nome delle corde di una rete: la corda più in alto è detta anche «da sugheri», la più bassa «da piombi».

linea Ente geometrico che individua una retta o una curva che attraversa più punti. Usata su carte nautiche e sulle carte meteorologiche, è propria anche di elementi geometrici della nave, come la linea di galleggiamento, la linea dell'asse dell'elica, la linea di fede della bussola,... → lemmi successivi.
«Nave di linea» è sinonimo di nave da battaglia: il nome deriva dalla formazione lineare che anticamente le navi assumevano all'atto di disporsi alla battaglia; «linea di navigazione» indica talvolta una compagnia marittima commerciale.

linea al centro La curva d'intersezione del piano di simmetria con il ponte.

linea d'acqua → linea di galleggiamento.

linea di base Nei piani di costruzione navale, la retta parallela alla linea di galleggiamento passante per la perpendicolare di mezzo a mezzanave.
Nel diritto internazionale la linea corrispondente a quella di bassa marea come indicata nelle carte nautiche: → acque territoriali.

linea di costruzione Nei piani di costruzione, la retta d'intersezione del piano di simmetria con la carena.

linea di fede La linea della bussola, in asse con lo scafo, che offre il riferimento per la misura dell'angolo di navigazione da tenere secondo la rotta programmata.

linea di galleggiamento Intersezione orizzontale fra il piano di galleggiamento e la superficie dello scafo libera dalle acque in posizione di riposo, detta anche «linea d'acqua» o «linea d'immersione».

linea di immersione → lemma precedente ed immersione.

linea d'insellatura → cavallino.

linee di massimo carico → dislocamento.

linea di posizione La linea lungo la quale un punto rappresenta la posizione della nave.

linea di trasmissione In meccanica, l'insieme degli organi che trasferiscono il moto da una macchina all'utenza finale; in elettronica ed elettrotecnica, un componente idoneo a trasportare segnali ed energia su grandi distanze.

linea Summer Linea di posizione determinata con un metodo di osservazione dovuto al capitano americano del secolo XIX Thomas H. Summer. La tecnica di rilevamento permette di trovare la posizione della nave con due misure di altezza e di tempo relative ad un corpo celeste.

linguetta Elemento delle macchine in acciaio duro, di piccola lunghezza e pochi millimetri in larghezza, usata per costringere su un albero motore una puleggia o un ingranaggio.

lino Fibra naturale utilizzata sino ai primi anni del Novecento nella fabbricazione delle vele.

linter Piccola barca fluviale d'epoca romana.

linteum Tela usata per le vele in epoca romana.

Lissa Isola dell'Adriatico al largo della quale nel 1866 si svolse la prima battaglia navale del neo-costituito Regno d'Italia. La Marina Militare Italiana che disponeva di una flotta più consistente e meglio armata di quella Austro-ungarica uscì clamorosamente battuta nello scontro.
Alla sconfitta si fa tradizionalmente risalire l'uso del fazzoletto nero a doppio nodo che i marinai italiani indossano ancora oggi come elemento distintivo dell'uniforme, quale ricordo bruciante della sconfitta e simbolo di lutto; il fiocco nero era però già in uso nelle marine del Regno delle Due Sicilie e nella Regia Sarda.

listello Striscia di legno o metallo di piccole dimensioni.

listone Asse di legno con il bordo inferiore e superiore smussato, disposto sul fasciame esterno in prossimità dell'unione dello scafo con il ponte, quale rinforzo longitudinale; assolve anche alla funzione di bottazzo.

litoranea Denominazione di una posizione geografica che si trova lungo la costa; indica anche una navigazione costiera.

litoraria Piccola nave romana che si muoveva prevalentemente lungo la costa; → trabaria.

litro Unità di misura dei liquidi, simbolo L.

litus Riva, da cui «lido», terra bagnata da acque.

liuto Altro nome con cui è noto il leudo.

livarda Sinonimo di «balestrone». Asta diagonale che sostiene l'angolo superiore poppiero delle vele a tarchia; più usato il sinonimo «struzza».

livella Strumento a bolla d'aria per verificare il parallelismo di un piano con una superficie di riferimento o con il suolo. In carpenteria nautica si usano spesso livelle composte da due piccoli recipienti graduati, collegati fra loro da un sottile tubo, che lavorano secondo il principio dei vasi comunicanti.

livello Riferito al mare, il livello medio della superficie marina, variabile per moto ondoso o mareale, rilevato col mareografo; è assunto come livello zero per misure di riferimento, come le linee degli scandagli o delle maree riportate sulle relative carte.

lobo Rappresentazione grafica dell'irradiazione elettromagnetica di un'antenna radio secondo la massima e minima irradiazione: lobo principale e lobo secondario.

locale Aggettivazione specifica riferita ad un determinato luogo marino o terrestre, in genere al meridiano locale proprio dell'osservatore o del navigante.

locazione Figura giuridica prevista e disciplinata dal Codice della Navigazione: → noleggio.

log Voce inglese per indicare il → solcometro contamiglia.

logaritmi, tavole Tavole molto usate prima che la diffusione delle calcolatrici e dei computer consentisse di evitare di ricorrere a calcoli manuali o a tabelle.

long wire → antenna radio.

longherina Detta anche «guida», «rema» o «longarina»; una delle due guide in cui scivola l'invasatura in un varo tradizionale.

longitudinale Aggettivazione con diversi significati; in riferimento ad uno a) *scafo* (struttura longitudinale), indica una costruzione in cui le strutture sono disposte prevalentemente in questo senso; b) in riferimento ad una *sezione*, individua la curva d'intersezione esterna di una carena con un piano verticale equivalente al diametro della nave; in riferimento ad una c) *coordinata* di → longitudine ne indica il valore.

Suddivisione in gamme delle onde radio				
sigla	dicitura	frequenza	lunghezza d'onda	impieghi
ELF	Extremely Low Frequency	3 Hz - 30 Hz	100 000 km - 10 000 km	Comunicazione sottomarini, studi campo magnetico terrestre
SLF	Super Low Frequency	30 Hz - 300 Hz	10 000 km - 1000 km	Comunicazioni sottomarini russi
ULF	Ultra Low Frequency	300 Hz - 3000 Hz	1000 km - 100 km	Comunicazioni in miniere
VLF	Very Low Frequency	3 Hz - 30 Hz	100 km - 10 km	Comunicazioni sottomarini in emersione
MF	Medium Frequency	300 Hz - 3000 Hz	1 km - 100 m	Trasmissioni radio in AM
HF	High Frequency	3 MHz - 30 MHz	100 m - 10 m	Radioamatori, banda CB
VHF	Very High Frequency	30 MHz - 300 MHz	10 m - 1 m	Radio FM, Aviazione, Marina, Polizia, Radioamatori, Radiofari
UHF	Ultra High Frequency	300 MHz - 3000 MHz	1 m - 100 mm	Radio, Televisioni, Cellulari, Wireless
SHF	Super High Frequency	3 GHz - 30 GHz	100 mm - 10 mm	Radar, Satelliti, Wireless
EHF	Extremely High Frequency	30 GHz - 300 GHz	10 mm - 1 mm	Satelliti, Radioamatori
THF	Tremendously High Frequency	300 GHz - 3000 GHz	1 mm - 100 µm	Satelliti, Radioamatori

longitudine Coordinata geografica espressa dal simbolo λ e misurata in gradi, minuti e secondi verso Est o verso Ovest: da 0° a 180°, da 0° a -180° con riferimento al meridiano fondamentale di Greenwich.

long-tons Tonnellata inglese detta anche «tonnellata lunga», corrisponde a 1016,047 kg: → dislocamento.

LORAN Acronimo di *LO*[*ng*] *RA*[*nge*] *N*[*avigation*] (navigazione a lungo raggio), sistema di radionavigazione iperbolica non più in uso basato su trasmissioni radio a bassa frequenza (LF) che lavorava sull'intervallo di tempo tra i segnali ricevuti da tre o più stazioni per determinare la posizione di una nave o di un aereo. Il sistema, in declino con l'avvento del GPS malgrado si studi ancora per riabilitarlo, è in uso nella versione denominata LORAN-C sulle frequenze da 90 kHz a 110 kHz, e serve varie nazioni fra cui gli Stati Uniti d'America, il Giappone e alcuni paesi europei. La Russia utilizza un sistema identico, stessa banda di frequenza, chiamato «Chayka».

losanga → diamante.

losca Struttura del dritto di poppa cui è collegata superiormente la «volta», nella quale è ricavata l'apertura (detta losca), in cui passa l'asse del timone.

lossodromia Curva della superficie terrestre che interseca i meridiani con angolo costante secondo la rotta vera: è la rotta seguita dalle navi per le distanze brevi e di media lunghezza che conservano la stessa prora bussola in assenza di sensibili variazioni della declinazione magnetica.

Louis Vuitton Cup Competizione di barche a vela per la selezione alla Coppa America: i partecipanti (challenger: challenge) si sfidano a coppie in una serie di regate, e il vincitore conquista il diritto di sfidare il detentore della Coppa America.

LPD Acronimo di *L*[*anding*] *P*[*latform*] *D*[*ock*], unità navali militari dotate all'interno di un bacino allagabile per lo sbarco di truppe anfibie tramite apposi mezzi: unità da sbarco e hovercraft. Le navi, in grado di trasportare anche mezzi corazzati e dispongono di un ampio ponte per l'atterraggio di elicotteri e velivoli a decollo verticale.

lubrificante Sostanza liquida o pastosa, ricavata da olî sintetici o minerali, interposta fra ingranaggi o elementi scorrevoli per favorirne il lavoro riducendone l'attrito e prevenendone la corrosione; l'operazione compiuta è detta «lubrificazione».

luce Dal latino *lux*, porzione dello spettro elettromagnetico compresa fra i 400 nm e i 700 nm di lunghezza d'onda visibile all'occhio umano, la cui velocità di propagazione nel vuoto è stimata in 299 792 458 m/s. Lo studio della luce è di pertinenza dell'ottica che studia l'andamento dell'emissione elettromagnetica.
Nelle segnalazioni notturne marittime, l'emissione caratteristica di sorgenti luminose come i fari.
In meccanica, nelle motorizzazioni Diesel a due tempi in esercizio sulle navi, l'apertura sulle camicie dei cilindri attraverso cui si immette miscela incendiaria nella camera di scoppio: → motori navali in appendice.

luci di bordo L'insieme delle sorgenti luminose presenti su una nave, comprensivo di quelle interne dei vari locali e di quelle obbligatorie di posizione: → lemma successivo.

luci di via Fanali che una nave deve esibire durante la navigazione notturna, variabili seconda il tipo di nave, di propulsione, di attività esercita (pesca, estrazione,...): ⟶ segnalazioni notturne, segnali marittimi.

luffing match Manovra di regata con cui la barca sottovento stringe assai di bolina per costringere le imbarcazioni sopravento a compiere la medesima operazione: se queste possiedono minori capacità bolinarie perderanno rapidamente acqua.

lucernario Copertura vetrata di un → osteriggio.

lugne Nome di una vela quadra inferita su un pennone issato obliquamente ad un terzo dell'altezza dell'albero.

lugro Detto anche «lugre», veliero a due o tre alberi armato con vele auriche in uso per nel Mare del Nord fino al secolo scorso. Fu usato dalla marina inglese per difesa costiera contro simili navi corsare.

luminosità Riferita ad un corpo celeste, ne indica lo splendore in magnitudini.

Luna Satellite terrestre.

lunata Curva caratteristica di un lato della vela ottenuta col rinforzo di particolari tagli dei ferzi.

lunghezza Misura lineare di uno scafo contata fra due perpendicolari: perpendicolare addietro e perpendicolare avanti.

lunghezza al galleggiamento La distanza fra due punti estremi della prua e della poppa misurata sulla lunghezza del piano ideale che taglia lo scafo orizzontalmente dividendo l'opera viva dall'opera morta.

lunghezza di carena La lunghezza della parte immersa del galleggiante, l'opera viva, misurata fra due rette ideali perpendicolari al galleggiamento e adiacenti al profilo di carena.

lunghezza d'onda La distanza tra due punti omologhi (creste) di un'onda marina.

lunghezza d'onda elettromagnetica Indicata con la lettera greca λ e di lunghezza pari a 300 000 km/s, la lunghezza d'onda elettromagnetica è definita come il rapporto fra le grandezze v ed f:

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

dove v esprime la velocità di propagazione e f la frequenza di oscillazione. Le onde radio sono suddivise in otto gamme, dalle onde lunghissime a quelle extracorte in funzione proprio della lunghezza d'onda: → tabella nella pagina precedente.

lunghezza focale → distanza focale.

lunghezza fuori tutto La massima lunghezza di un corpo galleggiante riferita alle parti strutturali componenti lo scafo: → fuori tutto.

lunisolare, marea → marea.

lupa Particolare valvola di non ritorno presente nella sala macchine che collega la sentina ad altre pompe di bordo.

lupo di mare Espressione dell'antica marineria riservata al marinaio che aveva navigato per lunghi anni affrontando molte situazioni difficili.

M

M Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali di forma rettangolare e colore turchino con due strisce bianche a croce di Sant'Andrea. Significa: *nave ferma senza abbrivio*.

macaisa Albero delle Filippine che fornisce un legno molto leggero.

maccaja Voce genovese che indica un tempo umido.

maccheria Calma di mare con cielo nuvoloso.

macchina Sistema idoneo a trasformare una forma d'energia in un'altra, come l'energia elettrica in meccanica o viceversa.

macchinista Inteso coma «macchinista navale», uomo addetto al funzionamento delle macchine di bordo come l'apparato motore, un tempo chiamato fuochista.

macchia Strappo nelle vele a forma di una macchia.

macchiata Detto generalmente di una vela sporcatasi per grasso o per muffe prodottesi in costante tasso di umidità.

machia Voce dialettale marchigiana per indicare uno strappo a → macchia su una vela.

macinacaffè Voce italiana per indicare il coffee grinder.

madia Cassa con fori sul fondo. Vi si riponevano cavi di grande sezione riempiendo la cassa di catrame fatto colare lentamente e che fuoriusciva dai fori praticati.

madiere Parte dell'ossatura di uno scafo congiunta stabilmente alla chiglia, realizzata in legno robusto di notevole sezione o in metallo, solidamente collegata alle costole.

I madieri hanno geometria variabile a seconda del compartimento della nave in cui sono posizionati: in prossimità del baglio massimo assumono una forma molto aperta con angolo interno di circa 160° che inizia gradualmente a chiudersi procedendo verso prua e poppa: l'angolo di chiusura dipende ovviamente dal tipo di scafo, potendo anche essere (a poppa) molto aperto. Procedendo verso prua, l'angolo si chiude progressivamente sino ad assumere a prua la forma di una "V" molto pronunciata (→ zangoni), tendendo a confondersi con la forma della lettera e, naturalmente, con le costole: in questo caso i madieri sono naturalmente costituiti da due pezzi.

La distanza dei madieri (e il loro numero) è in diretta funzione delle dimensioni scafo: in ogni caso il loro numero deve essere equamente distribuito per circa due terzi dello scafo con accrescimento numerico a poppa e, soprattutto, a prua.

Nelle imbarcazioni in ferro od in alluminio si adottano profilati metallici scatolati di spessore adeguato tagliati da lastre e saldati fra loro. Nel punto di contatto con lo scafo i madieri presentano fori per favorire lo scolo delle acque: → biscia.

Negli scafi in vetroresina i madieri sono materializzati da diversi strati di lana di vetro solidali con la scafo al cui interno spesso è affogato un profilato in legno o ferro con funzione di irrigidimento locale della struttura.

▼ Madieri in un'imbarcazione in restauro; da *rurik.it*

madrevite Componente metallico con filettatura femmina in cui s'inserisce una vite o più spesso un'asta filettata. La madrevite può essere fissa per raccogliere una vite o un'asta regolabile, oppure mobile: in questo caso l'asta filettata (fissa) ruotando aziona un movimento lineare.

maestra, albero Genericamente, per «maestra» s'intende una qualsiasi attrezzatura che a bordo di una nave assolve una funzione principale rispetto ad altre: un albero di maestra è l'albero principale della nave, una sezione maestra è quella corrispondente al baglio massimo.

maestra, sezione → sezione maestra.

Maestrale Vento mediterraneo proveniente da Nord-Ovest caratterizzato da un'alta velocità: può giungere a 120 km/h; ai tempi della repubblica veneta indicava la «via maestra» per raggiungere Venezia dal Mediterraneo. Secondo alcuni autori il nome deriverebbe dal Mistral, un vento predominante nel Sud della Francia, secondo altri dal fatto che a Nord-Ovest è posizionata Roma, la città *maestra*.

maestro Tipo di costruzione a protezione dell'esondazione di un fiume: → argine.

maggiordomo Ufficiale incaricato di soprintendere alla necessità dei viveri a bordo delle galee.

magister Inteso: *magister navis* (comandante della nave), l'autorità che in epoca latina aveva la responsabilità di una nave.

maglia Anello di una catena a forma ellittica, rinforzata con un traversino lungo l'asse minore della maglia, per impedirne lo stiramento sotto sforzo: → immagine a pagina 13; negli scafi in legno è detta maglia la distanza fra ciascuna → costola.

maglietto Utensile scanalato in legno usato per fasciare i cavi e operazioni di calafataggio.

maglio Strumento in legno a forma di martello a due teste utilizzato per inserire tramite l'apposito scalpello (marabesca, detto anche «malabestia») la cotonina fra le assi del fasciame, assicurando un perfetto calafataggio dello scafo. Successivamente fra un corso e l'altro di fasciame sono spesso passati stucchi epossidici o spalmate resine.

Nome del diamante in alcuni tipi di → ancore.

▼ Accoppiamento a mancione; fonte non individuata

Magnaghi, circolo Strumento ideato da Giovan Battista Magnaghi per la misurare gli angoli azimuthali sotto costa. Lo strumento simile nell'impostazione ad un sestante, sfrutta per la riflessione, anziché specchi, prismi ed è quindi più luminoso; inoltre permette di misurare angoli sino a 180°.

magnesio Metallo leggero abbastanza abbondante in natura, usato come agente nella produzione di leghe alluminio-magnesio. In nautica è adoperato nella produzione degli → anodi sacrificali destinati alle imbarcazioni che navigano in acque dolci, al contrario di quelli realizzati in zinco per le imbarcazioni che navigano in acque salate.

magneti di compensazione → bussola.

magnetico Aggettivazione di oggetto metallico sensibile al campo magnetico terrestre, come l'ago della bussola.

magnetismo Fenomeno fisico e caratteristica propria di alcuni materiali che posseggono la proprietà di attrarne altri trasmettendo loro tale capacità. Ha il nome di campo magnetico la zona fisica entro la quale due materiali possono interagire con le loro capacità attive e passive. Un materiale insensibile al campo magnetico è detto amagnetico.

magnitudine Sinonimo di grandezza. Riferita ad un corpo celeste ne indica lo splendore luminoso: → scala Bayer. La scala delle magnitudini per gli oggetti celesti è negativa e positiva: negativa per gli oggetti più luminosi come il Sole e la Luna, positiva per quelli stellari. La massima magnitudine visibile ad occhio nudo è la sesta (+ 6).

magra d'acqua Espressione comune per indicare la bassa marea.

maguglio Sinonimo di cavastoppa.

maiale Nome in gergo di un mezzo d'assalto della Marina Militare Italiana utilizzato nel corso dell'ultimo conflitto: ⟶ SLC e mezzi d'assalto italiani in appendice.

maimone Bitta di grande dimensione riservata a bordo dei velieri alla drizza del pennone di maestra. Se di dimensioni minori era detto «maimonetto».

maiolo Spazio del doppiofondo compreso fra due madieri.

makoré Legno della Costa d'Avorio di buona durezza e stabilità nel tempo; è usato nella costruzione di ordinate e fasciame.

malabestia ⟶ maglio, patarasso.

mal di mare → mare.

malus Dal latino *malum* (mela), la sommità dell'albero nelle navi romane, così detta per la somiglianza al frutto.

mancare Verbo usato in varie forme verbali. Riferito ad una manovra errata: «mancare la virata», «mancare l'accosto»; riferito al vento che viene a cadere, «mancare il vento».

mancina Gru di grosse dimensioni con braccia girevoli usata nei porti, a terra o su pontoni galleggianti.

mancione Accoppiamento meccanico realizzato tramite bulloni dell'asse dell'invertitore all'asse dell'elica per la trasmissione del moto. L'accoppiamento è generalmente realizzato con sistema a flangia: una all'uscita dell'invertitore l'altra assicurata all'asse dell'elica con un mozzo spaccato e serrato da bulloni.

mandola Attrezzatura circolare in legno: assolveva nei velieri alla funzione di bozzello (senza puleggia) per piccole cime.

mandorla → mandorletta

mandorletta → turbante.

mandracchio Detto anche «mandraccio»: piccola darsena in un porto per imbarcazioni di piccole dimensioni. Il termine in disuso vive ancora in alcune località adriatiche del Nord-Est.

maneggevole Riferito ad una nave od ad una manovra: ne indica la facilità a compierla.

manetta Redancia di rinforzo usata a bordo dei velieri nelle gasse del gratile della scotta, a volte anche per i trevi.
Termine di derivazione automobilistica per indicare la massima immissione di combustibile nella camera di scoppio.

manganese Metallo duro ma abbastanza fragile, facile all'ossidazione, usato in abbondanza nella produzione dell'acciaio. Un suo composto, il permanganato di potassio, è un reagente usato come ossidante in laboratorio, e in medicina per uso esterno. Le pile a secco facevano un gran uso del diossido di manganese.

mangano Catapulta a contrappeso a prua delle galee, era adoperata per scagliare pietre contro le navi nemiche. Fu sostituita dalla rembata in seguito all'avvento della polvere da sparo; → galea in appendice.

mangiato Detto del remo che al termine di una → palata, dopo l'emersione, non è prontamente collocato in posizione di lavoro, parallelamente alla superficie dell'acqua, ma con le pale molto inclinate, sicché affondano: sono mangiati.
In un mare agitato che copre lo scafo da entrambi i lati si dice di questo che è stato *mangiato dal mare*.

mangiavento Vela inferita sullo strallo detta anche trinchettina di fortuna.

manica Fasciatura di un cavo per protezione. Anticamente si usava fasciare a diverse lunghezza la gomena di un'ancora per indicare il tempo (lungo, medio o corto) in cui la nave poteva essere liberata.
Striscia di mare fra terre di notevole estensione, di lunghezza e forma irregolare

manica a vento Detta anche «presa d'aria», struttura metallica che s'erge sulla coperta o da una sovrastruttura di questa per consentire aerazione al locale sottostante. La struttura metallica ha forma cilindrica, ed alla sua sommità è posizionata una cuffia girevole per impedire l'ingresso dell'acqua nella navigazione con mare formato e imbarcazione sbandata.

Manica, canale Stretto di mare fra Calais e Brest.

manichetta Tubo flessibile e telato per il trasporto di liquidi in modalità provvisoria, come le manichette antincendio.

manico Nel canottaggio l'impugnatura del remo; qualsiasi struttura componente un oggetto che permette di azionarlo o sollevarlo: manico del martello, manico del coperchio,...

manicotto Supporto cavo, metallico o gommoso a forma cilindrica usato o per il collegamento di due parti favorendo la circolazione di un fluido; supporto metallico adoperato per serrare un cavo senza ricorrere all'impiombatura.

manifesto Manifesto di carico: il documento che la dogana consegna alla partenza al comandante di una nave di stazza maggiore di 20 t e relativo alla nave, al carico, al viaggio.

maniglia Equivalente di grillo; s'intende anche la manovella per l'azionamento dei winch: → anche aspa.

maniglione Riferito all'ancora indica una maniglia di più grosse dimensioni; riferito alla catena dell'ancora indica sia il maniglione a ridosso dell'ancora che quello collocato nel pozzo delle catene solidale con una struttura della nave.

Manila, fibra Fibra usata in passato per realizzare cavi di maggiore flessibilità, ma minore resistenza, di quelli in canapa.

mano Nel senso di «dare una mano», agevolare una manovra o compierla: dare una → mano di terzaroli.

mano di grasso Riferito alla randa: «prendere una mano di grasso», privare del vento la parte della vela più grassa in prossimità del boma, smagrire la randa.

mano di terzaroli Ammainare parte della randa sul boma riducendo la quantità velica esposta al vento. L'operazione è compiuta con cime dette matafioni o, se presente, con l'avvolgiranda.

manometro Strumento per la misura della pressione di un fluido o un aeriforme.

manovella Asta con impugnatura per azionare il movimento rotatorio di un corpo come un verricello; componente meccanico nei motori a combustione o a vapore che trasforma un moto rettilineo alternato in rotatorio: → biella.

manovra Azione compiuta a bordo di una nave agendo su attrezzature di bordo: «manovrare una vela» con le scotte tramite verricelli; operazione di governo della nave effettuata con gli organi di propulsione o di direzione: manovrare per accostare.

manovrabilità Capacità di una nave di rispondere prontamente alle azioni di governo: si considera tanto maggiore quanto meno dipende dal carico della nave.

manovre → manovra. Attrezzature di bordo (catene, cavi e cime) necessarie per la regolazione delle vele, ammainare o calare un oggetto; → lemmi seguenti.

manovre correnti L'insieme del cordame necessario a sostenere le vele e bordarle secondo l'orientamento necessario. Le manovre correnti in una nave a vela includono il ⟶ boma, i picchi, i pennoni e sono relative alle azioni del ⟶ cazzare, lascare, orzare, poggiare, strambare, virare.

manovre dormienti Insieme dei cavi tensionati che sorreggono in posizione stabile l'albero: gli stralli, le sartie,... Le manovre dormienti sono dette anche «manovre fisse».

manovre fisse Vedi lemma precedente.

manovre in banda Voce riservata a manovre che al momento non lavorano.

▼ Ancora Manson; da *boatmag.it*

manovriera Aggettivazione di una nave dotata di eccellenti capacità evolutive.

Manson, ancora Ancora simile alla Rocna che presenta come quella un arco per stabilizzarla. Molto adatta su fondali sabbiosi o ghiaiosi.

mante Detto anche amante, un cavo di notevole sezione usato per alzare i pennoni delle gabbie. Successivamente il nome ha indicato un paranco idoneo al sollevamento di un oggetto.

mantello di Kort ⟶ Kort ed elica in appendice.

mantesenale Sistema funicolare formato da un bozzello (semplice o doppio) che applica la forza su un → amante (semplice o doppio); è usato per alare una vela o arridare il paterazzo.

mantiglio Cavo metallico, anche una catena, che sostiene una parte mobile dell'alberatura, come il boma e i pennoni.

manuale Libro di bordo in cui sono contenute modalità di funzionamento e specifiche tecniche di manutenzione dei vari apparati meccanici, elettronici,... presenti sulla nave.

manus Dall'omonimo termine; nome dato sulle navi romane all'uncino e al rampone.

manutenzione Revisione periodica della nave e dei suoi accessori destinati alla propulsione, alla manovra, ai vari apparati di governo. Le revisioni sono riportate in un registro di bordo con la data in cui sono state effettuate, lo stato dei componenti, l'eventuale necessaria sostituzione.

manzera Vascello a tre alberi in uso nell'arcipelago della Dalmazia fra il XVIII e il XIX secolo, a Selve che aveva un carico utile di circa 3500 star: 1 «star» corrisponde a circa 63 kg.

maona Sino al secolo XVII tozza nave da carico anche a tre alberi, fornita talvolta di artiglieria; attualmente, imbarcazione in legno o ferro, di notevoli dimensioni e capacità di carico, senza propulsione autonoma, usata nei porti per il carico e lo scarico delle merci.

marabesca Scalpello in legno utilizzato in congiunzione col maglio per inserire la cotonina negli interstizi esistenti fra le varie tavole del fasciame per impermeabilizzare lo scafo.

marabutto Nome dato alla minore (per dimensione) ⟶ vela latina issata sull'albero di maestra in caso di forte vento. In caso di tempesta si usava il trevo.

marangone → mastro d'ascia.

marca di carena ⟶ bordo libero, dislocamento.

marciapiede Nome dato alle funi disposte sotto i pennoni che permettevano al gabbiere di camminare su di esse per le operazioni di svolgimento e ammainamento delle vele.

Marconi, randa Nome di vela bermudiana, cui fu dato questo nome per similitudine con le antenne radio di Guglielmo Marconi diffusesi nei primi anni del XX secolo.

marconista Detto anche «radiotelegrafista», operatore marittimo addetto alle comunicazioni radio con navi.

mare Dall'omonima parola latina *mar*, le acque che circondano le terre cosiddette ferme; ciascun bacino che s'insinua fra le terre e collegato con aree oceaniche, come il Mediterraneo.
Il termine congiunto a forme aggettivali indica lo stato del mare secondo la scala → Douglas. Espressioni comuni come «mare aperto» indicano una navigazione lontana dalla costa od anche uno stato fisico: «mal di mare»; «mare vecchio» indica un mare agitato anche dopo che il vento ha cessato di soffiare.
Congiunto a parti della nave (: mare al giardinetto, mare al mascone) specifica il tipo di navigazione seguita in funzione dell'onda che colpisce o incontra lo scafo per l'andatura seguita.

marea Variazione periodica (ciclica) del livello del mare per attrazione gravitazionale esercitata su di esso dall'azione della Luna e del Sole (minore rispetto a quella lunare) secondo il moto della rotazione terrestre. Se dovuta all'interazione dei due corpi celesti la marea prende il nome di «lunisolare». L'attrazione ha nome «forza di marea».
Il ciclo delle maree si compie in 12 h 25 min e si riferisce alla transizione da una fase di «acqua bassa» ad una di «flusso montante» al cui termine si ha alta marea. Segue un periodo in cui la marea è costante («stanca di marea»), quindi inizia il riflusso (marea discendente) che termina con la bassa marea. A questa segue un ulteriore periodo di stanca, e così via.
L'azione di marea su zone delle superfici acquee dipende dalla distanza e posizione di Sole e Luna rispetto alla Terra. Le distanze variano nel corso di una rivoluzione: l'effetto è massimo al perigeo, minimo all'apogeo (per la Luna). Il Sole ha minima distanza intorno al 2 gennaio, massima intorno al 1° luglio: la differenza tra le posizioni del Sole è comunque è piccola. Sensibili interazioni gravitazionali si sviluppano quando i due corpi sono in congiunzione od opposizione (novilunio e plenilunio), quando le loro forze di attrazione si sommano generando le cosiddette «maree sigiziali»: i fondali riportati nelle carte nautiche fanno riferimento alle più basse maree sigiziali. Maree di minore intensità (cosiddette «maree delle quadrature») si verificano al primo ed ultimo quarto di Luna.
Nel moto apparente della Luna intorno alla Terra, l'azione mareale è massima al passaggio del corpo al meridiano locale.
Una serie di circostanze: l'inerzia della massa d'acqua, l'attrito residuale con il fondo, le caratteristiche costiere, la tipologia delle (chiuse o aperte) ed infine la combinazione degli effetti della Luna e del Sole associati alla rotazione terrestre, fanno in modo che l effetto maggiore non si verifica nell'istante di transito della Luna al meridiano, ma con una variazione temporale, detta anche «stabilimento di porto», che può essere in anticipo o in ritardo per l'alta marea rispetto al passaggio del meridiano.
Maree di notevole ampiezza possono generare alte onde di maree in prossimità della foce di fiumi di grande portata, come avviene ciclicamente in Cina alla foce del fiume Qiantang dove l'onda raggiunge anche l'altezza di 10 m: → mascaret.

maree atmosferiche → pressione atmosferica.

mareggiata Fenomeno ondoso di notevole intensità originato da venti che soffiano in direzione della costa.

maremoto Forte movimento delle acque del mare originato da un sisma di notevole intensità che origina un'onda alta e lunga che s'infrange sulla costa. Il termine è decaduto fra la comunità scientifica preferendosi la voce di tsunami o di shallow water waves: → onda marina.

mareografo Strumento di precisione (~ 1 cm) che registra il livello del mare in relazione alla marea in un determinato luogo e periodo. È collegato alla Capitaneria di porto ed ad un centro di meteorologia per la raccolta e l'analisi dei dati.

maretta Mare con onde basse, irregolari e spumose che frangono disordinatamente.

margherita, nodo Nome dato al nodo effettuato su una cima quando la si vuole accorciare o intervenire sulla parte eventualmente logora di questa.

marginale Attrezzatura delle navi in ferro, la lamiera che chiude lateralmente l'intercapedine di un doppio fondo rendendolo stagno.

Marianne, fossa La → fossa oceanica più profonda dell'Oceano Pacifico, fra i 10 900 m e i 10 916 m di profondità.

Marin Vento di mare caratteristico del golfo del Leone. Spira da Est-Sud-Est ed è carico di umidità: → Scirocco

marina Generalmente, ed in senso lato, l'arte di andar per mare e saper costruire navi; in forma sostantivata «la marina», l'insieme di navi di un paese con finalità commerciali o militari: Marina mercantile e Marina militare; nella forma aggettivata specifica la qualità di una nave.
Porto turistico (approdo) attrezzato per imbarcazioni da diporto.

marina da guerra L'insieme delle unità navali, del personale di bordo e a terra, dei siti relativi di manutenzione, che costituiscono la forza armata sul mare di una nazione.

marina mercantile L'insieme delle unità navali, del personale di bordo e a terra, dei siti relativi di manutenzione, che costituiscono la forza commerciale sul mare di una nazione.

marinaio Soggetto idoneo a prestare la propria opera di collaborazione, secondo la specifica mansione, per la conduzione della nave. Nella Marina militare è un non graduato.

marinaresca Aggettivazione di attività che riguardano il mare o la nave: attrezzatura, arte, manutenzione,...

marineria Sinonimo di marina, voce antica ma ancora abbastanza usata per indicare le scienze e le arti che si riferiscono alla navigazione.

marino Aggettivazione riferita al mare od ad un vento di cui ne specifica la qualità; riferita ad un'attrezzatura della nave o alla nave ne specifica l'idoneità alla navigazione; riferita ad un oggetto, l'idoneità di questo ad essere usato a bordo.

marionette Ringhiera o supporto *ad hoc* in legno o ferro disposta in coperta a ridosso degli alberi, con bozzelli nella parte inferiore e caviglie in quella superiore per dar le volte a cavi di manovra: → immagine in basso a pagina 2.

marittimo Sinonimo di marinaio e di marino.

marmitta Dispositivo preposto allo scarico dei gas esplosi da un motore a combustione; è in grado di assorbire il rumore ed è detto per questo anche «silenziatore».

Marmara, mare Mare interno che separa il mar Nero dal mar Egeo; la sua superficie è di poche decine di centimetri sotto il mar Nero, e di qualche decina di centimetri sopra il Mediterraneo.

marmotta piccolo recipiente cilindrico che conteneva le mice per l'esplosione della polvere da sparo nei cannoni ad avancarica; nome in gergo della cassetta contenente gli attrezzi del calafato, usata spesso come sgabello.

maroso Moto del mare caratterizzato da vento forte, con onde normali alla direzione del vento.

MARPOL Acronimo di *MAR*[*ine*] *POL*[*lution*], convenzione dell'IMO per prevenire inquinamenti causati dalle navi.

marra La parte terminale del braccio di un'ancora di forma appiattita e geometria triangolare per agevolarne la presa sul fondo; per estensione si dà il nome all'intero braccio.

martello Attrezzo da loro composto di manico e testa di varia forma e dimensione usato in carpenteria navale per battere i chiodi nelle sedi.
Nella → balestriglia, l'asta mobile in grado di scorrere perpendicolarmente al bastone.

martello da calfai Voce veneziana per la malabestia.

Martin, ancora Ancora a marre articolate e ceppo fisso.
È caratterizzata da una testa a forma di mezzaluna, con le marre ricurve in alto e patte di inusuale disegno. Il fuso è rettangolare con ingrossamento nell'estremità inferiore attraversata dal perno di rotazione delle marre. Nella testa del fuso è incernierato il maniglione per il collegamento alla catena di ormeggio.

martinetto Apparato meccanico o idraulico idoneo a sollevare un corpo di notevole peso per brevi tratti lineari. L'azionamento può essere puramente meccanico a manovella, ovvero tramite un pistone azionato da una pompa a pedale o da un motore elettrico. In alcune imbarcazioni a vela è adottato per tensionare il paterazzo e nelle invasature per il sollevamento dello scafo per posizionare i sostegni. È detto anche ghindazzo.

martingala Dal francese *martingale*; il pennaccino del bompresso.

MAS Acronimo di *M*[*otoscafo*] *A*[*nti*] *S*[*ommergibile*] o anche *M*[*otoscafo*] *A*[*rmato*] *S*[*ilurante*], definizione data in seguito alle imbarcazioni di queste caratteristiche in quanto in origine la loro sigla era M.A.S. (*M*[*otoscafi*] *A*[*rmati*] *S*[*van*]) dall'azienda veneziana che li produceva: → mezzi d'assalto italiani.

masca Denominazione propria dell'ancora di prua di una nave detta anche mascone. Il termine è passato ad indicare un qualsiasi oggetto si trovi dinanzi alla nave (mascone di dritta e di sinistra); si dice anche avere il mare al mascone: → mure.

mascaret Termine d'origine francese, in italiano «mascheretto», particolare onda di marea che risale lungo un fiume. Il fenomeno si verifica per innalzamento mareale della superficie marina dinanzi alla foce che viene a formare una parete liquida che impedisce il flusso della corrente.
Il fenomeno è caratteristico di fiumi di grande portata, come il Gange, il Rio delle Amazzoni, ed in misura minore di fiumi europei come la Senna e l'Elba.

mascareta Piccola imbarcazione della laguna veneta, di lunghezza variabile dai 6 m agli 8 m adatta per la voga singola o di più persone detta «a pagliolo». Era usata per la pesca e per le uscite delle dame di compagnia.

mascellare Sinonimo di battente di boccaporto; poco usato.

maschera Dispositivo di protezione delle parti delicate e sensibili del corpo, occhi e vie respiratorie, da elementi nocivi liberati nel corso di un lavoro.

maschera subacquea Componente fondamentale dell'attrezzatura subacquea, composta da una struttura in gomma che aderisce al volto ed uno schermo in vetro di buona fattura. Sigillando il volto ed impedendo l'ingresso d'acqua, mantiene una separazione fra gli occhi e l'acqua di mare, evitando la visione appannata che si avrebbe senza di essa.

▼ Ancora Martin; da *Museo della Scienza e della tecnica di Milano*

mascheretto → mascaret.

maschetta Struttura presente nei velieri a sostegno della coffa, detta anche «saltella»; guancia del → bozzello.

maschio ⟶ miccia, → tacco: estremità inferiore di un'albero navale; utensile di acciaio duro utilizzato in meccanica per la filettatura di sedi appositamente predisposte.

mascone La parte di murata di uno scafo a dritta e sinistra della prua; «prendere il mare al mascone» indica la murata della nave su cui batte l'onda: → mure.

massa In fisica, grandezza che esprime l'inerzia di un corpo studiando il comportamento quando lo stesso è sottoposto a forze. In base al secondo principio della termodinamica secondo cui $F = ma$, dove F è la forza ed a l'accelerazione, la massa m risulta espressa dal rapporto

$$m = \frac{F}{a}$$

che rappresenta l'energia cinetica del corpo stesso.
In elettrotecnica, è l'equivalente di terra, l'elemento di dispersione a terra delle correnti in un impianto elettrico. Le apparecchiature elettroniche di bordo devono essere collegate a dispersori di correnti posizionati sotto la carena, a protezione delle stesse; → cavo elettrico.

massa d'aria Parte dell'atmosfera con proprietà fisiche quasi uniformi ricopre una vasta area della superficie terrestre.

massello Tavola di legno ricavata segando e piallando sezioni interne di un tronco d'albero. Non sono legni masselli quelli ottenuti con più materiali lignei sovrapposte in strati ed incollati, sia provenienti dalla medesima fibra che da diversa.

massiccio Estremità prodiera e poppiera della chiglia «massiccio di prua» e «massiccio di poppa» presente quando non potendosi procedere all'istallazione dei forcacci, si colma in questo modo lo spazio fra la chiglia ed il paramezzale.

mastice Colla che permette l'unione di due superfici, in genere in legno, ma anche sostanze di diversa natura. Secondo i prodotti, i tempi d'applicazione variano da pochi minuti a qualche ora.

mastra Apertura praticata in coperta per il passaggio di un albero dotata di un collare elastico per impedire infiltrazioni d'acqua nel ponte sottostante. Ha questo nome anche il battente del boccaporto: → mascellare.

mastro d'ascia Artigiano esperto nella costruzioni di navi in legno, così detto dall'ascia, strumento di carpenteria navale per modellare tutte le forme volute del legno.

mastrovelaio Esperto nella costruzione delle vele.

MAT → CSM.

matafione Corta cima passante per l'occhiello d'inferitura di una vela, già usata per assicurare le vele ai pennoni. Oggi i matafioni sono utilizzati soprattutto nella randa per ridurne la superficie in caso di vento forte raccogliendo parte della sua estremità inferiore (la base) attorno al boma.

match race Regata costiera con due sole imbarcazioni.

materasso Struttura realizzate in legno di teak e posizionata nell'intercapedine fra il fasciame e la corazzatura delle navi militari; era adottata per aumentare la resistenza dello scafo distribuendo l'eventuale esplosione su un'ampia zona.

matricole Registri di un compartimento marittimo relativi a documenti delle navi in cui sono trascritti i loro dati.

mattanza Dallo spagnolo *matanza* (uccisione), particolare tipo di pesca del tonno caratterizzata da modalità cruente, praticata nelle acque antistanti la provincia di Trapani, in specie fuori dell'isola di Favignana, condotta da barche che si dispongono in cerchio agli ordini del comandante la mattanza detto «rais».
Il tipo di pesca, fortunatamente al presente poco praticato, era preceduto verso marzo-aprile dalla posa delle reti che formavano varie camere e che conducevano il pesce verso l'ultima chiamata *della morte*; in maggio le reti erano issate in barca conducendo il pesce ad emergere che era poi facilmente arpionato con ramponi moniti di uncini: i «crocchi».

May Day Pronuncia corrotta dal francese *me aider* (aiutatemi); chiamata di soccorso indicativa di un segnale di pericolo grave per il quale si chiede assistenza: → SOS.
La chiamata è effettuata sul canale 16 (156,8 MHz della banda VHF) e sui 2182 kHz (banda HF). Alla chiamata di soccorso segue l'indicazione della nave chiamante con la precisazione delle coordinate geografiche, la segnalazione del danno grave e la descrizione sintetica della nave per l'individuazione.

mazzuolo Martello con testa in legno (oggi in materiale plastico duro) usato per non danneggiare corpi che possono rovinarsi subendo un colpo secco con un martello dalla testa in materiale ferroso.

Max Prop Tipo di eliche a passo variabile prodotte, rispettivamente, dalla *Marine Propeller* (Max Prop) e dalla *Max Prop Propeller* (J-Prop, sistema simile). Agendo sull'inclinazione delle pale, si ottimizza il rendimento in funzione del carico e dello stato del mare.

mazza Martello in legno dalla testa grossa e pesante e con un lungo manico.

Mac Gregor, portellone → portellone Mac Gregor.

meccanica In fisica, disciplina che si occupa del moto dei corpi; in senso generico, attività indirizzata alla costruzione di oggetti di elevata precisione e alla manutenzione delle macchine di bordo.

meccanico Titolo professionale della gente di mare: meccanico navale.

meda → segnalazioni diurne. Segnale fisso di varia forma, a terra o in acqua, collocato sulla costa o in prossimità di questa, in corrispondenza di punti che possono costituire pericolo alla navigazione. Costruite in muratura, ferro, e anche legno, ed in varia foggia, sono spesso disposte allineate per indicare il percorso d'ingresso in un porto. Riportate sulle carte nautiche e nei portolani, possono avere un miraglio in cima, o presentare segnali acustici (campana o fischio) o luminosi.

media Valore ottenuto con criteri matematici per elaborazione di due o più valori.

mediatore Sinonimo di → broker.

medio Grandezza compresa fra due valori matematici (massimo e minimo).

Mediterraneo, mare Dal latino *medius* (in mezzo) e *terraneus* (terra), ossia fra le terre, chiamato dai Romani *mare nostrum*, è un grande bacino d'acqua che comunica con l'Oceano atlantico tramite lo stretto di Gibilterra e con l'Oceano indiano tramite il canale di Suez, la risultante di un antico mare (*Tetide*) che anticamente separava l'Eurasia dall'Africa; con la sua grande massa d'acqua influenza notevolmente il clima delle regioni che su di esso si affacciano.
Secondo la morfologia del fondo, il Mediterraneo si suddivide in bacini di mari secondari: Alborán, Baleari, mar Ligure e Tirreno ad Ovest; Ionio, Adriatico, golfo della Gran Sirte, Levante ed Egeo (comunicante col Mar di Marmara e col Mar Nero allo stretto dei Dardanelli e del Bosforo) ad Est; secondo le terre, il Mediterraneo è caratterizzato da diverse penisole, quali l'iberica, l'italiana, la balcanica, l'anatolica, la tunisina e la cirenaica, e numerose sono anche le isole, alcune delle quali di notevole estensione: Sicilia, Sardegna, Corsica, Baleari, arcipelago toscano, Cipro, Creta, isole Egee, ioniche e dalmate. L'apporto d'acqua da parte di fiumi è notevole. I maggiori sono: l'Ebro, il Rodano, il Tevere, il Po, l'Adige, il Nilo.
Trovandosi a latitudini relativamente basse, ed essendo strette le vie di comunicazione con gli Oceani, il mare è una fonte di calore, contrastando i cicloni mentre nel periodo invernale il clima si trova influenzato dall'aria umida e fredda di provenienza atlantica che tuttavia tende a perdere energia.
Salvo che per zone in prossimità della costa tunisina e della laguna veneta, il mare non presenta grande escursione mareale.

megafono Struttura tronco-conica con boccaglio per comunicare con soggetti lontani amplificando la voce. Gli attuali megafoni sono muniti di amplificatore incorporato.

meltèmi → etesî.

membratura Antico termine usato per designare l'ossatura di una nave.

menale Nome del cavo che in un sistema funicolare scorre nelle gole delle pulegge dei bozzelli: → corrente; anticamente, nelle imbarcazioni a remi, sinonimo di scalmo.

mendicum Vela sistema a prua sulle navi romane, sinonima di trinchettina.

meolo Cimetta presente nella balumina del fiocco o della randa che scorrendo ne determina la parziale chiusura evitando il fileggiamento; un apposito strozzascotte è presente sulla vela. Nelle andature portanti (lasco, poppa), cazzando si ha il cambio di forma della vela, non più interessata dal flusso laminare del vento ed al fileggiamento.

mercantile Aggettivazione riferita al commercio ed al traffico delle navi che trasportano beni destinati al mercato. Sono navi mercantili quelle da carico (senza distinzione per il tipo di materiale liquido o solido trasportato), da pesca, da rimorchio e quelle adibite al trasporto dei passeggeri.

Mercator Gerardus (1512 - 1594)L'ideatore del sistema di proiezione cartografica che porta il suo nome: → cartografia.

meridiana Come «altezza meridiana» s'intende la declinazione massima di un corpo celeste al momento di transito al meridiano locale dell'osservatore. La misura dell'altezza (declinazione massima) di un corpo celeste, tramite le effemeridi permette di conoscere la latitudine del luogo.
Strumento per conoscere l'ora in base all'ombra proiettata dal Sole su un quadrante murale (meridiana a muro) o portatile (meridiana nautica) dallo gnomone. L'ora letta sul quadrante va corretta con le opportune tavole di correzione. Alcune meridiane a quadrante murale sono di costruzione talmente accurata e con una tavola delle correzioni così efficiente da essere affidabili al secondo.

meridiano Dal latino *meridies* (mezzogiorno), così detto perché il Sole culmina dinanzi ad un osservatore a metà del suo percorso giornaliero per il meridiano locale; cerchio massimo terrestre passante per i poli Nord e Sud.
Per le navigazioni oceaniche anticamente si considerava come meridiano fondamentale quello che attraversava l'isola di Ferro nelle Canarie; successivamente con la conferenza di Washington si adottò quale meridiano fondamentale quello di Greenwich, sede allora di un rilevante osservatorio astronomico. Dal meridiano fondamentale si contano le longitudini verso Est e verso Ovest in misura di 180°; la suddivisione terrestre in meridiani è convenzionalmente in porzioni di 15°, ossia ogni ora corrisponde ad un intervallo di 15°.
La conoscenza della posizione della nave sul meridiano locale è fondamentale per la misura della longitudine ricavata (un tempo) col cronometro da marina: effettuata la misura dell'ora locale, si calcolava la differenza temporale col meridiano fondamentale. Attualmente questa coordinata, come la latitudine, è fornita da strumenti elettronici presente a bordo di un qualsiasi galleggiante: → GPS.

meridiano locale Il meridiano dell'osservatore, quello del luogo di terra o di mare, dove si trova.

meridionale Qualsiasi sito o punto del mare posto a Sud di un di riferimento dato; in assenza di punti di riferimento si assume a Sud dell'Equatore.

merlare Proteggere una parte dello scafo sottoposta a notevole lavoro con cime od idonee sovrastrutture metalliche, come nella protezione degli occhi di cubia.

merlino Cima sottile: → cavo.

messaggero Cavo o cima con cui si manovra a distanza un sistema: una drizza, un paranco,. . .

Messina, stretto Detto anche «stretto di Sicilia», è un canale che collega il mar Tirreno con il mar Ionio.

metacentro Si definisce *metacentro trasversale iniziale* (*falso metacentro* se per angoli di sbandamento superiori ai 12°) il punto d'intersezione fra due rette della nave: quella della spinta iniziale (nave in equilibrio) e quella della spinta istantanea (nave sbandata). Geometricamente, è il punto di rotazione della retta d'azione della spinta idrostatica per ogni inclinazione; ossia il centro di curvatura della proiezione sul piano verticale passante per il centro di massa perpendicolare all'asse d'inclinazione baricentrico della traiettoria seguita dal centro di carena nel corso di un'inclinazione isocarenica: → in appendice, stesso lemma.

metano Idrocarburo usato come combustibile.

METAR Acronimo di *MET*[*eorological*] *A*[*ir*] *R*[*eport*], bollettino meteo aeroportuale trasmesso ogni 30 minuti.

meteo Abbreviazione di meteorologico.

Meteofax Apparato radio per la ricezione di carte di previsione meteorologica.

METEOMAR Acronimo di *M*[eteorological] *MAR*[*ine*], servizio di diffusione dei bollettini meteo via radio emessi in VHF sul canale 68; è parte essenziale degli → avvisi ai naviganti.

meteora Termine che indica un qualsiasi fenomeno che si manifesta dell'atmosfera, anche se non di questa propria.

meteorologia Disciplina che studia l'atmosfera terrestre, in particolare i processi che influenzano la circolazione delle masse d'aria a terra e in mare, per elaborare informazioni utili alla previsione del tempo da parte degli organismi preposti.

meteorologica, visibilità → visibilità meteorologica.

mettere Verbo congiunto a vari sostantivi che specificano un'azione: «mettere in forza», «mettersi alla cappa», «mettersi alla vela».

mezzagalera Nave da guerra del XVI - XVII secolo, di struttura simile alla galea ma di dimensioni ridotte; armata con due alberi a vela latina, disponeva di venti rematori per lato.

mezzaluna Nome dato per la caratteristica forma ad alcune strutture nei velieri, come il piano di calpestio della coffa ed il semicerchio su cui s'inseriva la barra del timone. Il nome è comune anche alla ferramenta presente nelle imbarcazioni a vela fornite di boma con avvolgiranda: un collare che consente di tenere assicurata la scotta della randa mentre si esegue la manovra.

mezza mano → mano di grasso.

mezzana, albero di Albero posto a poppavia dell'albero di maestra nei velieri armati a ketch; per analogia nei velieri la vela quadra issata sull'omonimo albero.

mezzanave Detta anche «mezzania», la zona della nave individuata a metà della lunghezza dello scafo. Nelle imbarcazioni a vela il termine è riferito ad un'andatura condotta ricevendo il vento perpendicolarmente alla chiglia.

mezzanella Vela di strallo posta nei velieri fra l'albero di maestra e quello di mezzana, detta anche cavalletta.

mezzania → mezzanave

mezzaniere → gabbiere.

mezza quarta La metà di una ⟶ quarta nel sistema → quadrantale.

mezza stiva → falsoponte.

mezzeria Linea longitudinale di un galleggiante che divide lo scafo in due parti: dritta e sinistra.

mezzi Insieme di componenti e attrezzi necessari per specifiche funzioni di bordo, intesi apparati motori e di movimentazione: «mezzi di propulsione», «mezzi di governo»,...

mezzo baglio Baglio corto di rinforzo a ridosso del baglio ordinario, collegato a questo con un bracciolo. È adottato quasi esclusivamente negli scafi in legno. I mezzi bagli sono detti anche barrotti.
È detto mezzo baglio anche un baglio spezzato che non va cioè da murata a murata; tali sono gli elementi strutturali di rinforzo in prossimità di un boccaporto.

mezzo cassero Rialzamento a poppa della coperta d'altezza inferiore al cassero; termine quasi inusato.

mezzocollo Dar volta a una cima facendole compiere un mezzo giro su se stessa, in modo che tenda a strozzarsi facendo passare sotto il corrente.

mezzogiorno Corrispondente al punto cardinale Sud, l'opposto al Nord (settentrione); il momento di passaggio del Sole (massima culminazione) al meridiano locale.

mezzomarinaio Asta utilizzata in fase di ormeggio per agguantare una cima o un galleggiante di un corpo morto: ⟶ alighiero, gaffa. Il termine deriva dal latino *mesonauta*, il ragazzo apprendista della marineria impiegato in umili lavori di bordo.

mezzo vento La metà di un vento di un quadrante nel sistema → quadrantale.

MF Acronimo di *M*[*edium*] *F*[*requency*] (media frequenza), banda radio compresa fra i 300 kHz e i 3 MHz. La frequenza è utilizzata dai radiofari su 2182 kHz.

miccia Il piede dell'albero, la parte terminale che ha sede nella scassa del paramezzale per gli alberi passanti; per gli alberi che poggiano in coperta la scassa è sostituita da una lunga flangia a forma di «U» aperta verso l'alto che consente anche lievi spostamenti verso prua o poppa.
Asse del cabestano che dalla sede interna, detta *campana*, si prolunga sino al ponte sottostante dove è imperniato ed è applicata con apposite riduzioni la forza motrice.
Corda di lino o canapa infiammabile: accesa ad un capo innesca l'ordigno esplosivo ad essa collegato.

micrometro Strumento per la misura di precisione (sino ad un $^1/_{100}$ di mm) delle dimensioni esterne o interne di un componente meccanico, più preciso rispetto ad un calibro ad asta. È noto anche come «calibro Palmer».

microsfere Componenti aggiunti talvolta alle resine epossidiche per accrescere la solidità strutturale finale del lavoro.

Midway, battaglia Forse la più rilevante battaglia navale della seconda guerra mondiale (4 - 6 giugno 1942) in cui si scontrarono per la prima volta navi che cercavano di affondarsi non a colpi di cannone, bensì con i rispettivi aerei a bordo.
La battaglia fu vinta dagli Stati Uniti per opportune circostanze tattiche ed errori dell'avversario. Fra le prime sono da annoverare la conoscenza del codice cifrato giapponese, il RADAR, il dispiegamento accurato di forze; fra gli altri la presunzione giapponese, la troppa sicurezza, i mutamenti continui di decisione relativamente al tipo di armamento degli aerei.
La battaglia costò al Giappone la perdita di quattro portaerei, un incrociatore, un centinaio dei migliori piloti difficilmente rimpiazzabili, e, soprattutto, la possibilità della vittoria finale. La scelta delle Midway per attirare la flotta statunitense e distruggere le portaerei scampate a Pearl Harbor si risolse in un boomerang fatale, uno di quei casi bellici in cui la vittoria volse da una parte soltanto per alcune casualità.

miglio marino Unità di misura delle distanze marine pari a 1851,85 m. L'unità è stata definita come la misura lineare di un primo di grado alla latitudine di 45°: questo il motivo per cui non si usano misure terrestri (sistema decimale) data la convenienza di passare facilmente da una misura in miglia a gradi.
Il miglio terrestre vale 0,869 miglia marine, ossia 1609 m; l'unità di misura non è recepita dal Sistema Internazionale dal quale è soltanto tollerata.

mignatta Rossetti Siluro a lenta corsa, progenitore degli SLC utilizzati nel corso del secondo conflitto mondiale dalla Marina Militare Italiana. Governata da due operatori che la dirigevano con movimenti del corpo, una mignatta affondò nel porto di Pola, il 1° novembre 1918, la corazzata austriaca *Viribus Unitis* e il piroscafo *Wien*: → mezzi d'assalto in appendice.

Mike Pronuncia della lettera M nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

millibar Unità di misura della pressione corrispondente ad una frazione del «bar». L'unità di misura non è più riconosciuta dal Sistema Internazionale ed è sostituita dal pascal.

mimetizzazione Tecnica di mascheramento delle navi militari usata nel corso della seconda guerra mondiale praticata verniciando lo scafo a zone scure (o anche di colori grigi o azzurri). Confondendo in questo modo lo scafo dell'unità navale con il moto ondoso, e quindi con l'orizzonte marino, si contava di ingannare le centrali di tiro nemiche circa la distanza, direzione e velocità delle navi. Sui sommergibili italiani era in uso un tipo di verniciatura a macchie che meglio imitava la luminosità irregolare delle onde: → immagine a pagina 93.
La mimetizzazione si estendeva spesso al camuffamento di un'unità in un'altra, una petroliera in mercantile, spesso anche installando fumaioli posticci e praticando, di fatto, la guerra da corsa. Mimetizzazioni con reti e tendoni erano pure praticate a terra per mascherare il tipo di armamento in rifornimento.

minchia Detta anche «minchio», la parte inferiore di un albero inserita nella scassa.

mina Arma bellica con carica esplosiva di notevole potenziale ancorata sotto il livello del mare a profondità variabile, per essere efficace contro i sommergibili o le navi nemiche di superficie. L'esplosione può essere a spoletta per urto ricevuto, oppure ad armamento automatico in presenza di una forte perturbazione magnetica originata dallo scafo di una nave.

minio Nome comune dato all'ossido di piombo dal caratteristico colore rosso vivo. Molto usato in passato per la protezione di scafi in ferro dall'ossidazione, il suo uso è attualmente vietato per l'alto tasso di inquinamento ambientale che produce.

minotto Ognuno dei buttafuori delle mure delle vele quadre di trinchetto.

minutenza Insieme di cavi e cime di piccola sezione adoperati per legature e cuciture. Sono minutenze la sagola, il merlino, il commando, il lezzino, lo spago.

minuto Unità di misura adottata nel sistema temporale e angolare. Nella misura del tempo è detto minuto primo quello corrispondente alla sessantesima parte di un'ora, e la sua scrittura è letterale, ad esempio, 25 min (25 minuti); nella misura degli angoli la scrittura è simbolica, ad esempio 25' (25 primi).

miraggio Fenomeno ottico atmosferico originato dalla rifrazione della luce attraverso strati dell'atmosfera con caratteristiche diverse.

miraglio Indicazione specifica di segnalazione di una boa o di una meda costituita da una struttura colorata a forma di cono, cilindro, piramide, sfera, posta per rendere maggiormente visibile un segnalamento marittimo.

missile Arma con testa esplosiva (o nucleare) fornita di propulsione a razzo e sistema di autoguida di varia gittata, anche alcune migliaia di chilometri. Missili sono a bordo delle unità delle marine militari, sia in funzione d'attacco ad obiettivi terrestri, sia in funzione di difesa: missili antinave ed antiaerei.

mistico Veliero a più alberi e vele senza particolare caratterizzazione, a forma mista, da cui sembra derivare il nome. Secondo alcune fonti assomigliava ad uno sciabecco.

Mistral Vento freddo che dalla valle del Rodano scende sino al golfo del Leone raggiungendo spesso forza 8 della scala Beaufort: burrasca.

misura Rapporto fra due grandezze di cui una assunta come unità di base.

misurare Riferito ad una nave, effettuare su di essa le misure; riferito al fondo marino è sinonimo di scandagliare.

mitra Voce latina per indicare il cavo d'ormeggio applicato al centro della nave.

mocca Nell'antica marineria una sorta di bozzello senza puleggе con foro di notevole sezione per il passaggio dei cavi per le manovre, sostanzialmente un bigottone a più luci.

modellismo Tecnica di riprodurre in scala costruzioni navali.

modello Riproduzione in scala di una costruzione navale da compiere al fine di verificarne il comportamento, come i modelli di carena nelle vasche navali; riproduzione di un fenomeno fisico macroscopico in scala anch'esso per studiare il comportamento di una sostanza, di un corpo.

modius Voce latina per indicare la sede della scassa dell'albero nelle navi romane.

modulazione Tecnica di trasmissione radio con cui un segnale detto «modulante» è trasportato su un altro detto «modulato» di diverse caratteristiche di frequenza, operando una conversione di banda. La stazione ricevente attua il processo inverso, la «demodulazione».

modulo Termine congiunto a varie specificazioni. Come «modulo di resistenza», il comportamento di un materiale sollecitato; come «modulo di elasticità», il rapporto che un materiale esprime fra la sollecitazione e la sua deformazione; come «modulo di dentatura» in un sistema di ingranaggi, il rapporto fra la circonferenza della ruota conduttrice ed il numero dei suoi denti; → anche in appendice modulo di armamento.

mogano Legno prodotto nell'America centrale, nell'India e in Africa. Duro e compatto, di colore rossastro e facile lavorabilità, tiene bene le colle, non si fessura né s'imbarca. Adatto anche ad opere strutturali come le ordinate, è prevalentemente usato per le strutture interne e per gli arredi.

moiana Cannone in uso sulle galee. Era posto in coppia ad altro ai lati del corsiero.

moles Voce latina per indicare il molo.

molla Comando dato all'equipaggio, ad esempio: «molla la cima»; → mollare.
Elemento meccanico composto di acciaio armonico avvolto su se stesso con la capacità di immagazzinare energia e restituirla. È usato per molteplici applicazioni in apparati meccanici in varie modalità di torsione e flessione.

molla d'ormeggio Corpo elastico collegato alle estremità a due cime per ammortizzare il moto ondoso garantendo un minor stress alla nave e maggiore comfort a bordo. Può essere di vario materiale: acciaio, gomma, materiale termoplastico,... È chiamato anche «mollone» o «compensatore».

mollare Lasciare la presa di un cavo facendolo velocemente scorrere in un bozzello o attorno una bitta: «mollare l'ancora», «mollare gli ormeggi», «mollare le vele»... Altre espressioni: «mollare l'imbando: lasciare andare una cima. La manovra è diversa da filare.

moiana → corsiero.

molo Dal greco μόλος (massa, diga), opera portuale in muratura prominente sul mare dalla terraferma o come termine di questa per l'attracco delle navi ed il carico e scarico dei passeggeri e delle merci.
Ha nome di «molo guardiano» quello posto a difesa dei flutti e per evitare l'interramento; «molo sopraflutto» quello dei moli guardiani esposti ai venti; «molo sottoflutto» quello a ridosso del molo sopraflutto.

molto agitato Valore dello stato del mare nella scala Douglas: corrisponde a forza 6.

momento Termine riferito ad una forza od ad una coppia specificata: «momento di raddrizzamento» e «momento evolutivo» di un galleggiante.

momento Sostantivo con vari significati secondo la distinta specifica: «momento di una forza», «momento di raddrizzamento», «momento angolare»... rappresenta una grandezza fisica il cui vettore ha direzione perpendicolare al piano delle forze.

monachelle Particolari bitte cui si danno volta le rizze per trattenere un carico o l'ancora durante la navigazione.

monitore Nome di unità da guerra corazzata adibita a servizi costieri. Costruite dall'Italia nel corso della prima guerra mondiale, i primi esemplari avevano cannoni da 190 mm, successivamente ne furono costruiti esemplari con cannoni da 203 mm. Avevano bassa velocità, circa 7 nodi, e la loro costruzione continuò, in numero limitato, anche durante il secondo conflitto.

monoblocco Parte dell'apparato meccanico nei motori a combustione che ospita le camere dei cilindri.

monocalibro Nave da battaglia armata con cannoni tutti del medesimo calibro: → corazzata.

monofase Detto degli apparati elettrici che funzionano con corrente alternata applicata con due soli fili conduttori: il neutro e la fase; un terzo conduttore è la terra.

monoscafo Aggettivazione usata per distinguere un'imbarcazione ad un solo scafo da una a più scafi.

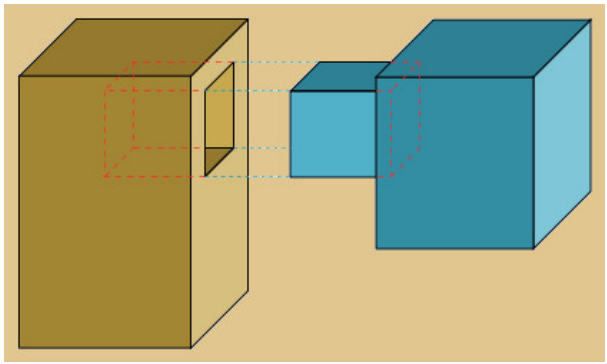
monotipo Imbarcazioni realizzate in serie secondo un unico disegno e schema, tanto per lo scafo quanto per le attrezzature e la dotazione velica.

Monsoni Venti stagionali di zone tropicali con senso di direzione alternato: dalla terraferma all'Oceano in inverno, dall'Oceano alla terraferma in estate.

montante Termine generico per indicare un sostegno o un rinforzo. In forma aggettivata è riferito alla marea («marea montante»), ovvero al personale di bordo «che monta» una guardia.

montare Il verbo indica sempre l'inizio di un'azione: «montare una guardia», «montare su», «montare a riva»,...

▼ Incastro a mortasa e tenone; da *wikipedia*



Montego Bay Nome della convenzione internazionale (UNCLOS) che definisce diritti e responsabilità in merito all'utilizzo del mare, firmata nell'omonima città della Giamaica il 10 dicembre 1982. Alla convenzione aderiscono 164 stati; l'Italia ha ratificato la convenzione nel 1994: → acque territoriali.
La convenzione riconosce il diritto ad ogni stato di fissare il limite d'estensione della sovranità nazionale sino a 12 miglia nautiche dalla costa misurate dalla *linea di base* idealizzata con la costa in presenza di bassa marea, con esclusione delle acque interne; e definisce, fra 'altro, le cosiddette *zone contigue* al di là delle 12 miglia nautiche dove, in determinati casi lo stato può esercitare la propria sovranità. Per questo, e per altri motivi che presentano la convenzione come il frutto di una serie di compromessi mal armonizzati, come l'estensione della piattaforma continentale sino alle 200 miglia nautiche, si assiste spesso al sorgere di vertenze internazionali.

morchia Sedimenti di sostanze fangose che si depositano sul fondo di un serbatoio e che possono ostruire i condotti.

mordente Polvere colorata che aggiunta ad una vernice la morde imprimendogli il proprio colore.

mordere verbo usato con riferimento ad un'ancora per indicare che ha fatto presa sul fondo: ha «morso» il fondo.

Morosini, collegio → Axxademia navale..

Morse, codice → Codice Internazionale dei segnali. Modalità di comunicazione ideata da Samuel Morse composta dalla combinazione di linee e punti per trasmissioni a distanza sia in radio che in ottico. Il sistema è ancora impiegato nelle segnalazioni manuali e nei radiofari: → telegrafia.

morse Sostegni sui ponti delle navi cui sono assicurate le scialuppe di salvataggio.

morsello Treccia eseguita con filacce di cavi usurati per effettuare legature provvisorie, detta anche «muscello».

morsettiera Componente elettrico costituito da un corpo isolante su cui sono affogati dei capicorda: è utilizzato per raccordare o isolare vari conduttori.

morsetto Dispositivo meccanico composto da una ganascia e una vite. La ganascia può essere elastica e chiudersi sul pezzo con la vite, ovvero fissa ed in questo caso è la vite che si serra sul pezzo.

morso Alloggiamento per il remo su una → forcola.

mortaio Cannone a canna corta impiegato generalmente per il lancio di bombe di profondità.
Recipiente in metallo amagnetico di forma cilindrica, costituisce la sede della → bussola.

mortasa Tipo di incastro molto usato nelle costruzioni in legno per l'unione solidale di due pezzi.
La mortasa (detta anche «mortassa») è l'elemento femmina che riceve il maschio («tenone») che s'incastra in essa secondo la geometria data. Nelle unioni di carpenteria il profilo maschio è generalmente di forma di parallelepipedo, di adeguato spessore e lunghezza secondo la robustezza richiesta dalla giunzione.

morte Detto anche bigotta da strallo, è un bigottone con un solo grande foro centrale, e con una profonda scanalatura per tutto il suo contorno.

morto/a Aggettivazione riferita ad un corpo morto o alla parte dello scafo non immersa (opera morta).

moschettone Gancio in materiale inossidabile con chiusura a molla destinato alle operazioni di coperta; antica arma da fuoco così chiamata perché sostenuta da un gancio.

mosso Stato del mare caratterizzato da onde brevi corrispondente al grado 3 della scala Douglas; se «poco mosso» o «molto mosso» corrisponde ai gradi 2 e 4.

mostacci Manovre fisse del bompresso dette anche «mustacchi», meglio note come venti, per tenere l'albero in asse con la linea della nave; ogni cavo che nella fase preparatoria al varo collega solidamente lo scafo all'invasatura,

mostra Orologio di alta precisione a bordo delle navi, periodicamente rapportato al cronometro di bordo e regolato sul fuso locale, usato per determinare il momento d'osservazione di un astro nella misura effettuata col sestante.

mostrarombi Antico strumento per la determinazione approssimata del percorso compiuto dalla nave composto da una rosa con otto cerchi di fori e quattro bande orizzontali per la velocità rilevata ogni ora.

mostravento Indicatore della direzione del vento posto in testa d'albero costituito da una banderuola; attualmente si usa molto il corrispondente inglese «windex».

moto Spostamento di un corpo, per propria propulsione od agenti esterni, che composto con altri termini origina espressioni per l'individuazione di vari galleggianti: → lemmi seguenti.
Insieme delle leggi fisiche che regolano il comportamento di un corpo secondo le grandezze che lo caratterizzano: velocità, accelerazione,. . .

motobarca Termine generico per indicare un'imbarcazione a motore con propulsione entrobordo o fuoribordo. Nella Marina Militare, l'imbarcazione più grande a bordo per il trasferimento dell'equipaggio a terra quando la nave è alla fonda.

motocisterna Termine decaduto; nel corso della guerra indicava le navi addette al trasporto di sostanze liquide.

motogeneratore → generatore elettrico.

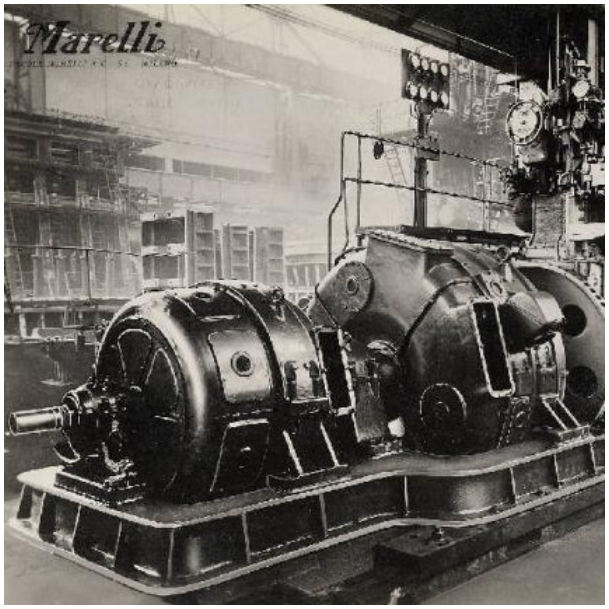
motolancia Piccola imbarcazione a motore con propulsione generalmente interna.

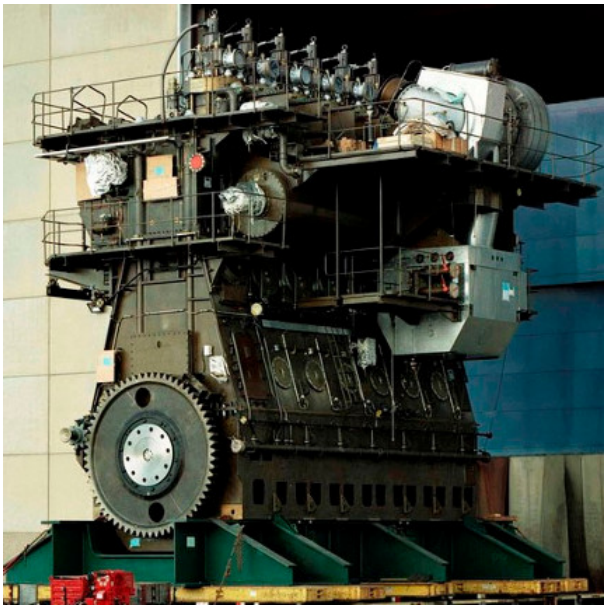
motonauti Corpo volontario (Corpo Nazionale Volontari Marittimi) istituito nel corso del primo conflitto. Il corpo comprendeva personale civile che con unità di proprietà, e dagli stessi proprietari condotte, supportava la Marina Militare Italiana in azioni di difesa costiera.

motonautica Disciplina sportiva relativa alle imbarcazioni veloci con motorizzazione entrobordo o fuoribordo.

motonave Nave mercantile (da passeggeri o da carico) con propulsione meccanica.

▼ Due epoche a confronto: a sinistra l'apparato motore dinamo-motore elettrico realizzato dalla Marelli per il Vespucci; in basso una recente costruzione a sei cilindri della finlandese Wärtsilä specializzata in motori marini; da *filmatidimare.altervista.org* e *wartsila.com*





motopeschereccio Imbarcazione da pesca con propulsione meccanica a combustione. I motopescherecci hanno dimensioni variabili, sino a diverse decine di metri quando attrezzati per la pesca d'alto mare o atlantica.

motopompa Pompa azionata (generalmente) da un motore a combustione dedicato, indipendente da altri organi di motore della nave. Le motopompe trovano applicazione negli impianti idraulici della nave e nell'attivazione di sistemi di spegnimento di incendi: ⟶ pompa e girante.

motore Macchina in grado di produrre energia elettrica o meccanica. Le macchine che producono energia elettrica devono essere azionate da una forza esterna, in genere motore a combustione. Tali sono i → generatori elettrici di bordo (→ anche gruppo elettrogeno) che producono tensioni alternate di vario voltaggio e potenza, utilizzati direttamente ovvero tramite sistemi elettronici che rendono le tensioni da alternate in continue; → gruppo elettrogeno.

motore navale Macchine che produce energia meccanica: può essere un motore elettrico come nei sottomarini ed in alcune recenti unità di superficie, ovvero macchine a combustione interna, a ciclo Diesel (di norma) o a benzina: in entrambi i casi la componente principale del moto è costituita dal pistone che scendendo in basso per effetto dell'esplosione nella camera di scoppio, agendo sulla → biella, trasmette energia all'albero a gomiti trasformando il moto da rettilineo a rotatorio. Nei motori a benzina lo scoppio della miscela è innestato dalla scintilla della candela, nei motori a ciclo Diesel dalla compressione della miscela sottoposta ad elevata pressione.
Nei non più in uso motori a vapore, una caldaia produceva vapore ad alta pressione che, condotto in un cilindro di notevoli dimensioni, spingeva lo stantuffo e la biella con questo solidale sempre su un albero a gomiti: quest'albero era assente nelle locomotive a vapore perché la stessa ruota assolveva alla funzione. Il vapore espulso quando il pistone raggiungeva il punto morto superiore, era immesso in un altro cilindro per aumentare il rendimento della macchina. Una apposita cassetta di distribuzione assolveva alla funzione di inviare il vapore nei vari cilindri.
Le navi mercantili e militari usano per la propulsione motori a → turbína: questa è collegata all'asse dell'elica tramite una serie di ingranaggi riduttori dato l'alto numero dei giri. Vedi anche lemmi successivi.

motore a turbína a gas Macchina simile ad un motore motore a turbína a vapore. A differenza di questa però, il rotore non è azionato dalla pressione del vapore bensì da un combustibile vaporizzato che sviluppa gas ad alta pressione fornito da un'apposita camera di combustione. Il gas è diretto contro le pale da appositi ugelli. Il tipo di turbìne è molto usato per la propulsione navale.

motore a turbína a vapore Macchina a vapore composta di statore e rotore. Lo statore (carcassa) solidale con lo scafo accoglie all'interno il rotore costituito da un grande asse su cui sono posizionate delle pale curve molto ravvicinate. Il vapore che fuoriesce ad altra pressione da appositi ugelli, investe le pale ponendo in moto il rotore. Tramite una serie d'ingranaggi il moto elevato è ridotto al numero dei giri necessari all'elica.
Rispetto ad un motore a vapore del tipo alternativo, ossia con stantuffi, la turbína presenta il vantaggio di un minore ingombro e di non richiedere un albero a gomiti per trasformare un moto alternato in un moto rotatorio.

motore a vapore Macchina a moto alternato composta di cilindri al cui interno scorrono gli stantuffi. Il funzionamento è simile ai motori a combustione, con la differenza che la corsa dello stantuffo non avviene per esplosione ma per espansione del vapore nella camera del cilindro.
Come nei motori a combustione sono presenti valvole che consentono l'immissione del comburente e lo scarico dei gas d'esplosione; nelle motrici a vapore, come nelle locomotive, è presente una cassa di distribuzione che immette il vapore e lo lascia fuoriuscire a ciclo completato.
Essendo motori a stantuffi, si trova utilizzato un albero a gomiti per la trasformazione del moto da alternato in rotatorio. Macchine di questo tipo, non più in uso sulle navi, erano composte di un numero di cilindri ad alesaggio crescente, dove lo scarico del vapore del primo cilindro era immesso a cascata nel secondo per aumentare la compressione, e così via per i cilindri a seguire.

motorista Figura giuridica prevista dal Codice della Navigazione: indica sia l'addetto alle macchine, quanto l'ufficiale comandante della sala macchine sulle grandi navi.

motorsayler → motoveliero,

motoscafo Imbarcazione veloce di medie dimensioni con motorizzazione entrobordo o fuoribordo dalle elevate prestazioni in velocità. Generalmente è scoperta o con piccola pontatura, ed adatta al diporto nautica e alla pesca.

motosilurante Unità della Marina militare con carena planante che sviluppa alte velocità, anche oltre i 40 nodi, armata con siluri e cannoncino a tiro rapido. Molto in uso nei due conflitti bellici, le motosiluranti sono oggi in disuso.

motoveliero Imbarcazione da diporto a vela e motore considerata dalla legislazione imbarcazione a motore con propulsione ausiliaria a vela. Secondo un criterio empirico, si ha il motoveliero quando il numero dei cavalli del motore è maggiore della metà della superficie della vela in metri quadri. Gli anglosassoni chiamano questo tipo di imbarcazione «fifty-fifty».

motovedetta Unità della Marina Militare di medie dimensioni, molto veloce per servizi di vigilanza costiera.

motozattera Imbarcazioni usata dalla Marina Militare Italiana nel corso del secondo conflitto per il trasporto di uomini e mezzi detta anche betta. Costruite su licenza tedesca, le motozattere avevano una stazza di circa 240 t, fondo piatto essendo state pensate per l'invasione dell'isola di Malta, autonomia di circa 1450 miglia navali; la motorizzazione era assicurata da tre motori Diesel di derivazione ferroviaria (ex *littorine*) che assicuravano una velocità massima di 13 nodi. L'armamento era composto da un cannone antiaereo da 76 mm e varie mitragliatrici.

motrice Macchina idonea a produrre energia meccanica per la propulsione di una nave.

movimenti I movimenti fondamentali della nave si distinguono per traslazioni rotazioni. Sono movimenti di traslazione: a) l'avanzamento, b) la deriva, c) il sussulto; sono movimenti di rotazione a) il rollio, b) il beccheggio, c) l'imbardata: → lemmi relativi.

mozzo Componente dell'equipaggio di bassa qualifica; in meccanica asse su cui s'innesta una puleggia.

MPS Acronimo di *M*[ulti] *P*[urpose] *S*[ail], vela di prua asimmetrica di notevoli dimensioni adatta alle andature portanti e alla bolina lasca. Da questa è derivato l'attuale gennaker.

MSI Acronimo di *M*[arine] *S*[afety] *I*[nformation]: → GMDSS. Sistema che trasmette avvisi di burrasca e avvisi per la navigazione di massima priorità.

muda Piccolo convoglio di galee dedito ad attività commerciale, che si muoveva per mare assieme per difendersi dai pirati.

mulinello Accessorio di gancio, bozzello,... che ne consente una completa rotazione; verricello collocato a prua di imbarcazioni a vela e a motore per salpare le ancore; era detto anche «sbovo».

multiscafo Imbarcazione di piccola o media lunghezza composta di più scafi affiancati fra loro con propulsione a vela e ausiliaria a motore. Tipici multiscafi sono i catamarani e i trimarani a vela caratterizzati dall'assenza della pinna di deriva centrale tipica dei monoscafi a vela, imbarcazioni molto veloci, quasi plananti, che abbisognano però di ottima conduzione in caso di mare formato e vento forte per non scuffiare.

multistrato → compensato.

murare Da mura: tesare con la scotta una vela di prua nelle andature di bolina stretta.

mura, punto di Come «punto di mura» o «angolo di mura», s'intende la bugna bassa della vela, punto ovviamente diverso da vela a vela: → mure

murata Fianco della nave, il prolungamento della carena a dritta e sinistra. Il nome deriva dalla costruzione in muratura (mattoni e calce) eseguita sull'opera morta come difesa dai proiettili di cannoni: si trattava delle prime rudimentali corazze che avrebbero originato poi le corazzate.

mure Da *masca* (maschera, faccia): superfici di prua della nave simmetriche rispetto al tagliamare sulle quali ancora in tempi recenti si usava disegnare due occhi, poi sostituiti da due fori, a dritta e sinistra, praticati nei masconi attraverso i quali scorre la catena dell'ancora detti occhi di cubia.
Sui velieri a vele quadre era una scotta usata per l'orientamento dei pennoni dal lato di prua cazzando la mura sopravento, dal lato del vento. Nelle attuali imbarcazioni con vele triangolari, la vela è orientata al punto di scotta, ma la sua mura è fissa. Discende da qui l'uso del termine «mure» per indicare il lato dal quale si riceve il vento.
Le espressioni «mure a dritta» e «mure a sinistra» indicano la parte da cui l'imbarcazione riceve il vento e appartengono alle manovre correnti, il lato opposto in cui sono posizionati il fiocco e la randa; l'espressione «cambiare mura» equivale a virare di bordo. Sulle navi a vele quadre era la manovra che sforzava in posizioni verso prua gli angoli inferiori delle vele: le bugne.

muscello → morsello.

musculus Voce latina per indicare una nave di piccola lunghezza.

musone Ferramenta all'estremità della prua di un'imbarcazione solidamente collegata al dritto di prua cui, nelle imbarcazioni a vela, è assicurato l'attacco dello strallo di prua. Il musone è generalmente fornito di due passacavi a dritta e sinistra, e dello scorricatena dell'ancora.

mustacchi → mustacci.

mustacci → mostacci.

muta Sinonimo di gioco: con riferimento ad un genere specifica tutti gli elementi disponibili a bordo: «gioco di vele», «gioco di cavi»,...
Con riferimento al vestiario indica l'abito di un addetto ad un lavoro specifico per cui lo stesso è richiesto: «muta di macchine», «muta da sub»,...

mylar Pellicola di poliestere molto flessibile con alto coefficiente di elasticità uniforme per direzione. È utilizzata per la confezione di vele adatte con vento leggero.

myoparo Nave leggera e veloce fatta di giunchi e cuoio; molto agile era spesso usata dai pirati.

N

N Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali di forma rettangolare a scacchi bianchi e azzurri. Significa: *no, negativo*; in congiunzione con la bandiera «C» significa *richiesta d'aiuto*.

nadir Punto immaginario contrapposto allo zenit.

nafta → gasolio.

nailon → nylon.

nao Voce genovese indicante la nave caratterizzata da poppa alta e rotonda, castello di poppa (cassero) e di prua, bompresso. Armata con due alberi (trinchetto e maestra) e vele latine, fu la prima nave idonea a traversate oceaniche senza remi, la progenitrice della → caracca.

narrowboat Imbarcazione di notevole lunghezza, anche più di 10 m, pontata con una cabina che si estende quasi a da prua a poppa, progettata per la navigazione in piccoli canali secondo un disegno dello scafo che ricorda quello della campanatura.

nasata Nome in gergo di una delle condizioni critiche che può verificarsi durante il varo della nave: ⟶ avanscalo e varo in appendice.

nassa Cesta di forma conica fatta con vimini e giunchi per la pesca in vivaio, usata anche per la pesca delle aragoste.

Nastro azzurro Distintivo internazionale, in inglese *Blue Ribbon*. Riconoscimento attribuito nei primi decenni dell XX secolo alla nave che compiva la traversata atlantica nel minor tempo medio: se il primato era detenuto per tre mesi la nave poteva fregiarsi del riconoscimento dipingendo una fascia azzurra sul fumaiolo. Con l'avvento delle comunicazioni aeree il riconoscimento è decaduto, anche se saltuariamente alcune unità continuano a percorrere la traversata fregiandosi del distintivo acquisito.

natante Definizione generica di un corpo galleggiante. Secondo la vigente legislazione italiana sono natanti le unità da diporto a vela o motore di lunghezza non superiore ai 10 m e le imbarcazioni a remi.

natola In un'imbarcazione a remi, l'incavo nella scalmiera dove poggia il ginocchio del remo.

natta Stuoia realizzata con canne intrecciate posata su un fondo per riparare dall'umido i materiali depositati detta anche «canniccio».

nau Nave in portoghese: → caracca.

nauclerus Il proprietario (*dominus*) della nave nel mondo latino, deriva da qui il termine nocchiere. Si distingueva dal gubernator incaricato della condotta della nave, generalmente chi era al timone.

naufragio Perdita totale della nave per grave avaria, incendio, collisione, incapacità di reggere un mare in burrasca.

naufrago Persona sopravvissuta al naufragio; la condizione di naufrago si applica al sopravvissuto al disastro anche quando questi è stato tratto in salvo.

nauta Qualifica data nel mondo latino a tutti coloro che erano a bordo della nave per assolvere alle esigenze di navigazione.

nautea Voce latina per indicare a bordo delle navi romane l'acqua di sentina. Nel corso del tempo il termine è transitato ad indicare la «nausea» riferendosi al mal di mare cui spesso si andava soggetti.

nautica Termine d'ordine generale relativo a tutto ciò che attiene alla navigazione, alla costruzione navale, al comportamento marino di un galleggiante, al diporto, al nuoto,... ad ogni disciplina che abbia attinenza o pertinenza con il mare.

nautilus Nome dato ad un mollusco nella civiltà latina.

Nautilus Nome del primo → sottomarino a propulsione nucleare.

nautofono → segnali marittimi, segnalazioni acustiche. Strumento impiegato dalle navi in condizione di scarsa o nulla visibilità.

navale Aggettivazione riferita tanto alla *performance* di un galleggiante, come all'arte della costruzione, come ancora a qualsiasi accessorio destinato ad essere usato a bordo.

navalestro Chi fa attraversare i fiumi dietro compenso; ovvero chi naviga sui fiumi servendosi anziché dei remi di una lunga pertica.

navalis corona Premio di cui veniva insignito chi per primo balzava sulla nave nemica.

navalis scriba Chi sulle navi romane assolveva alla funzione di scrivano.

navarchus Nome del comandante delle galee.

navata Carico massimo per una piccola imbarcazione.

nave Dal latino *navis*, a sua volta dal greco ναῦς. Termine riferito a un qualsiasi corpo in grado di sostenersi in un fluido emergendone in parte, a prescindere da dimensioni, modalità di spostamento (in superficie, in immersione, in volo), dal genere e dal tipo di trasporto cui sia adibito (merci o persone), dalla durata della navigazione, dotato di un qualsiasi tipo di propulsione autonoma ed idoneo ad affrontare il tratto d'acqua per cui è stato ideato; → in appendice, stesso lemma.
Sino a tutto il XIX secolo erano considerate navi i bastimenti a vela tre alberi (trinchetto maestra mezzana) armati con vele quadre, di strallo e bompresso a prua, cui era genericamente riservato il nome di veliero. Talvolta a poppa era presente un quarto albero detto «a palo» (→ lemma successivo).
La classificazione delle navi segue vari criteri: a) secondo il mezzo di propulsione: a vela, a motore, a sistema misto; b) secondo la destinazione: navi militari, navi mercantili (passeggeri, da carico, da pesca, da ricerca oceanografica o scientifica generica, posacavi,...); secondo la navigazione: interna, costiera, piccolo cabotaggio, gran cabotaggio, lungo corso; c) secondo il dislocamento: dislocanti, veloci e subacquee: sommergibili, sottomarini, semisommergibili.
Le navi militari della stessa classe erano un tempo raggruppate in unità organiche in base alle caratteristiche di velocità ed autonomia: squadriglia, flottiglia, gruppo, divisione, squadra; la relativa classificazione è per tipologia d'attacco bellico: corazzate, incrociatori, sommergibili, mezzi d'assalto,...
Per la navigazione senza fini di lucro (diporto nautico) è considerato nave il galleggiante a vela o a motore la cui lunghezza non superi i 24 m.

nave a palo Veliero di grandi dimensioni con tre alberi a vele quadre, vele di strallo e fiocchi sul bompresso.

▼ *Nantucket*, l'ultima nave faro dinanzi alle *Nantucket Shoals*; da *wikipedia*

nave a goletta Nave a vela armata con tre alberi: quello di trinchetto attrezzato con vele quadre, quello di maestra e mezzana con randa aurica e controranda, più bompresso.

nave ausiliaria Nave militare adibita di supporto alla flotta con funzioni di rifornimento, trasporto e riparazioni.

nave capitana Nome riservato alla galea su cui prendeva posto il comandante della squadra navale.

nave caserma Vecchie navi (civili o militari) radiate dai ruoli di navigazione ed adibite ad alloggio per ufficiali e marinai.

nave dura Si definisce «dura» la nave con alto valore d'altezza metacentrica (→ metacentro) soggetta a rollio con mare al traverso; se una nave dura ha un ridotto bordo libero, può anche essere condotta al capovolgimento dal moto ondoso.

nave faro Nave utilizzata in acque pericolose per la navigazione ma dove sia impossibile collocare un faro. In passato si sono avuti anche i «battelli faro», costituiti da una piccola unità con equipaggio ridotto, e i «battelli fanale» senza equipaggio e sorgente meno luminosa rispetto ai battelli faro. Una delle più note navi faro è stata la *Nantucket*, sostituita nel 1983 da una boa faro, posizionata in prossimità dell'omonima isola.

nave gru Nave officina semisommergibile munita di gru per il sollevamento di carico. Le più grandi navi gru, come la Saipem 7000 mostrata in questa pagina dispongono di propria propulsione: la nave in questione ha una capacità di sollevamento nei due bracci di 14 000 t, è lunga quasi 200 m, larga 87 m e la profondità, dal ponte è di 45 m.

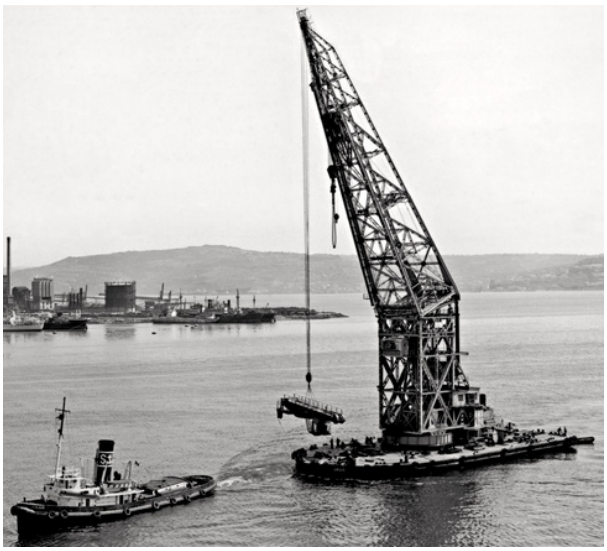
nave pontone Nave di notevoli dimensioni, molto bassa sull'acqua e a forma di zattera, in cui l'intero scafo funge da spinta di galleggiamento per il sollevamento di pesi di notevoli dimensioni e massa. A parte un piccolo spazio riservato alla cabina dei comandi, l'intera coperta è generalmente libera, occupata soltanto da una gru o da enormi bracci, regolabili in altezza mediante cavi da poppa. Dotata (a volte) di propria motorizzazione limitatamente a piccoli spostamenti, è trainata sul posto d'operazione da rimorchiatori; → anche pontone armato.

navicello Denominazione generica d'imbarcazione a vele di piccole dimensioni; nave toscana da trasporto del secolo XVI, di lunghezza fra i 16 m e i 20 m, armata a due alberi con il trinchetto inclinato di diversi gradi verso prua e vela a geometria trapezoidale bordata sull'albero di maestra che issava, generalmente, una vela latina.

navicularius Voce latina: l'armatore nel mondo romano.

navigabile Tratto di fiume o canale che può essere percorso da un'imbarcazione.

navigabilità Qualità del galleggiante attestata per le navi mercantili dal certificato di classe e per le navi minori dall'Autorità



▲ In alto la nave gru *Saipem* 7000 dell'ENI; al centro lo storico pontone triestino *Ursus* da 150 t attualmente in attesa di destinazione; in basso la nave pontone *Italia* durante il recupero del *Gökbel*; da *ENI*; *ilpiccolo.it* e *arpa.emr.it*

marittima competente. Il termine può anche essere riferito ad un tratto d'acqua: → lemma precedente.

navigare L'arte di muoversi sulla superficie del mare con un mezzo idoneo alla navigazione voluta.
Il verbo è spesso usato in combinazione con altre parole: «navigare a remi»; «navigare a secco», toccare il fondo con i remi; «navigare per un cerchio massimo equatoriale», navigare lungo un meridiano passando da un emisfero all'altro,...

navigare necesse est Traduzione latina della frase Πλεῖν ἀνάγκη, ζῆν οὐκ ἀνάγκη attribuita a Pompeo da Plutarco[1] per incitare i marinai restî a prendere il mare preoccupati dalle avverse condizioni atmosferiche. Nel corso dei secoli il detto è stato ciclicamente invocato da varie nazioni per rivendicare ambizioni e presunti destini marittimi.

navigatore Chi va per mare con una idonea alla navigazione; ufficiale di bordo addetto al tracciamento di una rotta; inteso anche come tracciatore di rotta.
In gergo, apparato radio-elettronico (GPS) in grado di permettere alla nave di seguire una rotta.

navigazione Spostarsi con un galleggiante sulla superficie delle acque o in immersione in obbedienza ad un ordine militare, per trasporto passeggeri e/o merci varie, per diporto.
La navigazione può essere a) *costiera*, se svolta tenendo sempre la costa a portata visiva; b) *litoranea* quando effettuata a non più di 6 miglia nautiche dalla costa; c) *stimata*, valutando approssimativamente la posizione dell'imbarcazione in base alla rotta tenuta ed al tempo trascorso dal porto di partenza; d) *d'altura*, svolta con l'esclusivo ausilio di strumenti quali bussola, sestante, GPS: navigazione oceanica.
Il tipo di navigazione condiziona la condotta della nave che si può effettuare applicando principi della geometria piana (navigazione costiera), o trigonometrica (navigazione col sestante), ovvero ricorrendo a sistemi radio: radionavigazione o GPS.

navigazione costiera Navigazione compiuta a poca distanza dalla costa che è sempre visibile: → lemma precedente.

navigazione satellitare → GPS e lemmi precedenti.

navigazione stimata Valutazione della posizione dell'imbarcazione tenendo conto della distanza percorsa, della deriva e dello scarroccio: → lemmi precedenti.

naviglio Insieme di navi destinate a uno scopo specifico: trasporto merci, pesca,... Voce in gergo per indicare un canale navigabile: i navigli a Milano.

naviglio da diporto Denominazione generica delle imbarcazioni di piccole e medie dimensioni adatte al diporto nautico.

naviglio subacqueo Denominazione generica di unità di varie dimensioni, costruite per varie finalità (militari o civili), adatte alla navigazione in immersione.

navipendolo Strumento ideato da Gioacchino Russo per lo studio del rollio di una nave; strumento da laboratorio che, servendosi di un pendolo, riportava le oscillazioni laterali di una carena.

NAVSTAR Acronimo di *NA*[*Vigation*] *S*[*atellite*] *T*[*iming*] [*And*] *R*[*anging*] [*global positioning system*], sistema di navigazione che, attraverso una rete satellitare dedicata fornisce ad un ricevitore informazioni sulle sue coordinate geografiche. Il sistema è più conosciuto come → GPS.

1. Plutarco, Vite Parallele, Vita di Pompeo, L. La traduzione della frase è: [*ora*] *è necessario navigare, non* [*pensare a*] *vivere*.

▼ Ancora Nelson, da *cerberus.com*

Navtex Acronimo di *NAV*[*igational*] *TEX*[*t Messages*] (messaggi relativi alla navigazione in forma testo), servizio internazionale che opera su medie frequenze per invio di bollettini di navigazione, meteorologici e avvisi urgenti. Il sistema sviluppato negli Stati Uniti, trasmette in onde medie (490 kHz e 510 kHz) ed in onde corte (4209,5 kHz). Il raggio d'operatività è di circa 200 miglia nautiche.

navy stoklen anchor Espressione per indicare l'ancora Hall.

nebbia Formazione al suolo di tipologia nubiforme, originata dalla condensazione di vapor acqueo che riduce notevolmente la visibilità: si ha nebbia in caso la visibilità sia impedita almeno per 1 km, per distanze minori si ha la foschia. A seconda della modalità con cui si produce la saturazione d'umidità in una massa d'aria, si hanno diverse classificazioni della nebbia: *per irraggiamento*, *per avvezione*, *per umidificazione*.
In caso di nebbia la navigazione deve essere particolarmente prudente, evitando rotte trafficate, emettendo le apposite segnalazioni acustiche, ricorrendo al RADAR ed allo scandaglio per individuare in base alla linea batimetrica di fondo la posizione della nave.

nefelometro Detto anche «nefelemetro», strumento per l'analisi chimici-fisica delle quantità di particelle in sospensione in un liquido, usato come rilevatore dell'intensità della nebbia.

nefoscopio Antico strumento per la misura di direzione e velocità apparente dello spostamento delle nubi, ideato da Filippo Cecchi nel 1859. Ne esistevano due tipi: a visione diretta ed a riflessione. Nel primo, la misurazione si effettuava osservando il moto di un punto della nube rispetto a elementi di un apparato orientabile; nel secondo, la direzione del moto e la velocità della nube erano determinate dall'osservazione dell'immagine riflessa su uno specchio circolare provvisto di graduazioni. Con l'introduzione dei RADAR meteorologici l'uso dello strumento è decaduto.

negreria Aggettivazione riservata alla nave adibita al trasporto degli schiavi dall'Africa alle Americhe.

negrerio Il comandante di una nave negreria.

Nelson, ancora Ancora tipo ammiragliato, da cui differisce per avere una delle due marre pieghevole per una pronta presa sul fondo. L'ancora dell'immagine in questa pagina pesa circa 3 t, e la sola marra girevole pesa mezza tonnellata; fu forgiata nel 1786 ed apparteneva al Bellerephon di Horatio Nelson; Attualmente è nella Commonwealth Reserve di Williamstown.

▼ Foto d'epoca di una delle navi romane del lago di Nemi nel museo appositamente costruito; da *antika.it*

nembo Nuvola molto scura, ad altezza inferiore ai 2000 m, di forma indefinita di notevole spessore. I nembi si suddividono in cumulonembi e nembostrati.

nembostrato Nube grigia e scura, ad altezza massima di 2000 m generatrice di piogge intense.

Nemi, lago Lago vulcanico di piccola superficie e profondità (33 m circa) fra l'omonima cittadina e Genzano, dal cui fondo, dopo vari tentativi effettuati nel Rinascimento e nell'Ottocento, furono estratte e portate in un museo, due navi la cui costruzione si vuole – secondo tradizione – volute da Caligola, e forse affondate per il principio romano della *damnatio memoriae*.
Le navi furono portate alla luce con un'imponente opera idraulica di prosciugamento del lago negli anni 1929-1930 e collocate in un museo appositamente costituito. Nel 1943, a causa di un incendio che una commissione d'inchiesta attribuì (forse troppo frettolosamente) a truppe tedesche in ritirata, le navi bruciarono; di esse rimangono solo le foto e gli accessori non lignei.

neoprene Materiale plastico molto flessibile e resistente. Una sua tipica applicazione è nella girante delle pompe d'acqua.

Nero, mare Mare interno situato fra il Sud dell'Europa orientale e l'Asia minore. É collegato al mar d'Azov dallo stretto di Kerc e dal Bosforo, nonché al mar di Marmara tramite i Dardanelli che lo unisce al mar Egeo. Corrisponde a quello che i Greci chiamavano «Ponto Eusino», ossia mare ospitale. Assunse l'attuale nome durante l'epoca dell'espansionismo islamico per distinguerlo dal Mediterraneo detto anche «mare bianco».

nerva Vocabolo veneto: indica il bordo della barca da cui il pope (poppiere) è in grado contemporaneamente di far procedere e governare l'imbarcazione: → gondola.

neutro Nelle tensioni alternate, uno dei due conduttori l'altro è la fase; in meccanica («punto neutro») il momento in cui un organo non effettua lavoro.

neve Precipitazione atmosferica di piccoli cristalli di ghiaccio aggregati fra loro in forma di fiocchi, originata da piccolissime gocce d'acqua delle nubi che raggiungendo negli strati alti temperature inferiori a 0 °C dando luogo, nella transizione dallo stato gassoso a quello solido, alla formazione di cristalli; quando il peso impedisce ai cristalli di *galleggiare* nell'aria, essi precipitano. Il fenomeno si verifica quando la temperatura a terra è prossima a 0 °C, massimo 2 °C.

newton Unità di misura delle forze: simbolo N: 1 newton corrisponde a 1 kgm/s^2.

nichel Elemento chimico molto impiegato nella fabbricazione dell'acciaio, di superleghe, delle batterie elettriche.

nido d'ape Struttura cellulare di composizione dei pannelli. La struttura può essere in vari materiali, cartone, alluminio, ferro, secondo la destinazione d'uso. La composizione a nido d'ape fornisce una particolare robustezza ed elasticità ad una struttura sottoposta a stress notevoli.

Niña Una delle tre navi, una caracca, che partecipò alla prima spedizione atlantica di Colombo del 1492.

nitrile Materiale plastico simile al → neoprene, rispetto al quale presenta maggiore resistenza ed elasticità: è usato per i medesimi utilizzi di quello.

nizioletti Letteralmente «piccoli lenzuoli», insegne in calce poste presso ponti e calli in Venezia che riportano il nome della località: *spadaria*, *frezzerie*, *pestrin*, *riva degli schiavoni*... secondo la specifica arte esercitata nella località.

NMEA Acronimo di *N*[*ational*] *M*[*arine*] *E*[*lectronics*] *A*[*ssociation*] (Associazione Nazionale Elettronica Marina), organismo preposto alla standardizzazione dell'interfaccia dei sistemi nautici, quali il GPS, la bussola, la stazione del vento, ecc.

NOAA Acronimo di *N*[*ational*] *O*[*ceanic*] [*and*] *A*[*tmospheric*] *A*[*dministration*] (Amministrazione Nazionale Oceanica e Atmosferica), organismo statale degli Stati Uniti preposto allo studio dei mari e dell'atmosfera, con assistenza alla navigazione e l'emissione di bollettini meteo.

nocchiere Dal latino nauclerus, ufficiale che nei velieri era preposto alla condotta e al governo della nave. La figura sopravvive ancora sulle navi scuola delle varie marine militari; nella Marina Militare Italiana è alle dipendenze del nostromo.

noce Legno compatto e robusto di colore marrone.
A bordo dei velieri il rigonfiamento della ⟶ varea sui pennoni, l'incappellaggio delle manovre fisse.

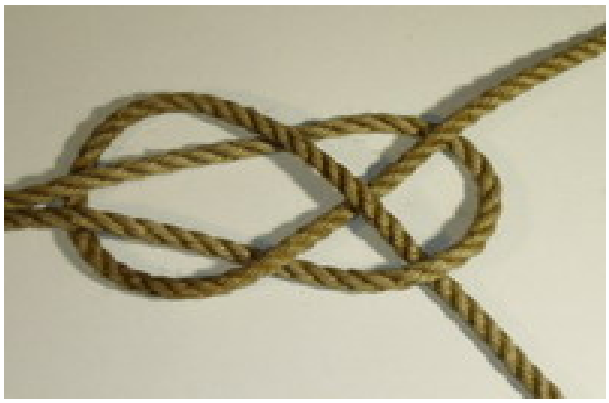
no cure no pay Formula inglese convenzionale d'uso comune: nessuna assistenza nessun pagamento.
Secondo la formula, l'impresa di salvataggio s'impegna a salvare il carico della nave provvedendo all'opera a proprio rischio, e la retribuzione è dovuta soltanto nel caso che il servizio prestato si sia rivelato utile. Qualora l'esito del salvataggio di merci riesca solo parzialmente, senza che sia imputabile al soccorritore alcuna negligenza, il compenso è ridotto in proporzione e non è superiore ad una individuata percentuale dei beni salvati.

nodo Intreccio realizzato (generalmente) sulla parte terminale di un cavo o di una cima per realizzare una legatura fissa o scorsoia, ovvero su due cavi o cime per assicurarle saldamente fra loro, ovvero ancora per accorciare un cavo isolandone la parte logora. L'intreccio si esegue su di cordame, cavi e cime, in materiale di fibra naturale o sintetica; i cavi in acciaio di norma si impiombano. La varietà dei nodi marini tende all'infinito, quei pochi riportati a fronte non esauriscono neanche la categoria dei nodi principali o fondamentali.
Una distinzione fra i vari tipi di nodi si può operare tenendo conto del nome che spesso ne specifica la funzione, ovvero della destinazione d'uso cui è dedicato: nodo *d'arresto*, trattiene un cavo nella sua sede; nodo *d'amore*, praticato l'estremità di una cima affinché i legnoli non si sfilaccino; nodo *scorsoio*, fatto per chiudersi attorno ad un oggetto serrandolo; *testa di scimmia* (alzanella), usata per lanciare una cima piccola cui è assicurato un grosso cavo; nodo *a bandiera* dall'ovvio uso; nodo ornamentale come il *nodo di Salomone* e tantissimi altri per i quali si fa rinvio alla letteratura specifica in materia.
Indifferentemente dal singolo tipo, le modalità di composizione di un nodo possono essere: a) semplice, b) di giunzione, c) di accorciamento, d) di ancoraggio, e) di salvataggio,...

▼ Alcuni tipi di nodi: (*a*) *semplice*; (*b*) *parlato*; (*c*) *di scotta*; (*d*) *a bocca di lupo*; (*e*) *Savoia*; (*f*) *gassa d'amante semplice*; (*g*) *a margherita*; (*h*) *di Salomone*; da *mitidelmare.it*

(*a*)

(*b*)



(*c*)

(*d*)

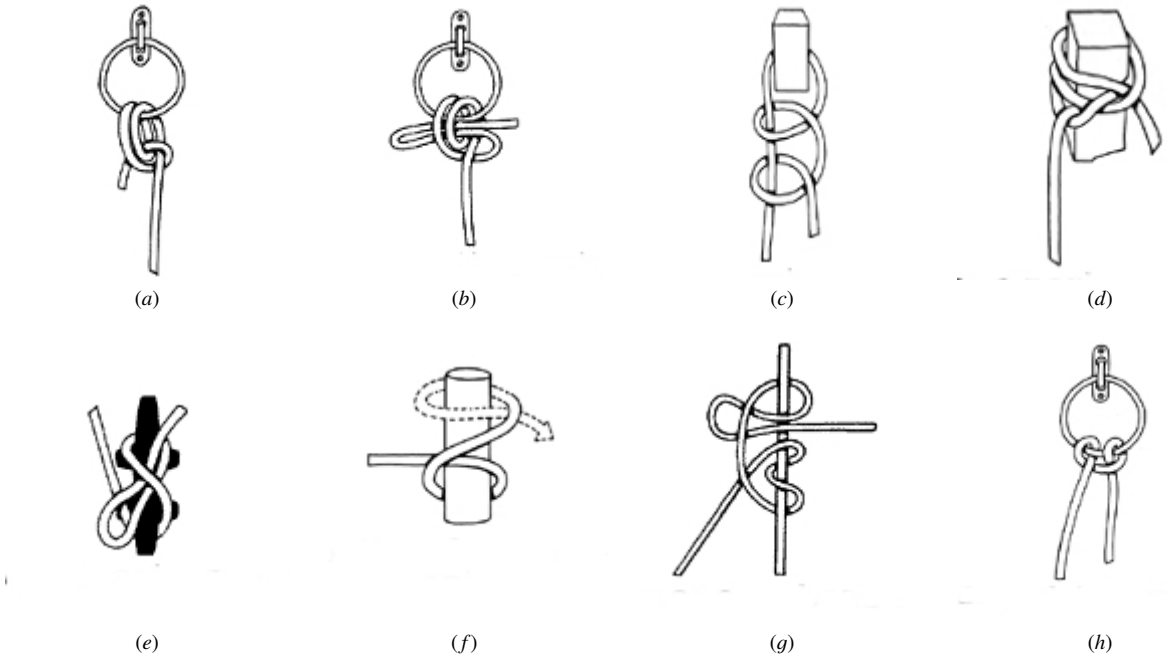
(*e*)

(*f*)

(*g*)

(*h*)

▼ Modalità di assicurazione di alcuni nodi ad oggetti: a) di ancorotto; b) di ancorotto ganciato; c) a mezzi colli; d) parlato-doppio su bitta; e) galloccia-ganciato; f) parlato a bozza; g) parlato su bitta ; h) parlato a bozza su bitta; i) parlato su anello; fonte non individuata



Caratteristica fondamentale di un nodo, a prescindere dalla complessità di realizzazione, resta sempre la possibilità di essere disciolto agevolmente, di non trasformarsi mai cioè in un nodo *gordiano*, marinarescamente detto talvolta *nodo d'imbroglio* o *nodo garbuglio*.
Il sistema d'intreccio tramite nodi è utilizzato anche per creare oggetti utili e ornamentali di bordo, come i tappeti che assolvono entrambe le funzioni.

nodo araldico Nodo di derivazione marinara disegnato sugli stemmi di famiglie nobiliari. I nodi rappresentati sono – in maggioranza – quelli che esprimono un intreccio, come il nodo *Savoia* o comunque un forte legame fra gli appartenenti ad una famiglia nobiliare. Alcuni di questi nodi, come il nodo di San Giovanni, sono addirittura transitati in informatica, divenendo, con rielaborazione, il simbolo del pacchetto *office* della Microsoft ed un tasto sulla tastiera Apple del Mac.

nodo marino Misura della velocità di una nave risalente all'uso di filare fuori bordo una cima, con assicurato all'estremità ad un corpo galleggiante, lungo la quale erano praticati nodi a distanze proporzionali; contando i nodi in un intervallo di tempo si ricavava con approssimazione la velocità della nave: → solcometro a barchetta.
Il nodo marino come misura della velocità, discende direttamente dal miglio marino di cui ha lo stesso valore, ed è espresso convenzionalmente dal simbolo «kn» ed anche «kts»: unità di misura non recepite dal SI. Procedere ad un nodo l'ora equivale a compiere in un'ora un tragitto di 1852 m.

nogari Voce veneta: nella voga detta alla valesana, individua le sedi degli scalmi.

noleggio Contratto disciplinato dal Codice della Navigazione con cui l'armatore assume l'impegno nei confronti del noleggiatore di compiere viaggi dietro un corrispettivo (prezzo di nolo): trasporto merci o passeggeri. L'equipaggio resta alle dipendenze del noleggiante, la gestione tecnica a carico dell'armatore, a carico del noleggiatore resta la gestione commerciale.
Per le unità da diporto il noleggio e la locazione sono annotate nei registri di iscrizione delle imbarcazioni:→ nolo a scafo.

Noli → Repubbliche marinare.
Repubblica marinara del mar Ligure. Munita dai primi decenni dell'anno 1000 di una buona flotta navale, ottenne un primo rilevante successo dalla partecipazione alla prima crociata del 1099, ricavandone vantaggi commerciali e riconoscimenti politici: alla fine del XII secolo era libero comune e repubblica indipendente.
Alleata di Genova all'inizio del XIII secolo, combatté con questa contro Pisa nel Tirreno e contro Venezia nel Mediterraneo per il predominio dei traffici col medio oriente.
Sul finire del XIV secolo, il piccolo porto della città si mostrò insufficiente a sostenere il traffico marittimo sempre più in crescita ed il suo ruolo decadde in favore di Genova. Nei secoli successivi epidemie, carestie ed eserciti invasori l'indebolirono sempre ma conservò il titolo di repubblica perdendolo solo nel 1797 a seguito delle annessioni napoleoniche.

nolo Pagamento corrisposto per il trasporto di persone o cose per mare: → noleggio.

Nomex Nome commerciale dei fogli realizzati in fibre aramidiche e resine impiegati nella costruzione degli scafi detti a nido d'ape.

nominativo Inteso come «nominativo internazionale» detto anche «indicativo di chiamata»: sigla composta di quattro lettere capitali rilasciata dal Ministero delle Comunicazioni.

nomogramma Dispositivo per il calcolo grafico, uno strumento analogico come il regolo calcolatore: → nomogramma di Smith. Il nomogramma è tuttora molto usato per calcoli rapidi: diffusi sono in elettronica i nomogrammi per il calcolo rapido di resistenze e condensatori in serie e parallelo.

nonio Dispositivo graduato, lineare o circolare, per leggere i sottomultipli della divisione della scala di uno strumento, detto anche «verniero», da Pierre Vernier che lo perfezionò. È presente negli strumenti di misura di precisione (calibro, micrometro) e su macchine utensili, come il tornio e la fresatrice. In marina è applicato al sestante per valutare con accuratezza (gradi, primi e secondi) l'altezza di un astro.

Nord Punto cardinale indicato dalla lettera capitale «N». Corrisponde al settentrione, 0° della rosa dei venti di una bussola.

Nord, mare Mare epicontinentale compreso fra l'isola inglese, la penisola scandinava, quella danese, terre a Nord della Germania,. il mar di Norvegia. Nelle sue acque si svolse la battaglia detta dello Jutland.

noria Dallo spagnolo *noria*, ruota di grandi dimensioni a forza generalmente idraulica usata per sollevare pesi e liquidi. Sulle navi militari, il meccanismo elevatore che trasporta le munizioni dalla Santabarbara ai pezzi d'artiglieria.

normale Detto della bussola magnetica situata nel posto dove le influenze magnetiche di bordo sono meno sensibili, e che serve come riferimento alle altre bussole installate sulla nave.

norme Insieme di fonti di grado primario e secondario che disciplinano la navigazione, come il Codice della Navigazione, il Codice della nautica da diporto, il Regolamento internazionale per prevenire gli abbordi in mare,. . .

Northill, ancora Ancora leggera che ricorda nella struttura, nel fusto e nelle marre l'ancora ammiragliato, ma con una sorta di ceppo collocato alla fine del fuso anziché all'inizio.
L'ancora è completamente ripiegabile su se stessa per occupare il minore spazio a bordo ed abbastanza leggera essendo nata non in funzione navale ma per l'ancoraggio provvisorio degli idrovolanti. Non più in produzione, si trova ancora a bordo di qualche imbarcazione d'epoca a vela. Offre una discreta tenuta ma non è affidabile per un ancoraggio in rada alla ruota.

norvegese, poppa È detta «poppa alla norvegese» quella tipica delle imbarcazioni nordiche, di forma tondeggiante che tende a racchiudere su se stesse le due estremità poppiere.

Norvegia, mare In norvegese *Norskehavet*, porzione dell'Oceano Atlantico fra il mar del Nord e il mar di Groenlandia.

nostromo Responsabile dell'equipaggio e delle attrezzature di bordo: da lui dipende il nocchiere. Nella Marina Militare Italiana ha il grado di sottufficiale.

Noto Nome latino di un vento del Sud meglio conosciuto come → Auster.

Notus → Noto.

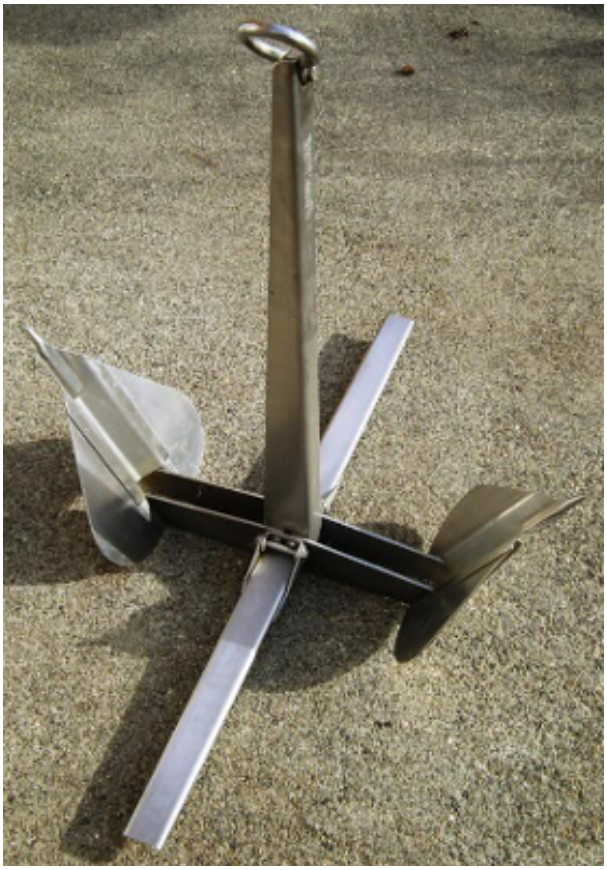
notturlabio Detto anche «notturnale», orologio notturno, con modeste capacità di precisione, che consentiva di determinare l'ora della notte qualora fossero visibili tre stelle: la polare del Piccolo carro, Dubhe e Merak nel Gran carro. Le stelle del Gran carro (Orsa maggiore) si comportano come la lancetta di un orologio compiendo un giro completo in 24 ore: puntando con lo strumento la loro posizione in relazione al centro rappresentato dalla polare, è possibile ricavare l'ora con approssimazione.

November Pronuncia della lettera N nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

novilunio Fase della Luna nuova.

nube Fenomeno meteorologico che origina dalla presenza di minuscole parti d'acqua allo stato liquido o solido in una massa satura di vapori, condensazione dell'umidità nell'aria secondo parti d'acqua o ghiaccio: nubi basse e nubi alte. la formazione nubiforme ha luogo quando il raffreddamento dell'aria giunge al di sotto del punto di rugiada, quando si ha cioè un passaggio da uno stato gassoso ad uno liquido (→ condensazione).
Per convenzione le nubi sono classificate a seconda della quota. Per nubi basse, sino ad un'altezza di 2 km dal suolo s'intendono gli *Stratocumuli*, gli *Strati*, i *Cumuli*; ad un'altezza compresa fra i 2 km e i 6 km si hanno gli *Altocumuli*, gli *Altostrati*, i

▼ Ancora Northill; da *cruising.sailboatowners.com*



Nembostrati; oltre i 6 km si hanno i *Cirri*, i *Cirrocumuli*, i *Cirrostrati*; per nubi ad elevato sviluppo in verticale, anche sino ad un'altezza di 18 km, si hanno i *Cumulonembi*.

nubifragio Precipitazione temporalesca caratterizzata da notevole quantità d'acqua caduta, fra i 30 mm e i 40 mm per ora.

nucleare Aggettivazione di nave a propulsione nucleare.

nuoto Attività motoria combinata delle braccia e delle gambe che consente ad un individuo di muoversi nell'acqua. S'intende per nuoto anche l'attività praticata al di sotto della superficie marina: immersione.

nutazione Variazione periodica del moto lunare di precessione.

nuvola Sinonimo di nube.

nuvoloso Stato del cielo caratterizzato dalla permanenza stabile di nubi al di sopra di una data località.

nylon Fibra tessile artificiale. È impiegata per confezionare vele leggere e cavi elastici. Resistente all'usura ed ininfiammabile, è anche usato come resina nella fabbricazione di bozzelli, gallocce, passacavi,. . .

O

O Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali di forma rettangolare in due colori a forma di triangolo rettangolo, quello superiore rosso, quello in basso giallo. Significa: *uomo in mare*.

obbedire Voce usata in riferimento a vari elementi della nave che rispondono alle manovre: vele, timone,...

obece Legno duro ma abbastanza leggero impiegato per la sfogliatura dei compensati.

obice Forse dal francese *obus* (spoletta), con riferimento alla spoletta che innescava l'esplosione della polvere da sparo; canna da fuoco usata prevalentemente per tiri a parabola accentuata con proiettili di vari calibro, anche di 300 mm.

obiettivo Sistema ottico principale di uno strumento a rifrazione o riflessione che fornisce tramite altre ottiche ausiliarie (oculare) di ottenere un ingrandimento dell'oggetto osservato. Elementi determinati di un obiettivo sono il potere d'ingrandimento, la risoluzione, la focale. Trovano applicazione nei binocoli, nei telescopi, nei sistemi di telemetria, nei periscopi,...

obliquo Aggettivazione con vari riferimenti: ai venti che non soffiano nella direzione di un meridiano o dell'Equatore o anche – genericamente – al percorso di una nave a vela.

oblò Dal francese hublot, sorta di piccola finestra a geometria generalmente circolare, presente sulle murate della nave, in corrispondenza di cabine, apribile verso l'interno per l'aerazione dei locali. La sua chiusura è stagna.

OBO Acronimo di *O*[*re*] *B*[*ulk*] *O*[*il*], nave particolarmente diffusa negli anni settanta adatta al trasporto di prodotti liquidi (olio minerale) e secchi (minerali), in sostanza navi portarinfuse. Dopo il periodo d'oro, la tipologia decadde per l'alto costo di manutenzione e l'eccessivo tempo richiesto dal passaggio di un tipo di carico all'altro.

occasa → ortiva.

occaso Dal latino *occidere* (cadere), la parte ad occidente dove tramonta il Sole nei vari giorni dell'anno.

occhiaia Generica definizione dei punti della nave dove sono posizionati gli occhi (→ lemmi seguenti). Il termine è usato anche con riferimento agli occhi delle pulegge e della randa per prendere mani di terzaroli.

occhiellaio Maestro velaio specializzato nel praticare occhielli sulle vele.

occhiello Piccolo foro guarnito in metallo praticato su una vela per consentirne la riduzione della superficie esposta al vento o per riporla sul boma; è detto anche brancarella.

occhio Qualsiasi foro posto nella parte terminale dello scafo in cui scorre un oggetto: → lemmi seguenti.

occhio di bigotta Foro della → bigotta nel quale scorre il corridore, detto anche «rida», per mantenere in tensione le manovre dormienti.

occhio di bue Un oblò non apribile secondo la forma detta.

occhio di cubia Nome di etimologia incerta, forse da *escùbia* (occhio che veglia, l'occhio aperto, sentinella notturna). Hanno questo nome i fori di notevole dimensione praticati nella parte alta della murata, a dritta e sinistra, attraverso i quali scorrono cavi, gomene e catene per l'ormeggio della nave: l'uso del termine è riservato da tempo a quest'ultimo uso. I fori sono sempre merlati, dotati cioè di una robusta protezione che impedisca sia il logoramento della parte dello scafo interessata al passaggio del cavo, sia quello della catena o fune.

occhio del cavo Occhio ricavato nella parte terminale di un cavo riportandovi un'impiombatura; è generalmente più piccolo della gassa.

oceanico Aggettivazione specificativa di qualsiasi cosa sia attinente con l'Oceano o propria di essa come, ad esempio, la «fauna oceanica» o quanto riferito ad un galleggiante: «nave oceanografica», «rimorchiatore oceanico»,...

Oceano Dal greco Ὠκεανός, divinità mitologica greca, figlio di Urano (il cielo) e Gea (la terra), anticamente considerato un enorme fiume che circondava la superficie terrestre.
La massa d'acqua che ricopre circa il 70% del globo è distinta in aree di diverse ampiezza: Oceano Atlantico, dalle coste occidentali europee a quelle orientali delle Americhe, Oceano Pacifico, dalle coste occidentali delle Americhe all'Australia, Oceano Indiano (con relativa attinenza all'omonimo paese) dalle coste orientali dell'Africa a quelle occidentali dell'Australia.
L'organizzazione idrografica internazionale considera Oceano anche il *Mar glaciale Artico*; altri studiosi vi ricomprendono anche le vaste distese dell'Antartide. Le superfici sono diverse, il più esteso è l'Oceano Pacifico con 180 000 000 km^2.

oceanografia Disciplina scientifica che studia i fenomeni oceanici, le correnti, le proprietà chimiche delle acque, la loro influenza sul clima e sull'ecosistema.

Ocean racer Regata oceanica d'altura riservata alle grosse imbarcazioni a vela.

occidentale Locazione di una terra, un punto o una nave situato alla destra di un osservatore che guarda a mezzogiorno.

Occidente Sinonimo del punto cardinale Ovest, rispetto al quale indica però una posizione non puntuale come quella resa dal simbolo «W» della rosa dei venti. In marineria si preferisce il termine Ponente.

occlusione È detta «stadio di occlusione» la fase in cui un fronte d'aria calda raggiunge uno d'aria fredda originando perturbazioni di notevole intensità con caratteristiche cicloniche. Il fronte freddo costringendo l'aria calda a sollevarsi vorticosamente, dà luogo alla formazione di un fronte occluso con il massimo della perturbazione. Il successivo raffreddamento dell'aria innalzatasi attenua il vortice ed estingue il ciclone.

ochette Nome dato alle creste bianche delle onde. Si manifestano quando la velocità del vento supera i 15 nodi.

oculare Sistema ottico composto (generalmente) di più lenti che consente la visione dell'immagine prodotta dall'obiettivo. Negli strumenti a rifrazione è posto al termine del tubo ottico. È presente nel sestante, nel binocolo, nel cannocchiale,... in prossimità del fuoco dell'obiettivo.

odometro Dal greco ὁδόμετρον (misura della strada): voce *terrestre* impropriamente usata per indicare il → solcometro.

offshore Gara motonautica (anche regata) d'altura.

ogiva In meccanica, la parte terminale di un corpo cilindrico a forma affusolata tronco-conica terminante a sfera, per offrire la minima resistenza all'avanzamento in un fluido o un aeriforme, ovvero per favorirne il deflusso: → immagini *sub* elica.
La tecnica costruttiva ad ogiva trova anche applicazione nelle teste dei proiettili da cannone, nei missili e nei siluri a supercavitazione; non è presente nei siluri di tipo tradizionale e nel bulbo di prua delle navi moderne che presentano forma completamente emisferica. A bordo di una nave è il componente terminale dell'asse dell'elica posto dopo questa per favorire il flusso del liquido: → anche carena della nave in appendice.

Ohm, legge Legge trae il nome dal fisico e matematico tedesco George Simon Alfred Ohm.; → resistenza elettrica.

oilskin Sinonimo italiano di cerata; abito indossato durante le regate invernali costituito da giacca, calzoni e cappuccio.

okumé Legno della famiglia delle Burseraceae originario del Gabon, uno dei legni più usati per ricavare compensato marino.

oliera Recipiente metallico con beccuccio per versare olio su ingranaggi e organi metallici in movimento di una macchina.

olio Inteso come «olio lubrificante», fluido di notevole densità costituito da idrocarburi ed additivi che ne migliorano le qualità. Suddiviso in varie classificazioni secondo la destinazione d'uso, è impiegato nei motori navali per lubrificare la corsa del pistone, il moto delle bielle sull'albero a gomiti,... L'olio consumato durante il lavoro è filtrato e rimesso in circolo da apposite pompe. Olî di diversa proprietà sono usati per componenti in veloce rotazione sottoposti a notevole sollecitazione, come un riduttore di giri.

olio di lino Olio di consistente densità utilizzato specialmente per la finitura di arredi interni in legno, raramente come legante per una vernice.

olmo Pianta caratteristica dell'Europa di notevole altezza, sino a 30 m. È un legno pesante, duro e resistente, di grande porosità, ma tende facilmente a fessurarsi. È spesso utilizzato per la realizzazione di bozzelli.

Olona, tela Nome della tela con cui si confezionavano vele molto resistenti, così chiamata per la provenienza del tessuto dalla città di Fagnano Olona in provincia di Varese. L'Amerigo Vespucci adotta per le sue vele questa tela.

Olterra Nave mercantile italiana autoaffondatasi in acqua spagnole all'inizio del conflitto per non cadere preda bellica. Successivamente recuperata ed ormeggiata ad Algesiras come nave internata, il mercantile divenne la base d'azione contro Gibilterra da parte dei → mezzi d'assalto italiani.

ombrello, ancora Tipo di → ancora per piccole imbarcazioni ed ormeggio temporaneo caratterizzata dalla facilità di essere riposta a bordo essendo dotata di quattro marre ripieghevoli.

ombrinale Dal greco ὄμβρινός (pluviale): foro praticato lungo la murata del ponte di coperta, a filo con questa, per il deflusso delle acque. Ombrinali sono collocati anche sul fondo del pozzetto e lungo le canalette dei gavoni.

omocinetico Tipo di → giunto che trasmette un moto rotatorio da un un asse all'altro; è chiamato anche giunto omocinetico reggispinta. A differenza del giunto cardanico permette agli assi di lavorare in *linearità* anche se la loro distanza angolare è notevole. A bordo delle navi e delle imbarcazioni con propulsione in linea d'asse, trova applicazione come elemento antivibrante.

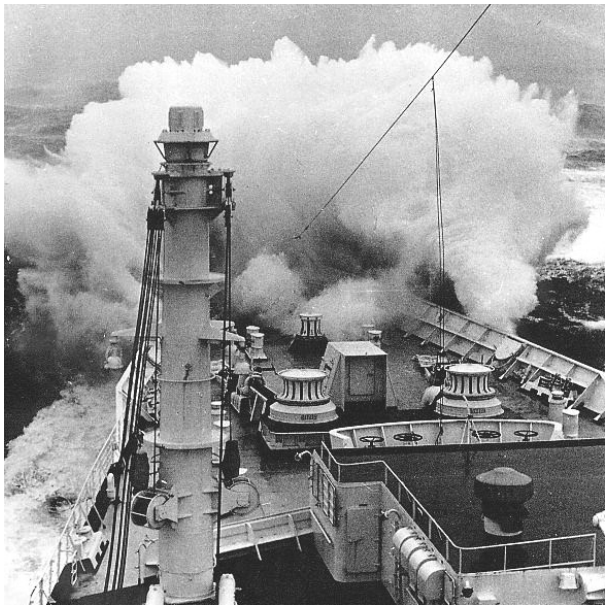
▼ Ancora ad ombrello a marre ripieghevoli; da *nauticamancini.com*

oncia Antica misura di peso ancora utilizzata in aree di lingua anglosassone. Come sottomultiplo dell'unità di misura lineare vale $^1/_{12}$ del piede; come sottomultiplo del peso vale $^1/_{12}$ della libbra. In italiano è spesso usata per indicare genericamente una piccola quantità di sostanze.

onda Perturbazione di natura meccanica od elettromagnetica che si propaga in un mezzo con trasporto di energia generando un fenomeno oscillatorio. In mare, la perturbazione si risolve in un moto continuo di masse d'acqua più o meno notevoli per l'azione del vento, della corrente, dell'influsso esercitato da alcuni corpi celesti: azione mareale.

onda marina Le onde marine hanno natura meccanica e si formano per l'azione sulle acque della circolazione atmosferica, per movimenti delle molecole dell'acqua originati dal vento che insiste sulla superficie marina. L'intensità dei venti opera sullo strato d'acqua di superficie cedendo a questa parte dell'energia e della quantità di moto, alimentando la crescita di una velocità superiore a quella posseduta dai sottostanti strati. Ogni strato d'acqua, che possiede quindi propria velocità diversa dagli altri, trascina quello strato sottostante più lento mentre tende a rallentare la propria corsa: la continua intensità di un vento fa sì che questo processo non si esaurisca rapidamente. Le particelle superficiali producono un moto circolare che è la risultante fra le due azioni che il vento produce: longitudinale e trasversale.
Un'onda marina è caratterizzata da a) *altezza*, la distanza verticale fra la *cresta* (la parte più alta) e il *cavo* (la parte più bassa); b) *lunghezza*, ossia la distanza orizzontale misurata fra due creste o due cavi; c) *velocità*, lo spazio percorso dalla cresta nel tempo considerato; d) *periodo*, l'intervallo di tempo fra due passaggi della cresta per uno stesso punto; e) *pendenza*, il rapporto fra la lunghezza e l'altezza dell'onda; f) *direzione*, il senso di provenienza; g) *età*, il rapporto fra la velocità dell'onda e quella del vento.
Queste caratteristiche sono proprie delle onde dette *di gravità*, ossia di quelle che si generano per effetto del vento che con la sua maggiore o minore intensità ha comunque l'effetto di deformare una superficie fluida a riposo. Nelle onde di gravità infatti, la pressione esercitata dal vento sulla superficie delle acque, origina all'inizio un moto circolare che si trasmette alle are adiacenti dando luogo al moto ondoso che segue la direzione

▼ Onda anomala sul transatlantico *Michelangelo* in Oceano Atlantico il 12 Aprile 1966 mentre stava riemergendo o dopo un beccheggio di prua di circa 5°. L'onda causò la distruzione di parte della plancia e la morte di alcuni passeggeri; da *michelangelo-raffaello.com*



del vento: in questo meccanismo dinamico, non è la superficie del mare a muoversi come apparentemente sembra, ma è il profilo ondoso a propagarsi secondo una dinamica che passa attraverso alcune fasi: increspatura, maretta, cavalloni.
Un diverso tipo di onda è quello definito col nome *shallow-water waves*, traducibile come onda di acqua bassa.
Queste onde, note in passato anche come *onde di marea*, *onda sismica marina* e *maremoto*, vengono fatte rientrare fra la categoria dello → tsunami.

onda anomala Fenomeno marino di cui sono tuttora sconosciute le cause che lo originano. Viene considerata anomala un'onda la cui altezza supera di 2,2 volte il treno d'onde di pertinenza. Tali sono le onde d'altezza fra i 25 m e i 30 m; le onde anomale costituiscono un grave pericolo per la navigazione e sono in grado anche di affondare navi di struttura non sia sufficientemente robusta.
La formazione di un'onda anomala non trova ad oggi plausibile giustificazione dinamica, e si è potuto soltanto ipotizzare che fra le cause alla base di formazione del fenomeno vi possa essere una forte corrente marina indirizzata nel senso opposto a quello delle onde di superficie. La manifestazione dell'onda non è ripetitiva: a volte si manifesta nella forma di un muro d'acqua, a volte come una singola onda di energia maggiore, a volte infine come onda terminale di un treno d'onde.

onda di marea → marea.

onda lunga Onda senza spuma molto distanziata dall'onda successiva; è tipica di un mare che va esaurendo la sua forza.

ondametro Strumento per la misura dell'altezza delle onde marine: → boa ondametro.

ondata Colpo di mare.

ondeggiamento Movimento dell'acqua del mare che segue generalmente un forte vento.

ondogeno Generatore artificiale del moto ondoso in una vasca navale. L'apparato è composto di una pala, incernierata sul fondo ad un'estremità della vasca, agitata in un moto continuo di va e vieni da un pistone, simulando il periodo e l'altezza voluta dell'onda. Alla parte opposta della vasca spesso è presente un litorale artificiale.

oneraria Da *onus* (peso), nave romana da carico di notevole capienza adibita al trasporto di vari materiali: frumento, vino, olio, statue,... spesso esclusivamente a vela, costruita in diverse dimensioni e geometrie: una di queste era la caudicarioa; la nave da carico tipica dell'antichità.

onori Saluto reso ad altra nave o ad un'autorità dello stato presente a bordo, con dispiegamento di bandiere o salve di cannone: → etichetta; nel corso di una navigazione, «onorare uno scoglio», vuol dire allontanare la nave da una rotta pericolosa.

opera morta La parte emersa dello scafo, dal bagnasciuga sino alla coperta.

opera viva Parte dello scafo a perenne contatto con l'acqua dall'estremità inferiore sino alla linea di galleggiamento: → carena.

opisphora Nome in uso nella marineria romana per indicare i cavi distesi dai pennoni alla poppa.

opposizione Si ha opposizione di un corpo celeste rispetto ad un altro quando (con riferimento all'osservatore) uno dei due è opposto all'altro: un pianeta è in opposizione al Sole quando l'allineamento è composto nel senso Sole-Terra-pianeta.

optimist Piccola deriva usata per l'iniziazione di ragazzi alla conduzione di barche a vela, lunga 2,34 m ed armata con una sola piccola randa.

orbo/a Nome del gavitello immerso, non a pelo d'acqua; nome dell'ancora ad una sola marra («orba») utilizzata in porti con basso fondale quando il braccio emergente dal fondo potrebbe recare danni allo scafo di altre navi.

ORC Acronimo di *O*[*ffshore*] *R*[*acing*] *C*[*ouncil*], organismo internazionale di classi IOR per le regate d'altura.

orca Veliero olandese a cavallo del XV - XVI secolo, armato con tre alberi e bompresso. Di struttura ampia e fondo piatto e detto anche «urca» o «ulca», era utilizzata per il trasporto di merci.

orcipoggia Paranco in uso sui velieri per orzare e poggiare.

ordinanza Prescrizione dell'autorità marittima emanata dalla Capitaneria di porto e riguardante il traffico marittimo costiero o quello portuale.

ordinata → costola.

ordine Comando impartito a bordo di un'unità navale relativo, secondo la tipologia della nave, ad una manovra o ad un'azione di combattimento.

ordine di battaglia Disposizione di una flotta da guerra pronta al combattimento.

ordine di convoglio Disposizione di marcia di navi militari che procedono verso una destinazione o proteggono un convoglio.

ordire Derivato da ordito, termine decaduto: passaggio di una fune su due o più punti qualsiasi che ne debbono governare l'azione, come fra le gole di un bozzello, .

ordito Schiera di fili fra loro paralleli su cui vengono incrociati perpendicolarmente, in un senso e nell'altro, altri fili per costituire un tessuto.

orecchia di lepre Nome dato ad una vela quando ha la forma di una vela latina.

orecchie Le parti più larghe delle marre di un'ancora.

orecchioni Nei cannoni alle murate sulle navi da battaglia a vela, strutture cilindriche che permettevano il sostentamento del cannone e la sua elevazione sul carrello (→ affusto).

orezza Antica voce per indicare una piccola brezza.

organo Sistemazione affiancata a bordo della nave di più cannoni, tecnica usata dai pirati nell'assaltare le navi avversarie.

oria → horia.

orientare Manovra delle navi a vela: la disposizione del boma e dei pennoni per permettere al vento di colpire la vela con la massima efficienza.

Oriente Sinonimo del punto cardinale Est, rispetto al quale indica però una posizione non puntuale come quella resa dal simbolo «E» della rosa dei venti.

origine Come origine del vento, ne indica la direzione di provenienza: «accostarsi all'origine del vento».

orizzontale Piano parallelo alla superficie marina.

orizzonte Dal greco ὁριζων (limite), arco di cerchio lungo il quale un tratto di terra o di mare sembra congiungersi con il cielo, di visibilità (ampiezza) maggiore in relazione all'altezza d'osservazione; il cerchio massimo dato dall'intersezione della sfera celeste con un piano perpendicolare alla verticale nell'osservatore allo zenit; → lemmi successivi.

orizzonte astronomico Il cerchio massimo formato dall'intersezione della sfera celeste con un piano verticale passante per il centro della Terra sino allo zenit; è il piano fondamentale del sistema di coordinate orizzontali, il luogo dei punti che hanno un'altezza di zero gradi.

orizzonte apparente Intersezione della sfera celeste con il piano dell'osservatore materializzato dalla superficie del mare in quiete: tende a coincidere con l'orizzonte astronomico.

orizzonte reale Detto anche «sensibile», è l'orizzonte visto realmente da un osservatore secondo la sua altezza sul livello del mare e la rifrazione atmosferica: in relazione all'altezza cresce la porzione osservata, in relazione alla rifrazione i corpi celesti (apparentemente) sorgono in anticipo e tramontano più tardi.

orlo Parte terminale della murata di una nave, l'intersezione con il ponte: così detta perché spesso adornata o guarnita: → immagine a pagina 126; nome dato alla parte terminale di una vela irrobustita con una cime.

ormeggiare Assicurare una nave con le ancore a fondo in prossimità della costa, ovvero in banchina con cavi.

ormeggio Termine riferito alla manovra dell'ormeggiare come al tipo di ormeggio posto in opera. L'operazione, una delle più delicate, va effettuata tenendo conto della forza del vento e della sua direzione, dello stato del mare, della corrente marina o fluviale, del tipo di propulsione, del senso di rotazione delle eliche: sinistrorso o destrorso, dell'abbrivio della nave.
L'ormeggio può essere alla boa, all'ancora, in banchina, a tipo misto con ancora a prua e cavi a poppa in banchina, con nave di poppa, di prua o di fianco con prua o poppa pure assicurate a terra da un lato delle murate, ormeggio tipico delle grandi navi mercantili e militari (appresso). L'ormeggio alla boa si definisce anche «alla ruota», ed «afforcato» è detto quello con due ancore o su due boe a prua. Quando la nave è disposta parallelamente alla banchina, l'ormeggio è detto «ad andana».
Le navi che trasportano merci pericolose o inquinanti devono ormeggiare al largo ad apposite isole artificiali. Per imbarcazioni di dimensioni medio-piccole l'ormeggio può essere assistito da una molla d'ormeggio che evita bruschi sforzi sui cavi.

▼ Orologio del silenzio radio; fonte non individuata

Gli ormeggi sono rinforzati in caso di vento forte e mare mosso trattenendo la nave con cavi incrociati: → springs, secondo una tecnica anticamente detta a batticulo: → lemmi seguenti.

ormeggio a quattro Ormeggio praticato dalle navi in banchina con le ancore di prua a mare e cavi di poppa in banchina.

ormeggio a vento Ormeggio in banchina o in boa con vento teso che investe l'imbarcazione da una qualsiasi direzione spingendola nel letto della sua direzione. Spesso è praticato gettando un'ancora, poi recuperata, per rallentare la velocità e generare una direzione che consente governabilità.

ormeggio in barba Ormeggio effettuato con due ancore alla massima distanza angolare possibile (rispettive catene), in modo che tesandole la nave si disponga lungo la retta d'unione.

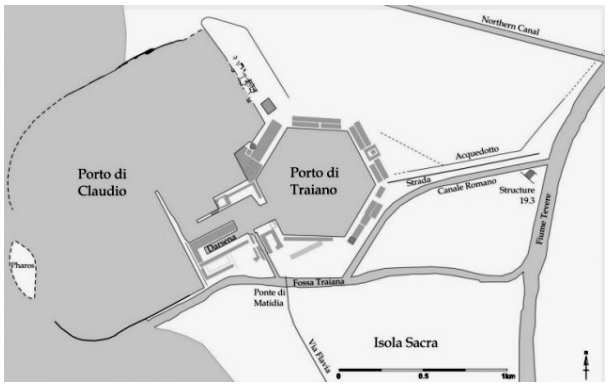
ormeggio in quarto Ormeggio effettuato a prua con due ancore ed a poppa con due cavi assicurati alle bitte a terra.

orologio Strumento meccanico od elettronico per la misura del tempo. I moderni orologi elettronici sono collegati con stazioni radio che li tengono continuamente sincronizzati; → lemma successivo.

orologio del silenzio radio Orologio presente nelle cabine delle stazioni radio di bordo e di terra sul cui quadrante spiccano quattro settori colorati, due blu e due rossi contrapposti, che sezionano un tempo di 15 minuti; i settori blu sono di dimensioni inferiori ai rossi.
Molto in uso ai tempi della radiotelegrafia, quando la lancetta dei minuti (→ immagine in questa pagina) raggiungeva i settori colorati, il marconista si poneva in ascolto di eventuali chiamate di soccorso ed ogni trasmissione s'interrompeva per 3 minuti ogni quarto d'ora: in telegrafia a partire dal 15-esimo e 45-esimo minuto di ogni ora (settore rosso), in fonia a partire dal minuto 0 e 30 di ogni ora (settore blu). Le frequenze di ascolto erano 500 kHz in telegrafia e 2182 kHz in fonia. L'orologio è ancora presente sulle navi anche se ha perso parte della sua rilevanza.

Orsa maggiore Nave scuola della Marina Militare Italiana, un ketch armato a due alberi per crociere oceaniche.
Nome in codice di un'unità operativa subacquea della Marina Militare Italiana nel corso del secondo conflitto bellico:

▼ In alto, ricostruzione del porto traianeo di Ostia; in basso attuale stato del grande bacino ad esagono; da Museo della Via Ostiense in Roma, *.archeologia.beniculturali.it* e da *rgzm.de*



Orsa maggiore e minore Altro nome con cui sono chiamate due costellazione circumpolari dell'emisfero boreale: → Carro, grande e piccolo.→ mezzi d'assalto italiani.

ortiva Intesa come «amplitudine ortiva», è l'arco di orizzonte fra il punto cardinale Est ed il punto in cui sorge un corpo celeste; è detta «amplitudine occasa» l'ampiezza dell'arco compreso fra Ovest e il punto del tramonto del corpo celeste.

ortodromia L'arco di circonferenza che congiunge due meridiani. Una nave con rotta ortodromica, attraversa i meridiani con angoli diversi, tranne quando navighi lungo il parallelo dell'Equatore, restando in questo caso gli angoli costanti.
La rotta ortodromica è seguita da aerei e navi e sulla carta nautica rappresenta il percorso più breve fra due punti.

orza Nelle galee era il nome dato alla fune assicurata in cima all'antenna maestra; il termine è transitato ad indicare il fianco di una nave a vela che si trova sopravento. Le locuzioni «stringere il vento», «stringere la bolina», «andare all'orza» indicano l'operazione di dirigere un'imbarcazione a vela verso l'origine del venti: → lemma successivo.

orzare Nella conduzione di una nave a vela la manovra che tende ad allineare la prua alla direzione del vento, da cui le espressioni «andare all'orza», «venire all'orza».

orzata L'effetto di una manovra di → orzare.

orziero Contrario di puggiero: si dice dello scafo a vela che tendere a porre la prua al vento per cattivo orientamento delle vele o anche per la inclinazione scorretta degli alberi. Una tale imbarcazione è detta anche «ardente».

Oscar Pronuncia della lettera O nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

oscillazione In fisica meccanica, la variazione periodica (moto alternativo) di un corpo fra posizioni estreme transitando per una posizione d'equilibrio; ha nome di *ampiezza dell'oscillazione* la corsa massima del corpo dalla posizione d'equilibrio. L'oscillazione può essere lineare, com'è nel caso di una molla sottoposta a trazione e rilasciata, o curvilinea quando il percorso descritto, come nel caso del pendolo, è un arco di circonferenza.

oscillazione, periodo di → lemma precedente.
Considerata la fase evolutiva di una nave sottoposta a rollio o beccheggio, ha il nome di «periodo di oscillazione» il tempo necessario alla nave per esaurire l'oscillazione stessa e tornare alla posizione iniziale d'equilibrio.

ospedale, nave Nave adibita al trasporto di feriti. Nel corso di un conflitto le navi militari sono dipinte di bianco con una grossa croce rossa a mezzanave, e per convenzioni internazionali non possono essere attaccate dal nemico.

osmosi Fenomeno che affligge diverse barche in vetroresina, specie quelle costruite negli anni sessanta quando il fenomeno non era ancora noto nella gravità delle sue implicazioni. È un fenomeno di natura chimico-fisica che si origina dal passaggio di un solvente che separa due liquidi a diversa salinità.
Nel caso delle imbarcazioni in vetroresina il fenomeno si verifica quando all'interno dei vari strati che costituiscono lo scafo, sono rimaste intrappolate bolle d'aria prossime alla parte in contatto col gelcoat che favoriscono il passaggio d'acqua riempiendo le bolle. L'acqua, una volta penetrata, inizia a lavorare aumentando di volume in seguito all'aumento della pressione osmotica. Generalmente l'osmosi interessa solo strati superficiali della carena, ma se si estende all'interno dei vari strati di tessuto di vetroresina può compromettere seriamente la sicurezza dell'imbarcazione.

ossame Residuo dell'ossatura di una nave in legno in disarmo. Col termine s'intendono anche le più grandi parti in legno che possono ancora essere utilizzate in future costruzioni.

ossatura Lo «scheletro» dell'imbarcazione composto dalla chiglia, e i relativi dritti, le ordinate, i correnti e i bagli che costituiscono la struttura portante dello scafo.

▲ Osteriggio sul *Vespucci*; da *naviecapitani.it*

osservare Prendere un rilevamento costiero con la bussola o altro sistema per traguardare.

ossidazione processo chimico cui va incontro un elemento quando combinandosi con un altro (l'ossigeno) cede a questo la quantità richiesta di ossido nel processo. Un elemento subisce l'ossidazione per via di una sottrazione di elettroni causata dall'ossigeno: essendo questo altamente elettronegativo subisce una sottrazione di elettroni.

oste In una galea la fune assicurata al bracotto della penna della vela.

osteriggio Detto anche anticamente «spiraglio», un → boccaporto con copertura a lucernario per dare luce al locale sottostante. I vetri sono protetti da aste metalliche ricurve alle estremità.

Ostia Località nei pressi di Roma sede di un rilevante centro abitato e commerciale in epoca romana; il nome deriva probabilmente dal latino *ostium* (bocca), sorgendo la città alla foce del Tevere; una colonia ricchissima sede di un importante porto fluviale. Nei pressi sorgeva il porto realizzato da Claudio, ricostruito poi da Traiano.

ostini Manovre dormienti che dall'estremità del picco si fissano sulla murata per determinarne l'inclinazione o la perpendicolarità necessaria rispetto alla nave: → lemmi seguenti.

ostino esterno Cavo d'acciaio assicurato da una parte in coperta e dall'altra all'estremità di un → bigo per muoverlo orizzontalmente ed effettuare da una nave le operazioni di carico e scarico delle merci.

ostino interno Sistema funicolare in cavo d'acciaio che collega le parti interne di una coppia di → bighi per muoverlo orizzontalmente ed effettuare da una nave le operazioni di carico e scarico delle merci. Il sistema è detto anche «spagnola».

ostium Voce latina che indicava la foce di un fiume, da cui, probabilmente, il toponimo Ostia.

Ostro Dal latino *Auster* (australe) vento secco caratteristico del Mediterraneo meridionale che spira da Sud, per cui viene talvolta detto anche «vento di mezzogiorno». È spesso confuso con lo Scirocco (Sud-Est) e il Libeccio (Sud-Ovest).

ostruzione Impedimento subacqueo, galleggiante o con reti metalliche realizzato all'imboccatura dei porti militari per impedire l'ingresso del naviglio nemico e di armi offensive come i siluri.

ottante Dal latino *octans*, strumento per misure astronomiche a forma di settore circolare fornito come il → sestante di specchi e traguardo; è detto anche «quadrante riflettente». A differenza del sestante il cui arco graduato misura la sesta parte di un angolo giro, l'ottante ha un cerchio graduato che rappresenta un ottavo dell'angolo giro: 45° contro i 60° del sestante.
Adottato in marina nel 1732, grazie all'accuratezza della precisione offerta dalla doppia riflessione degli specchi, consentì per la prima volta misure accurate dell'altezza degli astri con un'indeterminazione massima di soli 2 min, soppiantando definitivamente l'astrolabio e altri quadranti da marina basati sul traguardo dei corpi celesti con aste incernierate munite di goniometro al vertice: → balestriglia, quadrante di Davis.

ottica Disciplina della fisica che studia (ottica visuale) la propagazione della radiazione luminosa in un mezzo: riflessione e rifrazione.

▼ Ottante da marina attribuito a J. Hadley; da *Independence Seaport Museum*, Philadelphia

ottone Lega di rame e zinco. Resistente all'ossidazione anche se col tempo tende ad assumere un colore verdastro, l'ottone è stato utilizzato massicciamente sino agli anni trenta-quaranta del secolo scorso per la ferramenta di coperta. Attualmente, ad eccezione delle barche d'epoca, il suo uso è limitato agli interni.

outrigger Voce inglese per indicare un'imbarcazione a remi da competizione stretta e allungata; i remi, anziché sulla falchetta, fanno fulcro su un'apposita struttura metallica che sporge fuori bordo.

overcraft → hovercraft.

Ovest Punto cardinale fondamentale opposto all'Est indicato con la lettera W.

P

P Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali di forma rettangolare di colore turchino con al centro un piccolo rettangolo bianco. Significa: *tutti a bordo, la nave sta per salpare*; se in mare indica: *i vostri fanali sono spenti ovvero mal funzionanti*.

pacchebotto Francesismo per indicare piccole imbarcazioni simili a quelle un tempo diffuse nel canale della Manica e lungo le coste inglesi per il trasporto della corrispondenza.

paccottiglia Termine in uso sino al secolo XIX a bordo delle navi mercantili: il povero e promiscuo bagaglio di un passeggero.

pack Ghiaccio di notevole estensione staccatosi dalla banchisa polare costituito da un insieme di lastroni orizzontali.

Pacifico, oceano L'Oceano di maggiore estensione. Scoperto da Ferdinando Magellano nel 1520, occupa quasi un terzo della superficie terrestre estendendosi dall'Artide all'Antartide ed ospita oltre 20 000 isole.

padellino Piccola padella usata a bordo per la pulizia.

padiglione L'insieme delle manovre correnti e delle manovre dormienti realizzate per sostenere gli alberi, contrastare la forza del vento sulle vele,... È detto «padiglione maggiore» l'insieme delle manovre sulle sartie e gli stralli degli alberi maggiori; «padiglione minore» le manovre sui paterazzi e stralli della gabbia; come «padiglione alto» le manovre dormienti degli alberetti.
Nella marineria, sino a quasi tutto il secolo XIX, il termine individuava anche una bandiera distintiva di comando.

padovana → caneva.

padrone Termine ancora diffuso nel Tirreno e nel Mediterraneo: sinonimo di comandante.

padrone del vascello Antica voce che indicava indifferentemente il comandante o il padrone della nave.

padrone marittimo Qualifica professionale rilasciata dalle competenti autorità marittime per l'esercizio di pesca o traffico mercantile: in entrambe le attività la qualifica può essere di prima e seconda classe.

pagaia Tipo di remo a mano libera, senza far leva sullo scalmo, per condurre e manovrare piccolissime imbarcazioni: una canoa, una piroga, un kayak,... Può essere ad una sola pala o a due unite da un'asta: in questo caso non sono in asse fra loro ma sfasate di circa 15°. Il tipo diremo è detto anche «alla battana» dal nome di un piccolo battello a fondo piatto, il → batto.

paglia Barra trasversale che unisce le colonnine di una bitta.

paglietti → lardare. Erano detti «paglietti a tralice» quelli costituiti di grossi cavi avvolti attorno alle sartie ed ai pennoni per proteggere le vele; → lemma successivo.

paglietto Stuoia ottenuta lavorando a trama vecchi cavi usurati: → lemma precedente.
Robusta rete formata con cavi grossi distesa ai lati dello scafo o sospesa sul ponte per impedire l'arrembaggio da parte di navi ostili. Spesso il cordame era rinforzato con grosse tele e vecchio cordame per costituire un efficace riparo dalla fucileria.
Complesso costituito da filacce di vecchi cavi e tele di Olona usato nell'Ottocento a bordo delle navi per turare le falle, da cui il nome «paglietto turafalle». Era posizionato dall'esterno con un cavo guida e permetteva di ridurre l'ingresso dell'acqua consentendo la manutenzione dall'interno.

pagliolato L'insieme dei paglioli presenti nell'imbarcazione.

pagliolo Piano di calpestio che poggia sul fondo della stiva a contatto con le ordinate in contiguità con il fondo di uno scafo, amovibile per la pulizia della sentina. Il nome deriva dal fatto che anticamente venivano disposte sul tavolato stuoie in paglia per proteggere il carico o l'equipaggio dall'umidità. Sulle imbarcazioni da diporto il pagliolato, detto anche «paiolato» ed è in legno; sugli scafi da lavoro di dimensioni medie e sulle navi è sempre in metallo. È distinto dal ponte sia per la minore solidità strutturale che per essere dimensionalmente limitato.
Nelle galee, una stanza a compartimenti per il deposito di viveri.

pagliuca Altro termine con cui si designa la «paglia» di una → bitta.

pailaboat Voce inglese per indicare una goletta a più alberi.

paiolato → pagliolo.

pala Genericamente una qualsiasi superficie larga, di varia dimensione e forma: → lemmi successivi e remo.

pala dell'elica Singolo elemento elicoidale che compone l'energia un'elica. Superficie, dimensione e forma variano secondo la nave e le prestazioni da soddisfare. Il numero delle pale è variabile: da due anche ad otto e più nei sottomarini.

pala del remo → remo.
Struttura in legno o metallo per la propulsione di un corpo galleggiante. Un remo è composto da due superfici piatte opposte, a facce leggermente convesse, situate all'estremità di un'asta. Il colpo inferto al mare dal rematore prende il nome di palata, e la sequenza di azioni costituisce la voga.

pala del timone Struttura metallica o lignea immersa in acqua, incernierata a poppa dello scafo, che consente la direzionalità del galleggiante. Sulla pala s'innesta (imbarcazioni medio-piccole) un'asta per il governo; sulle grandi navi la movimentazione è assolta da un sistema idraulico; → timone.

pala di governo Remo alla dritta e alla sinistra delle antiche navi romane e medioevali per il loro governo.

palamento L'insieme dei remi nelle galee.

palamito Detto anche «palangaro», attrezzo per la pesca composto di una lunga lenza di buon diametro su cui s'innestano ad intervalli lenze più piccole, ciascuna con un amo; il legamento delle lenze minori alla lenza maggiore è effettuato con un nodo detto «a palamito».
Nome d'imbarcazione utilizzata per questa pesca, con equipaggio di 4 - 5 uomini, a vela o a remi o a propulsione mista.

palanca Tavola di legno, rudimentale passerella per imbarco e sbarco persone; grosse tavole in legno usate negli scivoli per l'alaggio e il varo degli scafi.

palandra → balandra.

palangare Altro nome del palamito.

palangato → palamito.

palangrese → palamito.

palare Far procedere un'imbarcazione coi remi: → voga.

palata Spinta propulsiva esercita dal rematore sulla → pala del remo con emersione dal lato linearmente opposto a quello d'immersione e successiva reimmersione Al termine di una palata l'operazione di rotazione del remo, che fa assumere alla pala posizione orizzontale per offrire minore resistenza al vento, è detta «spalata»: l'operazione è compiuta in caso di mare formato per non far «mangiare» il remo dall'acqua. Un remo «mangiato» trascina il giglione in senso opposto alla pala potendo anche colpire violentemente il rematore.

palco L'insieme delle tavole disposte attorno ad uno scafo in costruzione o in operazione di rimessaggio, per permettere la lavorazione a varie altezze.
Struttura sopraelevata, posta circa a mezzanave sui velieri, da cui un ufficiale dirigeva le manovre; era detta anche «trasto».

palella Tipo di unione in uso nelle costruzioni navali per la congiunzione di due oggetti in legno per irrobustirli nella parte d'unione. La giunzione è praticata quando si debba ottenere un componente di notevole lunghezza (la chiglia ad esempio) della stessa rigidità meccanica d'un sol pezzo. Le parti d'unione sono lavorate secondo un'inclinazione di lunghezza dalle tre alle otto volte lo spessore dei pezzi secondo il particolare costruttivo.
Nome di un → remo con girone corto, manovrato da un solo rematore o da due affiancati.

pale a poppa Comando dato ai vogatori perché facciano procedere l'imbarcazione di poppa.

pale a prua Comando dato ai vogatori per iniziare la voga e facciano procedere l'imbarcazione di prua.

palina Palo ligneo conficcato nel fondo che emerge dalla superficie per notevole altezza, usato a Venezia per l'ormeggio delle gondole.

palischermo Dal greco πολύσκαλμος (molti scalmi), termine che designava in passato un'imbarcazione a remi o a vela di medie dimensioni. Il palischermo era spesso presente a bordo delle galee per comunicare a terra e con le altre navi.
Imbarcazione siciliana a remi da pesca, di circa 12 m in lunghezza, posta ai lati della camera della morte di una → tonnara; in passato imbarcazione adibita al trasporto di persone e materiali su imbarcazioni più grandi. Altri modi di dire erano «paliscarmo», «parascalmo», «parascarmo».
Caviglia dove s'inserisce il remo nelle piccole imbarcazioni.

palliera Sorta di rastrelliera posta acconto ai cannoni per riporvi le palle nei vascelli da guerra. Talvolta le palle erano disposte a piramide dentro una base quadrata.

▲ Giunzione a palella semplice senza incastro su un albero di 29 m per barca a vela; da *cecchi.it*

▼ Paline lungo un canale di Venezia; da *nikonland.eu*

pallone Segnale diurno di colore nero usato da solo o in combinazione di altri: indica difficoltà manovriera di una nave.

palma → patta, ancora.

palmetta Piattaforma sporgente dallo scafo nelle navi a vela, a fondo grigliato, protetta da una battagliola ed usata dagli equipaggi come camminamento per manovrare i fiocchi di prua; attualmente è sostituita da una rete a geometria triangolare.

palmetto Sorta di ditale in legno di cui ci si serviva per spingere l'ago nell'operazione di cucitura delle vele.

palmo Antica unità di misura lineare usata spesso nelle costruzioni navali.

palmula Dal latino *palma* (palmo della mano), voce latina per indicare la pala del remo.

palo Nome dell'albero di mezzana quando l'armatura velica è aurica. Erano navi a palo «brigantini a palo» e «golette a palo».

palombaro Subacqueo fornito di attrezzatura che consente immersioni a notevole profondità operando secondo gli interventi richiesti. Lo scafandro del palombaro è interamente metallico e snodato; nella parte superiore presenta un casco munito di un oblò. La capacità operativa giunge anche a 100 m.

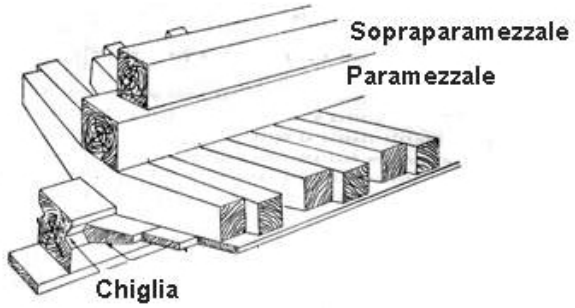
palpare Posizione dei remi con la pala immersa in acqua disposta a taglio.

palpitazione, rinforzo Sono detti «rinforzi di palpitazione» le strutture in legno o acciaio in prossimità dei bagli di prua e di poppa per aumentare la resistenza dello scafo quando è sottoposto al beccheggio: → rinforzo.

Pampero Vento di Sud-Ovest caratteristico delle coste del Sud-America orientale. È così chiamato perché attraversa le *Pampas* argentine.

Panama, canale Canale artificiale che congiunge con una serie di dighe l'Oceano Atlantico al Pacifico. La costruzione, iniziata nel 1879 sotto la guida di Ferdinand M. Lesseps, il costruttore del canale di Suez, fu terminata nel 1915.
Lungo 81,6 km e largo da 90 m a 300 m, si compone di un sistema di tre gruppi di chiuse lunghe ciascuna 300 m e larghe 33 m,

▼ Paramezzale e controparamezzale; fonte non individuata



che permettono alle navi di superare un dislivello complessivo di 26 m. Ogni nave è tenuta in posizione da cavi e trainata lateralmente da due trenini. La profondità massima è di 12 m. Amministrato a lungo dagli Stati Uniti, dal 2000 la gestione è transitata nelle competenze delle autorità politiche e amministrative locali. Nel 2014 sono state aperte nuove chiuse per accogliere navi di 292 m in lunghezza e 32 m in larghezza. In considerazione del costante aumento del traffico marittimo, è allo studio da diversi decenni la costruzione di un analogo canale che attraversi il Nicaragua.

panatica Termine della marina mercantile di uso non più corrente: la razione di viveri quotidiana di un membro d'equipaggio, composta di orzo cotto e tostato, farina di grano, lino, semi di papaveri con miele, formaggio con uova e vino; nelle festività veniva aggiunto un biscotto, aglio e cipolla. Talvolta in sostituzione era somministrata una corresponsione in denaro. A bordo delle navi romani consisteva in una miscela di orzo cotto, farina impastata con olio, vino, semi di papavero con miele e formaggio impastato con uova.

panca Sedile in legno; sui velieri aveva spesso delle gambe pieghevoli per essere ripiegata e riposta assieme alla tavola da rancio; → banchetta; in una barca a remi il sedile per i rematori.

pancia A bordo dei velieri a vele quadre indicava una vela gonfiata dal vento.

pandola Altro nome con cui è conosciuta la → vela a tarchia.

pane e burro Tecnica di costruzione a strati sovrapposti tipica del modellismo navale.

panfilo Termine italiano per individuare uno yacht lussuoso.

panico Stato di paura che si genera a bordo fra passeggeri ed equipaggio per grave avaria della nave, o per le condizioni di mare particolarmente avverse, temendo l'affondamento. Il panico genera confusione, incapacità di compiere azioni e scelte idonee alla salvaguardia della persona ed è altamente contagioso. Tecnica di combattimento navale usata nel corso del prima conflitto mondiale: una nave, fingendo di sfuggire il combattimento, sbarcava parte dell'equipaggio, quando la nave avversaria era a poca distanza veniva cannoneggiata.

panna Manovra in uso nei velieri relativa ad uno stato di quiete della nave ottenuto con apposita regolazione di vele: mentre alcune esercitano forza propulsiva d'avanzamento, altre compensano quest'effetto.

panna galleggiante Sistema antinquinamento composto di numerosi corpi galleggianti disposti attorno ad una nave che rischia di disperdere idrocarburi in mare, per confinare e ridurre il contagio marino da parte di sostanze pericolose per l'ecosistema. I corpi galleggiano per un terzo delle loro dimensioni e sono immersi per la restante parte in acqua consentendo il recupero delle sostanze inquinanti.

pannello Porzione di tessuto che costituisce una vela. A differenza del ferzo è di dimensioni contenute e dotato di maggiore elasticità per adattarsi agli sforzi locali del vento.
Struttura a parete che ospita strumenti di controllo e comando in relazione alla funzione: pannello elettrico, idraulico, termico,...

pannello lenticolare Ogni singolo elemento dell'ottica rotante di un faro; → faro in appendice.

panò Nome del coperchio del boccaporto praticato in corrispondenza dei bagli mobili.

Papa Pronuncia della lettera P nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

pappafico A bordo dei velieri, il velaccino dell'albero di trinchetto; termine decaduto.

parabola Dal greco παραβολή, curva piana aperta ottenuta dall'intersezione di un cono con un piano parallelo ad una retta generatrice del cono: le altre figure ottenute dall'intersezione del piano col cono sono il cerchio, l'ellisse, l'iperbole. Geometricamente, la parabola è l'insieme dei punti del piano equidistanti dalla direttrice e da un punto fisso detto *fuoco*.
La parabola è la figura fondamentale della geometria della nave che nel disegno della carena ricalca forma e proprietà di un paraboloide di rivoluzione.
Figura geometrica descritta dalla corsa di un proiettile di cannone all'uscita della volata.

parabordo Oggetto in materiale elastico a forma di salsicciotto, riempito all'interno d'aria. Applicato al fianco dello, o posto in banchina d'ormeggio in caso di grandi navi, ammortizza gli urti della nave contro la banchina stessa o altre imbarcazioni. Su scafi di medie dimensioni ha forma cilindrica o sferica e dimensioni variabili.

paraelica Gabbia di forma circolare posta attorno all'elica per proteggerla dagli urti.

paradiso Antico termine per indicare la parte di un porto particolarmente protetta.

paragambe Tela di protezione posta lungo la battagliola.

parallele Strumento per il carteggio nautico usato per trasportare la linea della rotta tracciata fra due punti sulla rosa dei venti della carta nautica per assumere la direzione bussola da prendere. Le parallele possono essere a snodo o a rullo; entrambe conservano la caratteristica di trasportare sempre la retta tracciata. Spesso sono sostituite dalle più pratiche squadrette.

parallelo Circonferenza massima della superficie terrestre parallela all'Equatore e perpendicolare al meridiano. I punti che giacciono sul medesimo parallelo hanno medesima latitudine.

paramano Parte terminale della manica della giacca di un ufficiale di marina in cui, secondo simbologia, è rappresentato → grado ricoperto: ⟶ giro di bitta, filetto e greca per gli ufficiali ammiragli. Il colore del sottopanno del gallone è diverso a secondo della qualifica.

paramare Le sponde di un boccaporto rialzate rispetto al piano di coperta per impedire l'ingresso dell'acqua; s'intendono anche le sponde del pozzetto.

paramezzale Struttura di rinforzo della chiglia cui si sovrappone, elemento strutturale presente negli scafi in legno e lamiera, costituito da una robusta trave longitudinale disposta lungo la chiglia – e connessa trasversalmente ai madieri – per costituire una solida ossatura. Non è presente negli scafi in vetroresina, nei quali la funzione è assolta da un irrobustimento della chiglia in vetroresina in cui si trovano spesso affogati elementi metallici o lignei adeguatamente strutturati.

paramezzaletto Trave posta parallelamente al paramezzale, di sezione inferiore a questa.

paramine Congegno meccanico utilizzato nel corso del secondo conflitto mondiale per il dragaggio di tratti di mare supposti minati; ⟶ dragamine, sciabica.
Erano costituiti da cilindri metallici siluriformi trascinati in numero di due (da prua, a dritta e sinistra) da un cacciatorpediniere, distanziati dalla nave e tenuti immersi da alette terminali deviatrici o da un congegno chiamato «prisma». Quando il cavo di traino incrociava l'ancoraggio di una mina, veniva condotto dinanzi alle cesoie che lo tagliavano facendo venire a galla la mina che poteva essere fatta brillare. Se la nave trainante era particolarmente veloce l'operazione era detta «dragaggio in corsa».

paranco Sistema composto di una fune che scorre in due o più → bozzelli a gola singola o multipla per issare oggetti a riva diminuendo il lavoro di trazione secondo il numero di gole esistenti: → immagini nella pagina successiva. Il punto d'equilibrio è vinto quando la forza applicata alla fune del paranco supera la resistenza opposta dal corpo da innalzare.

paranza Imbarcazione pontata con prua e poppa snelle, albero a calcese, armata con vela latina e a remi, usata per la pesca con rete a sacco detta «sciabica», praticata da due imbarcazioni appaiate che trascinano una rete.

paranzella Imbarcazione di dimensioni medio-piccole armata a vela latina ancora diffusa in parti dell'Italia meridionale.

paraonde Protezione posta a prua per limitare l'impatto delle onde: → battimare.

parapetto Balaustra ad altezza d'uomo quale continuazione di una murata o di una qualsiasi altra struttura per riparo all'equipaggio: → immagine a pagina 126. Si distinguono un parapetto «cieco», se realizzato a struttura chiusa, e un parapetto «a giorno», se composto da una struttura metallica di tubi orizzontali e verticali, la battagliola in uso su imbarcazioni medio-piccole.

parare Voce usata in passato in congiunzione ad altri termini: «parare un pericolo», «parare uno scoglio»,... o per indicare la preparazione ad una qualsiasi operazione. Il verbo indicava anche l'operazione dei maestri d'ascia di togliere dal legname in lavorazione la parte superflua per ottenere la sagoma desiderata.

parasarchie → parasartie.

parasartie Strutture lignee orizzontali esterne allo scafo e parallele alla linea d'acqua. Erano diffuse a bordo velieri dell'Ottocento e chiamate anche «parasarchie». Le parasartie avevano la funzione di accrescere l'angolo formato dalle sartie rispetto all'albero sorretto assicurandogli maggiore stabilità; l'operazione relativa era detta «far quartiere»; → bancaccia.

paraschegge Protezione metallica posta nelle unità militari a difesa degli uomini addetti alle mitragliere.

paraschelmo Antica voce veneta per indicare il palischermo.

parascose → scosa.

parasole Tendalino di coperta a riparo del Sole.

parasquadri Tramezzi in legno che nelle galee dividevano i compartimenti.

parastata Voce latina per indicare le parasartie.

parata Cintura del bordo esterno delle navi del Novecento per proteggere le scialuppe o altri corpi esterni dallo sfregamento contro lo scafo; una qualsiasi guarnizione idonea a proteggere la nave ormeggiata dal contatto con altro naviglio.
Adunata di ufficiali e marinai in coperta.

paratia Struttura verticale di divisione di compartimenti. Nelle grandi navi le paratie isolano i compartimenti e si dicono stagne. Negli scafi in vetroresina di piccole e medie dimensioni le paratie costituiscono spesso elementi strutturali dello scafo, assolvendo alla funzione dei bagli e delle ordinate e comunque di irrigidimento della struttura.

parato Legno leggermente incurvato, accuratamente lavorato sulla parte superiore: parte costitutiva dello scalo su cui scorre la nave. Ai parati sono imbullonate tavole di quercia che delimitano (a destra e sinistra) la zona di alaggio: → varo in appendice.
Corta trave in legno duro spalmata di grasso usata a terra per lo spostamento lineare di carichi notevoli; in forma grezza è presente negli scivoli per il varo di imbarcazioni di lunghezza piccola-media.

paratopi Imbuto o disco di legno posizionato lungo i cavi d'ormeggio per impedire l'ingresso di ratti a bordo.

parco Termine d'antica marineria per indicare un luogo ove sono riposti oggetti del medesimo genere: «parco d'artiglieria», «parco delle palle da cannone», «parco della stiva»,...

parelio Fenomeno atmosferico originato dalla rifrazione di raggi solari su nubi che contengono cristalli di ghiaccio facendo comparire dischi luminosi ai lati del Sole.

pariglia Nome di due paranchi che lavorano assieme.

parlamentare Ordinare o chiedere a voce qualcosa ad un'altra nave: → parlamento.

parlamentario Vascello non armato usato in guerra per recare messaggi o prigionieri alla flotta belligerante.

parlamento Fare parlamento, conversazione a voce fra navi.

parlato Abbreviazione dell'omonimo nodo: «nodo parlato».

paro Voce latina per indicare una nave dedita alla pirateria.

paromella Funi di fibra vegetale di notevole sezione per le reti; sono in uso nella tonnara.

parro Vascello di piccolo cabotaggio in uso nei mari orientali.

parrocchetto Vela di nave a vele quadre sostenuta dall'omonimo albero e inferita nel pennone di parrocchetto.

parrucca Pettinatura della sfilacciatura di un cavo per farvi la coda di ratto.

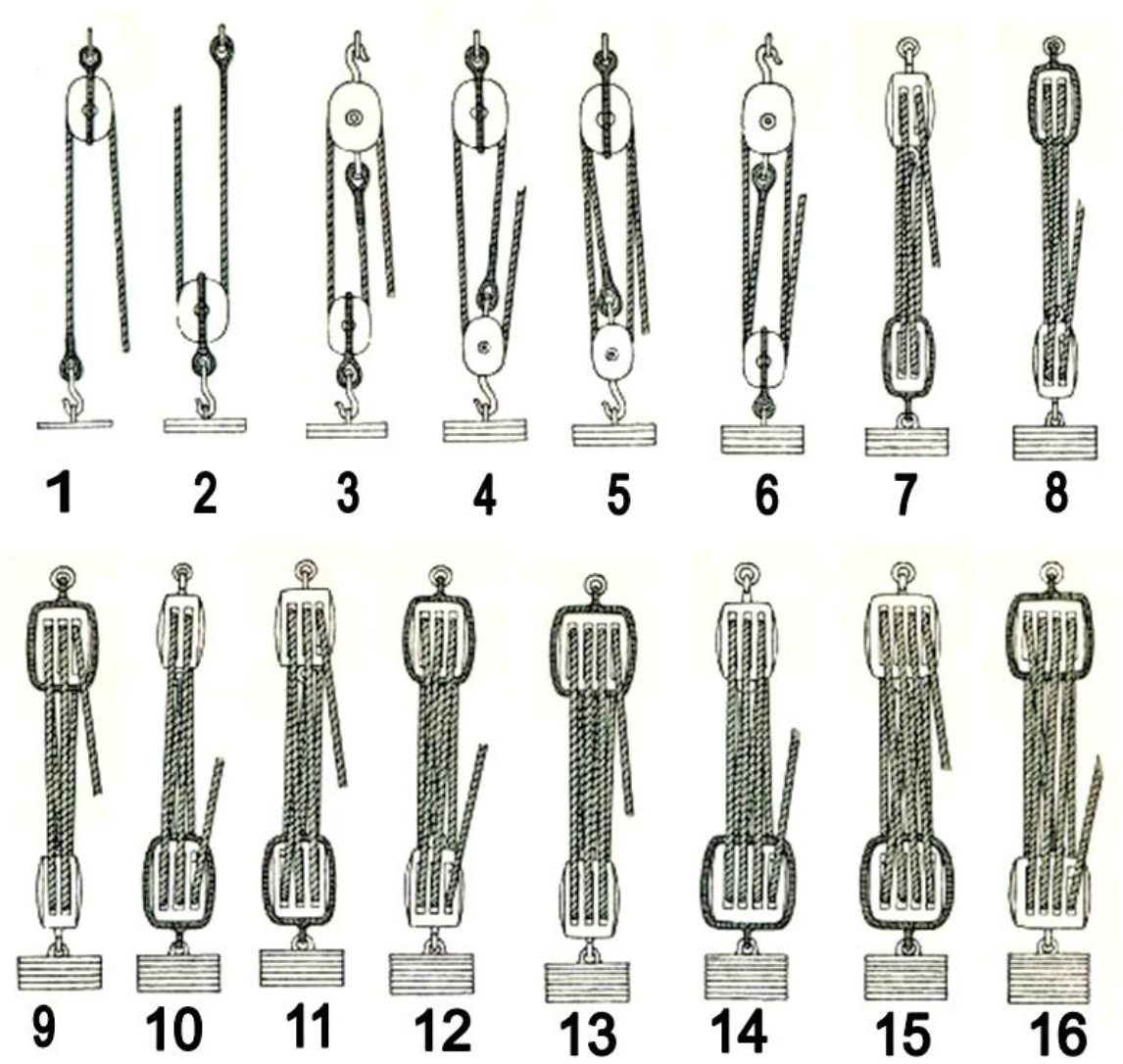
parte Individuazione di zone consistenti dello scafo: «parte prodiera», «parte poppiera», parte maestra.
Corresponsione in denaro che spetta all'equipaggio per il guadagno ricavato da un viaggio in sostituzione della paga mensile.

parte maestra Zona della nave di massima larghezza; corrisponde al centro dello scafo, detta anche «sezione maestra».

partenza Termine relativo tanto alla partenza di una nave quanto allo stato precedente la fase; «punto di partenza»: il punto di avvio di una rotta su una carta nautica.

partigiana Arma simile ad una mezza picca in uso sulle galee.

▼ Tipo di paranco: 1) a ghia semplice, 2) amante, 34) ghia doppia, 5-6) paranco semplice, 7-8) paranco doppio, 9-10) caliorna, 11-12) a bozzelli a tre gole, 13-14) a bozzelli a tre e quattro gole, 15-16) a bozzelli a quattro gole; da *anvo.it*



Pascal, principio Legge dei fluidi. Pone la relazione fra l'aumento di pressione in un punto del fluido considerato e la trasmissione di questa, con la medesima intensità, a tutti i punti del recipiente che contiene il fluido. Il principio esprime la variazione della pressione idrostatica, misurata in → pascal (simbolo Pa), per il peso aggiuntivo del fluido introdotto nel contenitore ed ha varie applicazioni in fisica meccanica: pressa idraulica, martinetto, freno idraulico,... È espressa da

$$\Delta_p = \rho g\,(\Delta h)$$

dove Δ_p rappresenta la variazione di pressione idrostatica in pascal dovuta al peso della colonna di fluido sovrastante il contenitore, g l'accelerazione gravitazionale, ρ la densità del fluido, Δh l'altezza in metri del fluido all'interno del condotto sovrastante il contenitore. È generalmente considerata un'applicazione delle legge di → Stevino.

pascal → lemma precedente: unità di misura della pressione atmosferica (simbolo: Pa); corrisponde ad 1 Nm^2.

passacavo Apertura a forma circolare o ellittica praticata lungo la parte superiore della murata per il passaggio dei cavi d'ormeggio e tonneggio. Il nome è genericamente dato anche a una bocca di rancio ed ad un golfare.

passaggio Canale fra due terre per il passaggio delle navi o per l'ingresso - uscita da un porto.

passamano Sostegno in legno, metallo o cordame posto al lato di una scala.

passare al vento Riferito a due navi a vela in navigazione, indica il guadagno di vento di una rispetto all'altra.

passascotte Passacavo (→ passacavo) in coperta per condurre una scotta in un punto di agevole manovra, generalmente nel pozzetto.

passata → gettata; il termine indica anche una cucitura, ovvero ogni giro fatto attorno ad un oggetto per fasciarlo, stringerlo, assicurarlo ad un altro.

passauomo Un osteriggio di grande dimensione: → boccaporto.

passavanti Assi in legno che a bordo dei velieri ponevano in comunicazione il cassero con il castello.

passavoga Maggiore sforzo compiuto sui remi per incrementare l'intensità della voga.

passeggero Viaggiatore a bordo di una nave dietro compenso.

passerella Piccolo ponte con battagliola, simile al passavanti. A bordo dei velieri collegava il cassero ad altre strutture del ponte della nave. Sugli scafi da crociera e turismo, tavolato grigliato munito di battagliola e ruote al terminale, utilizzato per la discesa dell'equipaggio a terra, sospeso all'albero di maestra o mezzana o da gru nelle imbarcazioni a motore.

passerino Unione fra due gasse; cima disposta a festone attorno alle scialuppe di salvataggio per consentire ai naufraghi di aggrapparvisi.

passo Passaggio stretto fra due terre; in meccanica, la distanza fra un filetto ed il successivo per la generatrice di una vite: → filettatura.

passo d'uomo ⟶ passauomo, boccaporto.

passo dell'elica ⟶ elica e relativa voce in appendice.

passo delle sartie Cavi stesi fra le sartie per permettere la salita in testa d'albero.

passo idrodinamico Voce corretta per indicare il passo dell'elica: → elica e relativa voce in appendice.

pastecca Tipo di → bozzello ad una sola puleggia, apribile a cerniera per un veloce inserimento della cima senza disimpegnare la manovra.

pastiere Robusto legno solidamente fissato in coperta per metà della sua lunghezza, usato come caviglia a bordo dei velieri.

patarasso Antico strumento per il calafataggio usato per spingere la stoppa fra i comenti. Detto anche «malabestia», era manovrato da due uomini: uno teneva il manico ed indirizzava il cuneo fra i comenti, l'altro picchiava sulla testa con un martello.

pateco → polena.

patente Certificazione amministrativa abilitante a conduzione e comando di imbarcazioni da diporto secondo categoria: «entro le 12 miglia» e «senza limiti» dalla costa, indispensabile per la navigazione oltre le 6 miglia dalla costa e per imbarcazioni con motore superiore a 40,8 Hp; la distanza è misurata sempre fra porto di partenza e d'arrivo.
La patente è rilasciata dai competenti uffici marittimi ed entro le 12 miglia nautiche dagli uffici provinciali dei trasporti terrestri. Nella marina mercantile è un titolo professionale marittimo.

paterazzo Cavo o cavi in acciaio inossidabile che dalla testa d'albero sono assicurati a poppa di una nave a vela per sostenere l'albero in senso longitudinale. La tensione del cavo è assicurata, nelle imbarcazioni più piccole da bozzelli a gole multiple nei quali scorre una cima che viene tesata e poi strozzata; in quelle più grandi da un arridatoio comandato da un volantino o un sistema idraulico. L'operazione appartiene alla serie delle manovre dormienti; il paterazzo è anche detto «strallo di poppa».

paternostro → bertoccio.

patta → ancora,
Francesismo (zampa), struttura terminale a forma triangolare della marra di un'ancora nella parte interna prossima al fuso, quella che fa presa sul fondale. È detta anche «palma»,

patta d'oca Disposizione di funi a raggiera per redistribuire il carico su più punti di resistenza.

pattino Natante a remi per diporto nautico, costituito da due scafi collegati fra loro da una struttura a forma di sedile. La navigazione è confinata a poche centinaia di metri dalla spiaggia.

▼ Pastecca con occhiello girevole; da *toplicht.de*

pattugliatore Unità della marina militare che opera autonomamente e in cooperazione ad altre unità con compiti di vigilanza; generalmente appartiene alla classe delle fregate. Si distinguono «pattugliatori di squadra» e «pattugliatori d'altura».

pattume Miscela composta di olio di lino, mastice, minio, stoppa ed essiccante. Spalmata in carena dopo il → calafataggio, costituiva una sorta di primordiale vernice antivegetativa.

pausarius A bordo delle navi romane scandiva il ritmo dei vogatori con il portisculus, una sorta di martello, o intonando il → celeuma.

pavesare i Difese a superficie curva idonea a proteggere la persona, da cui hanno nome i «pavesi», pezzi di tela bianca per coprire le brande dell'equipaggio di giorno. Il termine deriva probabilmente da un grande scudo a difesa del corpo, con emblemi e colori vivaci, originario di Pavia. Attualmente col termine s'indica la gala di bandiere o luci che addobba la nave nelle festività: → etichetta navale.

Pavese, gran → etichetta navale in appendice.

pavese luminoso → gala di bandiere.

pazienza Altro nome usato per la → caviglie.

Pearl Harbor Operazione aereo-navale giapponese condotta il mattino del 7 dicembre 1941 contro la flotta statunitense all'ancora nella baia delle Hawaii, senza preventiva dichiarazione di guerra secondo il costume nipponico. L'azione militare vide impiegati aerosiluranti e caccia-bombardieri, ma sortì parzialmente l'effetto voluto: anche se furono affondate tre corazzate,

▼ Peloro; da *antik.it*

distrutte sei navi, diverso naviglio inferiore e un gran numero di aerei a terra, non furono colpiti i depositi di carburante né le portaerei che non erano presenti. L'attacco si svolse copiando l'azione britannica condotta a Taranto contro navi italiane nella notte fra l'11 e il 12 novembre 1940.

peata Detta anche peota, imbarcazione veneziana di rappresentanza che trasportava personalità di rilievo nel corso di solenni cerimonie, come lo sposalizio del mare.

pece Sostanza liquida resinosa ad alta viscosità usata nel calafataggio per l'impermeabilità all'acqua; spesso anche le funi delle manovre dormienti erano spalmate con pece.

pecorella Termine figurativamente attribuito a formazioni nuvolose (a pecorella) di forma tondeggiante, bianca e di piccole dimensioni come i cirrocumuli.

pedagna A bordo delle galee, la tavola su cui puntavano i piedi i rematori per dar forza alla voga.

pedana Traversa di legno sopra il pagliolo su cui i rematori puntano i piedi durante la vogata per imprimerle forza.

pedano Utensile per la lavorazione del legno, simile allo scalpello, adatto a intagli profondi.

pedes navales Voce latina per indicare la ciurma.

peeling Voce inglese per indicare la manovra d'innalzo di uno spinnaker mentre uno è ancora a riva, internamente a questo.

pegoliera Riparo a tettoia in uso anticamente nei porti per scaldare resine naturali per le operazioni di calafataggio.

pelo Termine usato talvolta genericamente per indicare la superficie delle acque: «pelo dell'acqua».

pelo di Spagna Filo per le lenze, quasi invisibile in acqua.

peloro Quadrante azimuthale (→ azimuth)con bussola per determinare il punto nave in base di almeno due rilevamenti costieri, riportando sulla carta le corrispondenti rette di direzione. La nave è nel punto d'incontro delle due rette. Deriva il nome dal pilota di Annibale che lo guidava nel condurre le truppe attraverso l'Europa mantenendo i collegamenti con Cartagine.

Le penalità

Lo svolgimento corretto di un match race è assicurato dalla presenza di due arbitri in mare, gli umpires, che in tempi strettissimi, autonomamente od a seguito di una protesta conseguente all'innalzamento della bandiera corrispondente alla lettera Y da parte di uno dei concorrenti, decidono se c'è stata un'infrazione al regolamento di regata per comportamento scorretto di un'imbarcazione nei confronti di un'altra.
Se gli umpires non considerano legittima la protesta, alzano a loro volta una bandiera verde e bianca ed emettono un segnale sonoro di notevole lunghezza temporale; se accettano la protesta innalzano una bandiera gialla o blu, significando che l'imbarcazione riconosciuta colpevole d'infrazione dovrà compiere una penalità; sull'imbarcazione dei giudici la bandiera rimane alzata sin quando l'imbarcazione non avrà assolto alla penalità, ovvero sino a quando – eventualmente – non sia stata inflitta una penalità anche all'altra imbarcazione concorrente.
L'imbarcazione penalizzata sconta la penalità in maniera diversa a seconda della rotta che sta percorrendo: se la navigazione è col vento in poppa, è costretta a compiere un giro di 360° su se stessa; se la navigazione è di bolina è sufficiente strambare. La penalità può essere eseguita in qualsiasi momento prima di giungere sulla linea d'arrivo, ma non può essere eseguita entro una zona di distanza compresa fra una boa e due lunghezze barca.
In caso l'imbarcazione abbia collezionato due penalità, una va eseguita immediatamente, l'altra prima dell'arrivo secondo le regole dette: se la penalità non è immediatamente eseguita all'imbarcazione è data una terza penalità che si tradurrà di fatto nella squalifica e nell'assegnazione della vittoria all'altra imbarcazione; la comunicazione è data dai giudici alzando una bandiera nera assieme ad una gialla accompagnate da un lungo segnale sonoro. In caso i giudici issino una bandiera rossa dopo una bandiera di penalità, questa va immediatamente eseguita: la bandiera è issata quando l'imbarcazione si trova al comando proprio per aver commesso un'infrazione al regolamento.

penalità Decisione degli arbitri (umpires) di una regata che sanziona un'infrazione al regolamento di regata da parte di un'imbarcazione innalzando una bandiera corrispondente alla lettera Y nella simbologia internazionale delle bandiere: → riquadro in questa pagina.

peniche Vocabolo francese, una houseboat.

penisola Conformazione geografica congiunta a terra da un solo lato mentre gli altri si protendono nel mare: penisola iberica, penisola italiana,... Se l'unione alla terra è costituita da un piccolo tratto, questo ha nome istmo.

penna Estremità superiore dell'antenna e di un picco in un'imbarcazione armata a vela latina. È anche il nome di una piccola vela issata in condizioni di tempo ottimali.

pennaccino Rinforzo sotto il bompresso per ⟶ acquarteriare briglie e draglie dei fiocchi, detto anche «buttafuori di briglia».

Pennant number → distintivo ottico.

pennellare Termine decaduto: l'operazione d'appennellare l'ancora di bordo con una «di rispetto» detta «pennello».

pennello Bandiera di segnalazione o d'insegna a pronunciata forma triangolare molto: → guidone sociale; ancora di rispetto,

▼ Peota sabauda alla residenza della Venaria; da *lavenaria.it*

detta anche «di speranza», assicurata lungo la catena per offrire maggiore presa sul fondo all'ancora principale.

pennese → caliere.

pennola Piccola antenna che sostiene il lato maggiore delle vele (generalmente latine) su piccole imbarcazioni e lance.

pennone Asta in legno a forma cilindrica con estremità tronco-coniche issata trasversalmente sull'albero per sostenere la vela inferita. Pennoni di notevole lunghezza sono composti in più pezzi di legno giuntati a palella e rinforzati con cerchi in ferro.

pentecontera Nave d'origina fenicia, molto diffusa in Grecia, di lunghezza poco inferiore ai 40 m, a propulsione mista a remi e vela: i rematori erano in numero di 50 (25 per lato), da cui il nome. Utilizzata a fini commerciali e bellici ed armata di rostro, fu la prima nave adatta a lunghe traversate.

penteris Quinquireme romana. Il nome indicherebbe una nave a cinque ordine di remi, mentre sei, ne avrebbe avuti la «hexeres». Molto probabilmente, data la quasi impossibilità di realizzare tali navi con remi molto lunghi, i nomi si riferiscono al numero dei rematori per ogni remo, cinque o sei, piuttosto che concepire fossero cinque o sei i livelli dei remi.

penzolo Genericamente un qualsiasi attrezzo sospeso libero di muoversi in basso, fissato in alto ad un albero; un cavo, un bozzello, una catena,...

Corto cavo terminante ad un'estremità con una gassa impiombata, all'altra con un gancio.

peota Imbarcazione veneziana del Settecento- ad otto vogatori. nata come mezzo per pesca e piccolo cabotaggio, fu usata anche per le regate, erede di antiche imbarcazioni ad uso cerimoniale e di parata. L'unico esemplare esistente è quello dei Savoia costruito per i Savoia nel 1731: → bucintoro.

percontatio Voce latina con cui s'indicava l'operazione di scandaglio effettuata con una pertica.

percorso Il cammino che la nave compie fra due punti.

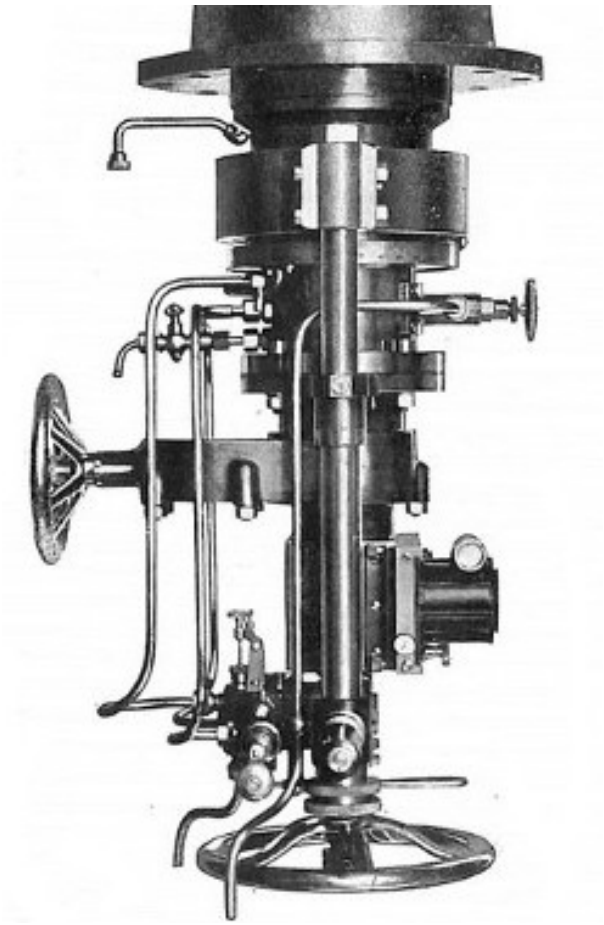
percorso di regata Il tragitto che un'imbarcazione a vela deve compiere per aggiudicarsi il premio in palio. Il tragitto è determinato in una serie di tappe successive (regate d'altura), in un triangolo (regate della durata di qualche ora) con boa di partenza e d'arrivo coincidenti.

perdere Verbo usato in relazione a numerosi sostantivi: «perdere il carico», «perdere il mare», «perdere di vista la terra»,...

perielio Il punto di minima distanza di un pianeta nella sua orbita attorno al Sole. La massima distanza è detta «afelio».

perigeo Minima distanza orbitale di un corpo di natura celeste o artificiale attorno alla Terra.

▼ Disegno del telops (parte nella nave), il primo telescopio monoculare a largo campo per battelli sottomarini ideato da Paolo Triulzi nel 1901; da *museoscienza.org*



periodo Riferito ad un faro, l'intervallo di tempo perché la luce e l'eclisse si compiano; riferito ad un'onda, il tempo fra il passaggio di due creste; riferito alla nave, il tempo fra due fasi opposte di rollio o beccheggio,...

periplo Circumnavigazione: termine riferito ad un'isola, una penisola, un continente.

periscopio Dispositivo ottico a cannocchiale in uso su sommergibili e sottomarini e in passato sulle centrali di tiro delle navi da battaglia con cannoni di grosso calibro. Lo strumento consente una visione completa dell'orizzonte a 360° e spesso anche la visione zenitale. Nella configurazione di base, il periscopio è costituito da due specchi pian-paralleli a 45° entro un contenitore stagno con sistema binoculare e telemetrico.

A bordo dei moderni sottomarini, lo strumento classico è sempre più spesso affiancato da componenti in fibra ottica e da sensori, telecamere ed apparati radio riceventi che ricostruiscono all'interno dell'unità l'immagine della zona d'osservazione trasmessa da satelliti in orbita senza raggiungere la quota periscopica. Alla fine degli anni novanta i sottomarini statunitensi hanno introdotto sistemi optronici installati su alberi fuori dallo scafo a tenuta stagna, e quindi di minore vulnerabilità per il battello. La nuova tecnologia è utilizzata anche a bordo di unità terrestri come i carri armati.

Un tipo particolare di periscopio, chiamato «polemoscopio» e destinato all'osservazione dei movimenti delle truppe nemiche, fu molto usato nella guerra di trincea della prima guerra mondiale.

perno Asta in metallo passante generalmente per un foro cui è collegato un supporto, ad esempio un grillo che permette di assicurarvi un cavo.

perpendicolare addietro Nei disegni navali, la retta verticale che va dal punto d'intersezione della linea di galleggiamento di massimo carico con un punto definito a poppa.

perpendicolare a mezzo Retta del piano, equidistante dalla perpendicolare addietro e dalla perpendicolare avanti.

perpendicolare avanti Nei disegni navali, la retta verticale dal punto d'intersezione della linea di galleggiamento di massimo carico col canto interno della battura del dritto di prua (imbarcazioni in legno), ovvero con la faccia interna del dritto di prua (imbarcazioni con scafo in metallo).

persico, golfo Insinuazione dell'Oceano Indiano lungo le coste dell'Oman, degli Emirati arabi, Arabia Saudita, Qatar, Kuwait, Irak ed Iran. A Nord riceve afflusso dal fiume Arvandrud formato dalla confluenza del Tigri e dell'Eufrate, a Sud comunica con il golfo di Oman.

Il golfo è di rilevante importanza strategica, sia per la presenza di giacimenti petroliferi, sia quale controllo di rotte di navigazione. Di recente alcuni paesi confinanti hanno iniziato a chiamare il golfo «arabico» suscitando le negative reazioni dell'Iran.

personale di camera Parte dell'equipaggio addetto ai servizi di camera.

pertugio Termine in uso sui velieri per indicare un'apertura funzionale ad una manovra o a una struttura: «pertugio della scotta», «pertugio degli alberi»,...

pes Voce latina (piede), l'estremo angolo di una vela.

pesare Riferito ad una manovra, pesare su di essa: forzarla per tesarla; espressione è decaduta.

pesca Attività commerciale, ma anche sportiva, cui sono dedite popolazioni insediate presso fiumi, laghi, mari, esplicantesi nella cattura del pesce secondo varie modalità: ami e reti.

pescaggio La distanza verticale fra la linea di galleggiamento e la chiglia della nave: ⟶ immersione, scala delle immersioni estreme, bordo libero.

pescante Cavo d'acciaio usato in un bigo per alzare le merci dall'interno della nave e depositarle a terra, o viceversa.

pescare Riferito sia alle funzioni relative all'esercizio della pesca e a particolari operazioni: «pescare un'ancora».

pescatore, gru Grosso paranco con cui sui velieri si issava l'ancora dalla parte delle marre per posizionarla nella posizione di minimo ingombro durante la navigazione. Nei piccoli velieri si assolveva alla funzione adoperando l'albero di trinchetto.

peschereccio Unità adibita con continuazione alla pesca, di dimensioni variabili secondo pesca costiera o d'altura. I pescherecci sono classificati per il tipo di pesca esercitata: a strascico, con palamiti,...

petaccio Detta anche «petacchio», nave da guerra del XVI secolo analoga al bertone.

Peters, proiezione Proiezione cartografica, ha nome dal tedesco Arno Peters che la propose nel 1973. La proiezione contesta il sistema di Mercatore e propone una rappresentazione grafica delle terre raffigurate mantenendo i corretti rapporti d'estensione superficiale, secondo un planisfero di aeree graficamente coerenti con le reali dimensioni occupate sul globo.

Nella rappresentazione il meridiano a 0° è spostato da Greenwich allo stretto di Bering per ottenere una carta divisa orizzontalmente e verticalmente in 100 parti uguali, esattamente 10 000 quadrangoli piani al posto della suddivisione sessagesimale.

petroliera Nave cisterna con capacità di carico superiore anche a 300 000 t, utilizzata per il trasporto di liquidi derivati dal petrolio. Data la pericolosità di dispersione del liquido altamente inquinante, le navi sono provviste di doppio scafo.
Secondo la capacità di carico le petroliere sono distinte in classi individuate da sigle: ULCCC (> 300 000 t), VLCC (300 000 t), SuezMax adatte alla navigazione nel canale di Suez, Aframax (di capacità fra 125 000 t e 80 000 t), Panamax (di capacità fra le 50 000 t e le 79 000 t) adatte alla navigazione nel canale di Panama.

pettine ⟶ dolfin, gondola: ferro a prua di una gondola per controbilanciare il peso del rematore a poppa; Legno di forma quadrata con lunghe punte d'acciaio usato per operazioni di corderia per pulire la canapa togliendo le stoppe superflue.

pettorina Nome delle due ultime costole che poggiano sulla ruota di poppa.

phaselus Voce latina per indicare una piccola imbarcazione.

piano Termine riferito a diverse parti della geometria della nave ed a sue componenti, come i «piani geometrici» (longitudinali, trasversali e verticali), il «piano di deriva», il «piano di galleggiamento», «del garbo», il «piano velico»,... nonché a un tipo di nodo: → lemmi seguenti.

piano del garbo Profilo delle varie ordinate della nave riprodotte in grandezza naturale ricavato dal piano verticale.

piano di costruzione Nel disegno navale, rappresentazione grafica delle forme esterne dello scafo comprensiva di tre distinte sezioni su altrettanti piani ortogonali di riferimento: a) *piano di simmetria*, che rappresenta il profilo dello scafo e le sezioni longitudinali; *piano della sezione maestra*, che rappresenta le ordinate di proravia e poppavia a dritta e sinistra; *piano parallelo al galleggiamento*, su cui sono proiettate le sezioni orizzontali delle linee d'acqua.

piano di deriva Nel disegno navale, la figura ottenuta per proiezione dell'opera viva sul piano di simmetria.

piano di galleggiamento Nel disegno navale, il piano che separa l'opera viva dall'opera morta, il piano relativo alla superficie dello scafo non immerso in condizione di mare in quiete. Il piano di galleggiamento suddivide lo scafo in due parti: opera viva (la superficie immersa in acqua) e opera morta (la superficie che emerge dalle acque).

piano di simmetria Detto anche «piano diametrale», in disegno navale il piano che divide verticalmente la nave in due parti eguali e simmetriche in lunghezza; → linea al centro.

piano, nodo Nodo usato per la congiunzione di due cime.

piano velico Rappresentazione grafica della superficie velica progettata per uno scafo secondo gli alberi e le vele previste.

piassava Fibra vegetale ricavata dalle palme e da piante similari per la commettitura dei cavi che hanno la caratteristica di essere leggeri e di galleggiare. È detta anche «pitta».

piattaforma petrolifera → isola petrolifera.

pible Nei velieri a vele quadre, un albero affusolato (dal piede d'albero alla testa d'albero), realizzata generalmente in un solo pezzo di pioppo o composto di diverse tavole incollate.

piccaressa Da «piccare» (congiungere): serrabozze in catena della cicala dell'ancora per fissarla alla scarpa della murata.

picchetta Scalpello fornito di una serie di lame utilizzato per togliere dagli scafi la vecchia vernice e le incrostazioni: l'operazione relativa è detta «picchettare».

picchi → bighi.

picchiettatura Rimozione della vernice e delle incrostazioni presenti su uno scafo picchiandovi sopra per distaccare a scaglie la vernice ormai secca. La totale rimozione è compiuta in seguito con fiamma o pistola ad aria calda, preparazione per la successiva fase di carteggiatura.

picco Corta asta per l'inferimento del lato superiore di una randa aurica issata all'albero con la drizza ed assicurata dalla trozza; il lato inferiore della vela è bomato. Nelle navi a più alberi ogni picco ha nome dall'albero relativo: «picco dell'albero di maestra», «picco di trinchetto», «picco di mezzana».
L'espressione «a picco» si usa quando dopo aver spedato l'ancora per issarla a bordo, questa si trova con la catenaria in perfetta verticale rispetto allo scafo.

picco di carico → albero da carico. Albero di notevole sezione e resistenza usato per il carico e scarico delle merci dalla nave, fornito di un buon numero di verricelli. È articolato in modo che possa compiere una completa rotazione su se stesso ed è inclinabile dell'angolo richiesto.

pié di ruota Negli scafi in legno la parte dell'ossatura che raccorda la parte anteriore della chiglia con il tagliamare.

piede Termine con cui si indica la parte bassa di un oggetto: albero, vela,...
Unità di misura anglosassone pari a 30,48 cm comunemente usata anche nei paesi latini per indicare la misura in lunghezza di un'imbarcazione.
Piede marino: l'abilità di un marinaio nel sapersi muovere agevolmente su un'imbarcazione in presenza di mare formato.

piede d'albero La parte inferiore dell'albero che poggia sulla scassa.

piede di pollo Intrecciamento dei legnoli di un cavo composto in modo che lungo lo stesso si creino appigli.

piegare Curvare un legno; riferito ad una vela, renderla lasca in modo che prenda sempre il vento e non si avvolga su se stessa.

pielego Detto anche «pielago», veliero a due alberi più bompresso simile al trabaccolo in uso nell'Adriatico per il trasporto delle merci sino ai primi decenni del XX secolo.
Imbarcazione a vela latina simile al bragozzo.

pienezza → finezza.

pigna Componente metallico forato ellittico al termine delle tubazioni dei serbatoi per evitare che la sporcizia ostruisca le tubazioni; utensile per l'unione dei legnuoli di un cavo.

pigna, nodo Nodo a bottone su cavi per formare un ingrossamento ed evitarne lo scorrimento: → bottone di strallo.

pilota Pilota portuale: marinaio che sale a bordo di una nave per dirigerne l'ingresso in porto o l'uscita. Il pilotaggio è obbligatorio nei porti maggiori ed è una figura giuridica prevista dal Codice della navigazione.

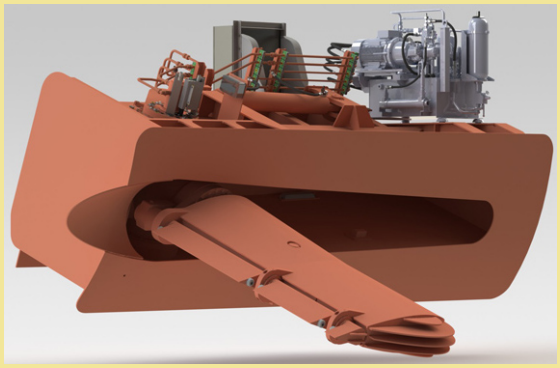
pilota automatico Dispositivo idoneo a sostituire in determinate situazioni la conduzione manuale della nave: → autopilota.

pilotina Piccola imbarcazione usata dal pilota per raggiungere la nave da guidare all'ingresso in porto o in uscita; piccola imbarcazione motorizzata entrobordo per il turismo nautico.

pinace → bussola pelasgica.

La stabilizzazione della nave

A parte metodi scarsamente oggi praticati come le casse antirollio, la stabilizzazione della nave è attualmente realizzata esclusivamente con appendici di carena di due tipi: passivi e attivi.
I primi sono profili longitudinali, prolungamenti di carena a questa ortogonali, che s'estendono lungo le fiancate per una misura variabile da metà a tre quarti la lunghezza dello scafo. I mezzi sfruttano il moto della nave per smorzare il rollio, il loro stesso profilo agisce da freno dissipando l'energia introdotta dall'oscillazione laterale.
I secondi, le alette antorollio, sono strutture longitudinali retrattili a profilo alare, regolabili in declinazione, che fuoriescono dallo scafo per una lunghezza compresa fra la metà ed un quarto della larghezza della nave: quando l'uso non è necessario, esse scompaiono all'interno dello scafo per diminuire l'attrito. La retrattilità riduce giocoforza le capacità di carico della nave.
La funzione di queste alette (→ immagine) consiste nel generare una coppia opposta a quella cui la nave è soggetta per il moto ondoso: con la velocità della nave il profilo alare crea una portanza in controfase con quella del rollio compensando parzialmente l'azione di disequilibrio introdotto dall'azione del mare. Fra le prime navi che installarono questi sistemi vi furono i transatlantici *Michelangelo* e *Raffaello*.
Esistono anche alette denominate *zero-speed*, che assolvono alla funzione stabilizzatrice non solo quando la nave è in movimento, ma anche quando è ormeggiata.
Pinne particolari sono quelle di cui sono dotati ⟶ i sottomarini sulla falsa torre, generalmente fisse, ma le unità dispongono di ulteriori pinne (a prua e poppa) che assolvono ad una doppia funzione lavorando sia come pinne stabilizzatrici, sia come timoni di profondità. L'orientabilità infatti non serve solo a mantenere in assetto lo scafo ma anche ad agevolare immersione e emersione dell'unità riducendo i tempi delle rispettive manovre.



▲ Pinna antirollio: meccanismo idraulico a scomparsa

pinaccia Imbarcazione per la sorveglianza costiera, armata con tre alberi a vela latina e remi; imbarcazione di grandi dimensioni, in dotazione delle navi a vela, utilizzata per il traino in assenza di vento e detta anche barcaccia.

pinco Veliero a tre alberi a vela latina diffuso nel Mediterraneo fra il XVIII e del XIX secolo, molto usato dai corsari.

pinna di deriva Negli scafi a vela, prolungamento inferiore della chiglia a pinna terminante spesso con un bulbo siluriforme cui sono solidali, nelle barche da regata, due alette laterali. Negli scafi più antichi si estende per quasi intera la lunghezza della chiglia secondo una geometria trapezoidale. Funzione della pinna è riequilibrare per gravità l'inclinazione dello scafo per la pressione del vento sulle vele, limitando anche la deriva per il vento che investe le vele perpendicolarmente alla rotta.
Nelle imbarcazioni a pinna mobile l'immersione è regolabile in relazione alle condizioni del vento, del mare, dell'andatura; in altre da regata, si trova applicata una pinna basculante.Il tipo di pinna, munita all'estremità di un bulbo, è lunga e sottile, offrendo minor resistenza all'avanzamento e consentendo, per minore zavorra, di avere meno superficie a contatto con l'acqua, minore attrito, maggiore velocità. La pinna è gestita automaticamente da apparati di bordo che azionano sistemi oleodinamici.

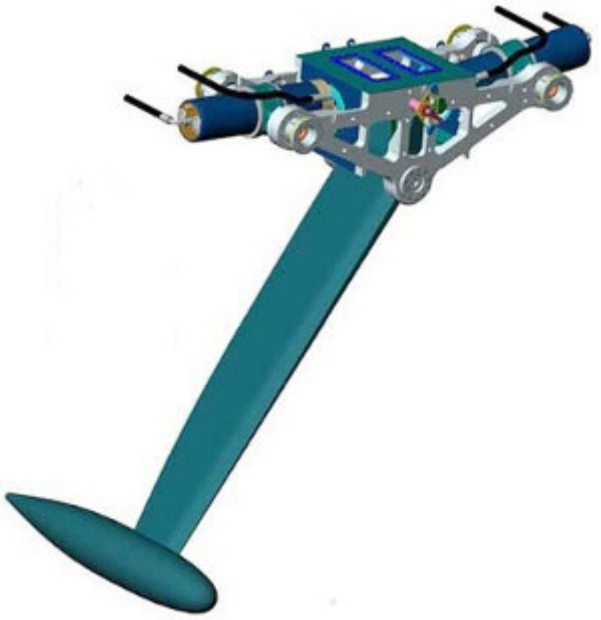
pinne antirollio → rollio.
Struttura laterale della nave, di vario profilo e forma, intesa ad assicurarne la stabilità d'equilibrio in caso di mare formato: → riquadro in questa pagina.
In passato per la stabilizzazione della navi si ricorreva ad un sistema giroscopico (→ giroscopio). Questo, installato per la prima volta nel 1932 a bordo del transatlantico *Conte di Savoia*, il gemello del Rex, era composto da tre gigantesche «trottole» di 100 t ciascuna, site a prua e poste in veloce rotazione, il cui asse era inclinato in funzione delle indicazioni trasmesse da un sistema meccanico che registrava gli sbandamenti della nave. Il sistema non dette buoni risultati se non a mare leggermente formato, anche perché una tale concentrazione di massa su una nave mercantile con mare molto formato genera momenti di torsione cui il galleggiante è incapace di reagire con la dovuta prontezza: il sistema era spesso portato in controfase ed il rollio veniva agevolato anziché ostacolato.

pino Nome generico di alberi sempreverdi d'alto fusto appartenenti alla famiglia delle *Pinacee*. Di facile lavorazione, nelle imbarcazioni in legno è utilizzato nel fasciame esterno, come rinforzo locale e spesso nella costruzione degli alberi.

Pinta Letteralmente: *dipinta*, soprannome di una delle due caravelle di Colombo, il nome reale è sconosciuto, l'altra, la Santa Maria, era una caracca. Con queste e assieme alla Niña, il navigatore intraprese la spedizione del 1492 nella rotta per raggiungere quelle che credeva le Indie. Per l'epoca era una nave molto veloce armata a tre alberi: quelli di trinchetto e maestra a vele quadre, quello di mezzana a vela latina.

pinta Unità di misura anglosassone dei liquidi usata negli Stati Uniti, Gran Bretagna e Irlanda. La pinta inglese (*imperiale*) vale 0,5682 L. L'unità non è recepita dal Sistema Internazionale.

pioggia Precipitazione atmosferica. Origina dalla fusione di cristalli di ghiaccio nelle nubi, ovvero da processi d'aggregazio-



▲ Pinna basculante in un'imbarcazione a vela da regata; da *yachtevela.com*

▼ Carta pisana; da *wikipedia*

ne di minute particelle d'acqua in una nube che per le ridotte dimensioni non possono più restare in sospensione nell'aria.

piombo Metallo di alta densità, duttile e malleabile, resistente alla corrosione. È utilizzato nella realizzazione del bulbo di una pinna di deriva e, in assenza di questa, quale riempimento delle derive stesse. Nelle imbarcazioni a vela senza deriva è spesso utilizzato in forma di *pani* attaccati alla chiglia.

pioppo Nome comune di una pianta appartenente alla famiglia delle *Salicaceae*. L'altezza dell'albero varia dai 15 m ai 20 m, il fusto raggiunge anche i 2,5 m in diametro. È poco adatto alla costruzione navale.

piovasco Rovescio piovoso di forte intensità e breve durata accompagnato da un forte vento.

pioviggine Pioggia composta di minute particelle d'acqua.

pirateria Azione criminale di associazione dedita a depredare navi mercantili: ⟶ bucaniere, pirata.

pirata Dal greco πειρόμαι (provare un assalto); attività illegale di origini antichissime, praticata da marinai che si dedicano ad abbordare e depredare navi mercantili in alto mare a proprio esclusivo profitto. La pirateria è ancora praticata al largo delle coste della Somalia e dell'Indonesia.

Piri Reis, mappa Mappa appartenuta all'ammiraglio turco Piri Reis; → in appendice, stesso lemma.

piroariete → ariete corazzato.

pirofregata Termine con cui nel XIX secolo, nel periodo di transizione dalla navigazione a vela a vapore, sì indicavano i vascelli forniti di attrezzatura a vele quadre e trazione a motore, generalmente a ruote sulle fiancate. Erano utilizzati anche i termini di «pirofregata» e «pirovascello».

piroga Piccola imbarcazione a remi simile ad una canoa. È utilizzata dai pescatori dell'Africa occidentale e nelle paludi della Louisiana.

pirone Sinonimo di tarozzo.

piroscafo Dal greco πῦρ (fuoco) e σκάφος (scafo, battello), ossia nave che *va col fuoco*, termine coniato per le prime navi che usavano caldaie a vapore alimentate dal carbone per azionare ruote a pale o eliche.

Pisa → Repubbliche marinare.
Repubblica marinara del mar Tirreno indipendente dall'XI al XV secolo. Attiva nella lotta alla pirateria saracena, fu alleata in questa anche di Genova con cui però entrò in conflitto alla fine del XIII secolo, uscendone sconfitta (1284) nella celebre battaglia della Meloria. Pisa fu costretta a rinunciare alla Corsica e cedere parte della Sardegna a Genova subendo un grave smacco alla sua politica espansionista. L'ascesa quasi contemporanea al potere della famiglia medicea e delle sue pretese sul territorio pisano, decretò la fine dell'inconsueta repubblica marinara che sorgeva alla foce di un fiume.
La sua bandiera, una croce bianca su sfondo rosso, è uno dei quattro vessilli che adornano nella Marina Militare e in quella mercantile la parte centrale (bianca) della bandiera nazionale.

pisana, carta Carta portolano fatta risalire al 1275 e così chiamata perché ritrovata a Pisa, di quasi certa redazione genovese ad opera di Pietro Visconte: attualmente conservata alla *Bibliothèque Nationale de France* di Parigi.
Disegnata su pergamena e redatta con notevole precisione, la carta, disorientata verso est, presenta il mar Mediterraneo come zona centrale di navigazione e comprende anche il mar Nero. La rappresentazione geografica è secondo un sistema di quadrati di varie dimensioni disposti in modo che i lati di quelli più grandi rappresentino la diagonale dei più piccoli formando un fitto reticolo di rombi che costituiscono due cerchi tangenti, l'uno occidentale, l'altro orientale. È presente anche una scala delle distanze. I toponimi mediterranei sono rappresentati perpendicolari alla costa, in colore nero e rosso: in quest'ultimo quelli più rilevanti. La raffigurazione atlantica, contrariamente alla mediterranea, è molto imprecisa e schematica ed anche la parte meridionale dell'Inghilterra è a stento riconoscibile.

piscina Voce latina: indicava tanto una vasca per un allevamento di pesci, quanto più genericamente una pescheria, quanto infine il locale delle terme per i bagni.

pisculentus Voce latina per indicare un mare pescoso.

▼ La *Speranzella* progettata da Renato Sonni Levi, anni sessanta; da *altomareblu.com*

pistone Organo meccanico a scorrimento lineare alternato nella camera del cilindro dei motori navali. Nelle macchine con motore a vapore e a combustione il pistone è spinto (per espansione e per scoppio) verso il basso e tramite una biella che trasmette il moto all'albero a gomiti. Nei motori a vapore il pistone è chiamato stantuffo.

Pitea di Marsiglia Navigatore, astronomo ed esploratore del IV secolo a.C. Vissuto a Marsiglia, la più occidentale delle colonie greche, scrisse ampi resoconti dei suoi viaggi di cui ci restano soltanto i titoli: *L'Oceano* e *Viaggio attorno alla Terra*. Le sue osservazioni furono comunque molto diffuse nell'antichità e sono riportate da molti autori greci e latini (da alcuni anche per contestare le sue scoperte giudicandole menzognere: Strabone) e furono sfruttate soprattutto da Eratostene per la misura della circonferenza terrestre e gli studi sulle maree.

pitta → piassava.

pitturare Stendere mani di vernice sullo scafo per l'opera viva e per l'opera morta. La pittura non costituisce soltanto una finitura di natura estetica ma ha la finalità primaria di proteggere il materiale (legno, alluminio, ferro) dall'azione marina e dagli agenti atmosferici.

pivetto Sinonimo di «pivello», dispregiativo per indicare un marinaio al primo imbarco.

pixidis nautica L'antenata della → bussola di cui non si conosce né l'inventore né il luogo di provenienza; se ne ha la prima notizia nel XIII secolo; la specificazione aggettivale (nautica) sembra indicare l'adattamento alle esigenze marine di altro strumento esistente.
La pixidis lavorava a secco in un contenitore circolare in vetro che recava sul coperchio di chiusura 360 tacche e due linee ortogonali per indicare il settentrione - meridione e l'oriente - occidente; l'indicazione era fornita da un ago composto di due metalli, bronzo e ferro magnetizzato. La pixidis era completata da una diottra per la misura dell'azimuth del Sole. Similare alla pixidis era la → cassula.

pizza Termine marinaresco con cui talvolta si indica una collisione della nave con un'altra ovvero contro una banchina.

pizzuol Parte prodiera di una galea così chiamata nella marineria veneta. Il «libro di pizzuol» conservato in questa cabina era il registro su cui si annotavano tutti i fatti del giorno.

planante Diversamente da uno scafo a dislocamento nel quale si verifica una forte resistenza d'attrito all'avanzamento per dover procedere con una notevole parte di carena immersa in acqua, in uno scafo planante che procede a sensibile velocità, per effetto dell'attrito fra le due superfici (carena ed acque) si ha un notevole attrito che si traduce in portanza, simile a quello di un'ala. Poiché le due componenti (attrito e velocità) tendono a far sollevare la prua dello scafo, il peso di carena non è più dunque sostenuto da una larga massa d'acqua ma dall'effetto di sostentamento che la portanza genera. L'effetto si verifica quando l'imbarcazione supera la soglia di velocità critica in relazione alla lunghezza al galleggiamento: aumentando la velocità, diminuisce il proprio pescaggio e si ha minore resistenza all'avanzamento. La carena planante è stata inventata contemporaneamente da Renato Sonny Levi e Ray Hunt.
Scafi plananti sono di norma quelli a motore che sviluppano alte velocità: le barche a vela (non solo catamarani e trimarani) possono planare se superano la velocità limite imposta dal loro dislocamento secondo l'espressione

$$V_l = 2{,}5 \cdot \sqrt{L}$$

dove V_l è la velocità limite, e L la lunghezza al galleggiamento espressa in metri.
L'evoluzione delle carene plananti si è accompagnata nel tempo con l'evoluzione dei sistemi di propulsione, sviluppando geometrie e bracci di supporto mobili applicati alle eliche comunemente chiamate «eliche di superficie», → elica in appendice. Una successiva evoluzione introdotta intorno agli anni sessanta, ancora una volta pressoché contemporaneamente dai due inventori, fu la carena «V» profondo che si è spinta negli scafi di velocità sino a 25°. La geometria, garantisce un comportamento meno duro e maggiore stabilità di rotta.
Un'ulteriore innovazione alla carena riguardò la posa in opera di pattini che producono ulteriori forze locali di sostentamento diminuendo la resistenza all'avanzamento e facilitando la portanza.

planare Vedi lemma precedente.

plancetta di poppa Supporto esterno allo scafo applicato a poppa per consentire un'agevole discesa in acqua e risalita a bordo. In genere sono ripiegabili su se stesse, ma a bordo di grandi imbarcazioni a motore sono prolungamenti di poppa solidali con lo scafo.

plancia Cabina allocata a prua o a poppa, di norma in posizione sopraelevata rispetto al ponte, dove sono alloggiati gli organi di governo della nave, di comando alla sala macchine, dei sistemi di navigazione elettronica. A bordo delle grandi navi la plancia si allarga a dritta e sinistra con due sporgenze dette «ali di plancia»: → controplancia.

platea Nei bacini di carenaggio il fondo su cui si posizionano le taccate che sostengono la nave a bacino svuotato.

▲ Plancia di prua del vespucci; da *alefoto.it*

plenilunio Fase lunare corrispondente alla Luna piena, quando è in posizione opposta al Sole.

planimetro Strumento per la misura di aree di superfici piane. Ideato nel 1875 dal danese Holger Pritz, è disponibile in varie versioni (polare e ortogonale). In passato era molto usato per disegnare in scala della sezione maestra della nave.

Plimsoll, occhio → bordo libero.

plotter Dall'inglese *to plot* (tracciare): voce inglese che indica lo schermo o il *display* ove vengono visualizzate le carte nautiche in formato elettronico, detto anche «chart plotter».

pluriscafo Denominazione riservata ad imbarcazioni composte da scafi affiancati come catamarani e trimarani.

pluviografo Vedi lemma successivo.

pluviometro Strumento meteorologico per la misura in millimetri e centimetri della quantità di pioggia caduta. Se lo strumento è dotato di dispositivo idoneo a disegnare su carta un grafico della quantità d'acqua caduta, ha nome di «pluviografo».

pod-azimuth Sistema di rotazione delle eliche detto propriamente azimuth podded propulsion system: → elica, Schottel.

poggia Ordine di poggiare dato al timoniere.

poggiare In un'imbarcazione a vela, allontanare la prua dalla direzione del vento: «andare alla poggia» o «venire alla poggia».

poggiata Vedi lemma precedente.

poggiero → puggiero.

polemoscopio Periscopio in uso di unità militari terrestri.

polacca Veliero mercantile a tre alberi a velatura mista: latina, quadra e randa diffuso nel Mediterraneo sino al XIX secolo. Era detto anche «pollacca» o «polacra».

polaccone Vela triangolare issata a prua di un albero a vela latina in sostituzione del fiocco; era sostenuta da un'asta detta buttafuori o spigone.

polare Come «cerchio polare», il parallelo terrestre che individua una regione polare: cerchio polare artico e antartico; come «rilevamento polare», l'angolo fra la prua dell'imbarcazione ed un punto cospicuo; come «stella polare», la stella α *Ursae Minoris*, l'ultima stella del timone dell'Orsa minore che indica con buona approssimazione il polo celeste Nord.

polena Dal francese *poulaine*; scultura lignea di figura umana oppure di animale marino, posta a prua dei velieri sotto l'albero di bompresso. La tradizione di porre elementi decorativi a prua della nave si fa risalire di norma alle popolazioni nordiche che usavano abbellire le proprie navi con sculture di animali marini e scudi, ma da Erodoto si conosce che tale abitudine era diffusa presso i Fenici dove la figura aveva nome di «Pateco», dal dio Ptah, ed era usata come amuleto. L'adozione di polene a prua dell'imbarcazione per esaltare lo *status* dell'armatore della nave, iniziò attorno al XIV secolo con varie raffigurazioni arrivando a costruirono anche polene gigantesche che influivano negativamente per il peso sulle capacità nautiche dello scafo.

poliestere, resine → resine poliestere.

polireme nome di unità navale militare greca e romana a più file di rematori ovvero a più rematori per remo.

polizza La polizza d'assicurazione, il contratto redatto fra l'armatore ed una compagnia d'assicurazioni con cui quest'ultima s'impegna a risarcire eventuali perdite o danni accaduti nel corso della navigazione.

polo Termine dalle molteplici valenze. Come «polo Nord o Sud», il punto più a settentrione o più a meridione rispetto ad un altro corpo celeste; in riferimento alla superficie terrestre, il punto geografico immaginario (vero Nord o vero Sud) posto all'estremo boreale o australe del geoide. Come «Nord o Sud magnetico», il punto della superficie terrestre dove le linee di campo magnetico terrestre sono dirette in direzione perpendicolare al suolo: → declinazione magnetica.

polpo Voce decaduta, la femminella superiore del supporto del timone.

polverino Antica voce per indicare un orologio a polvere, ossia una clessidra.

pomi Piccole aste di legno in cima agli alberi in cui sono incassate pulegge per issare bandiere o vessilli.

pompa Sistema meccanico azionato a mano o da un motore che tramite moto rotatorio (girante) o alternativo (stantuffo) permette il prelevamento di liquidi e aeriformi, ovvero la loro compressione. Un tipo particolare di pompe aspiranti è rappresentato dalle pompe a vuoto.

pompa di sentina Tipo di pompa utilizzata per il prelevamento dei liquidi da serbatoi o dalla sentina per immetterli in circolazione od espellerli fuori bordo.

Ponente Voce che indica genericamente l'Ovest, ovvero un vento proveniente da quella direzione.

pons Voce latina per indicare una passerella, più genericamente una scala d'accesso alla nave.

pontato Termine usato per indicare un'imbarcazione pontata.

ponte Struttura orizzontale, piana o a curvatura, che corre da prua a poppa della nave sigillando lo scafo. Sulle grandi navi sono presenti più ponti, spesso interrotti da strutture verticali, che dividono lo scafo in piani. I ponti orizzontali, in relazione ad un altro ponte preso in riferimento, prendono il nome di «ponti superiori» e «ponti inferiori».

ponte di comando → plancia.

ponte di coperta Copertura dello scafo realizzata in legno o metallo e detta sinteticamente anche coperta; si estende da prua a poppa e vi si ergono le sovrastrutture della nave: ha la funzione di preservare le sottostanti sezioni della nave dalle onde marine e di irrobustire lo scafo nella parte superiore saldando le fiancate; è considerato parte del fasciame per cui è detto anche «fasciame di coperta». Nelle imbarcazioni di dimensioni medio-piccole, il ponte di coperta è l'unico ponte esistente.

pontile Struttura in manufatto o galleggiante che dalla terra si propende verso il mare per consentire l'ormeggio di navi ed imbarcazioni.

ponto Voce latina per indicare una chiatta fluviale da carico mossa con i remi.

pontone Grande zattera con notevole capacità di carico, spesso senza propulsione autonoma, per il trasporto di macchine e mezzi o quale base per gru: ⟶ pontone a biga, nave pontone. Imbarcazione a fondo piatto usata dall'esercito e dalla marina nella costruzione di ponti provvisori.

pontone a biga Grossa zattera con gru (→ biga) per il sollevamento di carichi notevoli e per issare gli alberi sui velieri; → anche nave pontone.

▼ Evoluzione del punte delle portaerei: (*a*) L'incrociatore *Lexington* convertito in portaerei; (*b*) portaerei *Saratoga*; (*c*) portaerei *Forrestal*; (*d*) portaerei *Cavour*; da fonti varie non individuate

(*a*)

(*b*)

(*c*)

(*d*)

pontone armato Zatterone corazzato, di basso pescaggio e ridotta navigabilità, spesso senza propulsione autonoma, diffuso nel corso della prima guerra mondiale per la difesa costiera e il bombardamento dal mare di postazioni nemiche. Armato con cannoni di grosso calibro, svolse azioni di scarsa efficacia durante il conflitto; se fornito di motorizzazione autonoma apparteneva propriamente alla classe dei → monitori.

pope Vocabolo tuttora in uso nella laguna veneta per indicare il capobarca che stando in piedi è in grado di far avanzare e governare l'imbarcazione da poppa, detto per questo anche «popier». Il pope può governare da poppa, dal pagliolo o da un bordo della barca detto «nerva»: → gondola.

poppa La parte posteriore di una nave.

poppa piena Detto dell'andatura a vela secondo la direzione del vento che colpisce esattamente la poppa: avanzare con il vento di poppa.

poppavia Termine usato per indicare genericamente la posizione di un qualsiasi oggetto a poppa della nave.

poppese Termine relativo ai cavi di ormeggio e tonneggio che si dipartono dalla poppa della nave.

poppetta Nelle imbarcazioni a remi lo spazio fra l'ultimo banco dei rematori e la tavola su cui poggia la schiena del timoniere detta «spalliera».

poppiere Marinaio addetto alle manovre a poppa di una nave; nome riservato al rematore di una gondola.

poppiero Aggettivazione riservata a un componente della nave che si trovi genericamente a poppa: eliche, timone,... → gruppo poppiero. In una gondola il remo di poppa.

porca Negli scafi in legno un rinforzo alle ordinate presso i madieri, ma distinto da questi, detto anche «raisone».

porta Struttura mobile incernierata per l'apertura e chiusura di un passaggio.

portaelicotteri Nave militare con ampio ponte per decollo e atterraggio di elicotteri, usata spesso per operazione anfibie.

portaerei Nave militare adibita al trasporto operativo di aerei caratterizzata da un ampio ponte con una sorta di cassero, relegato a dritta a mezzanave, sul quale si sviluppa in accentuata verticale la strutture di comando, controllo e governo della nave chiamata in gergo «isola».
I primi tentativi di costruire portaerei si svilupparono nel corso del primo conflitto ricorrendo agli idrovolanti; per un certo

periodo si tentò da parte delle marine britanniche e francesi lo stivaggio di un aereo addirittura in sommergibili con esclusiva tecnica di ricognizione. Un'evoluzione in senso moderno vi fu negli anni immediatamente antecedenti il secondo conflitto e nel corso di questo, intuendo che occorreva disegnare un nuovo tipo di nave strutturalmente finalizzata alle necessità dove l'aereo assolveva no alla funzione di intercettatore, bensì di silurante o bombardiere.
In conseguenza di questa necessità, si provvide anzitutto ad allungare il ponte per il decollo e l'atterraggio degli aerei, passando attraverso diverse trasformazioni. Dalla tecnica del singolo ponte che si estendeva da prua a poppa, negli anni cinquanta e sessanta si passò al sistema de due ponti nel senso che uno dei due s'innestava sull'altro con un discreto valore angolare in modo da consentire il decollo contemporaneo di due aerei.
Negli ultimi decenni si è tornati al ponte unico con una sensibile variante rispetto al passato, rialzando nell'ultimo tratto il ponte di lancio con un'angolazione di circa 12° per favorire il decollo degli aerei. In questo modo si aboliscono le catapulte di lancio. Questo tratto di ponte ha nome di «sky-jump rampe».

portante, andatura → andatura.

portanza Spinta esercitata da un fluido o un aeriforme verso una superficie solida per effetto del moto di questa nel fluido o nell'aeriforme. Esempi di portanza sono l'effetto evolutivo sulla pala del timone e la pinna di deriva di un'imbarcazione a vela che resiste allo scarroccio.

portare Verbo riferito alle vele quando sono bordate e prendono bene il vento. Una vela è detta «in portare» quando non fileggia ed ha la scotta cazzata sottovento. È inteso, raramente, anche nel senso di governare.

portarinfuse Nave dotata di distinte stive per caricare vari prodotti (cereali, minerali) senza riporli in appositi contenitori.

portascalmiere Supporto in metallo o legno fissato alla falchetta di supporto per gli scalmi.

portascalmo Sinonimo di portascalmiere.

porta stagna Porta in metallo di notevole spessore che chiude un passaggio creando una paratia stagna. Le porte sono spesso manovrate a distanza e nel caso di incendio la loro chiusura è automatica: «porte tagliafuoco>.

portata Il peso utile che la nave può trasportare: la differenza fra il dislocamento a pieno carico ed a nave scarica.

portata geografica → segnali marittimi.
Massima distanza alla quale un oggetto od un segnale luminoso può essere avvistato. La distanza è in diretta funzione dell'elevazione dell'osservatore sull'orizzonte e della → visibilità meteorologica. La portata luminosa, riferita ad un osservatore posto a 5 m sul livello del mare, è data da

$$P_{gf} = 2{,}08 \cdot \left(\sqrt{H} + \sqrt{5} \right)$$

dove P_{gf} indica la portata geografica convenzionale e H l'altezza della sorgente luminosa.

portata lorda Differenza fra il → dislocamento della nave a pieno carico e a nave vuota; il peso che la nave può trasportare sino alla linea di bordo libero detta in inglese «dead weight».

portata luminosa Massima distanza alla quale una sorgente artificiale può essere osservata in funzione esclusiva della sua intensità e della visibilità meteorologica: → portata geografica.

portata nominale Portata luminosa di una sorgente artificiale in un'atmosfera standard.

▼ Portellone Mac Gregor; fonte non individuata

portavoce Tubo metallico terminante a forma di imbuto da entrambe le parti, usato un tempo per trasmettere gli ordini dalla plancia alla sala macchine o ad altri locali.

portelleria L'insieme dei portelli sulle murate di dritta e sinistra della nave.

portellino → finestrino.

portello Passaggio di modeste dimensioni che mette in comunicazione il ponte di uno scafo con un locale sottostante.
A bordo di un sommergibile e sottomarino, le aperture esterne per il lancio dei siluri e quella in coperta per l'ingresso dei siluri.

portellone Apertura di notevole ampiezza praticata sulla nave. L'apertura può essere presente sulle murate come a prua e/o a poppa nel caso di grandi navi, per l'ingresso di merci, passeggeri, treni,... Spesso la chiusura è stagna.

portellone di prua → celatra.

portellone Mac Gregor Sistema di chiusura - apertura dei boccaporti, ad azionamento elettrico o idraulico, che risolve il problema dei → bagli mobili cui si ricorreva in passato per l'introduzione nella stiva di carichi di notevole ingombro.
Anziché smontare e rimontare i bagli amovibili con ovvia perdita di tempo, la tecnologia si è indirizzata ad un innalzamento della mastra del boccaporto disponendo tutt'intorno a questa profilati che, segnando il raccordo con i bagli sottostanti ed essendo solidamente collegati alla mastra, ridanno alla nave in quel punto la rigidità strutturale perduta per la non continuità dei bagli. A dritta e sinistra del boccaporto sono presenti rotaie su cui i vari coperchi scorrono disponendosi verticalmente l'uno appresso all'altro con occupazione minimale di spazio.

portisculus Voce latina: in porto colui che dà ordini alla flotta; in mare era detto → pausarius.

porto Specchio d'acqua di notevole estensione superficiale idoneo ad offrire sicuro riparo alle navi durante la sosta per le operazioni di carico e scarico di merci e passeggeri.
Il porto può essere naturale o artificiale. Porto naturale è una profonda rientranza costiera che offre un riparo naturale e provvisorio senza alcuna struttura a terra; porto artificiale è quello delimitato a terra da una banchina e protetto da due bracci che si protendono verso il mare (le dighe) protetti da frangiflutti. All'interno del porto, ai confini della superficie marina, si trovano i moli e i pontili; lo spazio fra due moli è detto calata, quello delimitato dalla banchina e da due moli è detto darsena.

I portolani

Dal latino *portus*, nel significato di manuale per la navigazione costiera.
Gli antichi portolani medievali derivano principalmente dalle circumnavigazioni e navigazioni costiere d'epoca greca e latina, quando mancando precise carte nautiche i naviganti adoperavano libri che descrivevano coste, approdi, pericoli isolati. Spesso si trattava di resoconti di viaggi, altre volte di testi celebrativi di un'impresa.
I portolani seguono una tradizione ininterrotta e sostanzialmente immutata nei secoli. L'esemplare più antico, il codice Valedemar, è relativo alla navigazione d'altura in Atlantico, dalla Scandinavia alle isole nordiche, e risale alla metà del XIII secolo.
Per il Mediterraneo, oltre la carta pisana che costituisce anch'essa un portolano, Il più antico testo è il *Compasso da navegare* di un anonimo italiano, il primo testo scientifico noto scritto in vernacolo e risalente anch'esso al XIII secolo. Il termine *compasso* può essere riferito al latino *compassare* (misurare a passi), oppure propriamente al compasso quale strumento di misura delle distanze. da ricordare ancora *Le grant routier*, un portolano francese per la navigazione mediterranea redatto nel 1485 e riprodotto sino al 1643. Tutti questi testi non hanno carte nautiche, al massimo rozzi profili di coste.// Il primo portolano corredato di carte, il *De Spieghel der Zeevaerdt*, risale al 1583 - 84, pubblicato dall'olandese Lucas Janszoon Waghenaer, che ne curò traduzioni in francese, inglese e tedesco. L'opera ebbe notevole successo, tanto che l'Ammiragliato inglese ne commissionò un rifacimento a Anthony Ashley, pubblicato (1588) col titolo *The Mariners' Mirrour*. Ne fu anche stampata (1590) un'edizione in francese, intitolata *Du Miroir de la navigation*, corredata anch'essa di carte.
Nel frattempo le carte nautiche del Cinquecento e del Seicento, prodotte su fogli di pergamena, dette anche *carte portolaniche*, talvolta riunite in atlanti, si riempivano di numerose legende descrittive relative alle particolarità della costa, ed ad istruzioni per il navigante. I portolani divennero così libri enormi in più volumi per una copertura mondiale, con descrizioni di coste da porto a porto, rudimentali vedute di costa inserite nel testo, e varie decine di carte nautiche a scale variabili. Questa produzione fu soprattutto olandese, regolarmente copiata da altre nazioni marinare.
La separazione fra portolano e carta vi fu nel Settecento quando le carte, riunite in atlanti a dimensione regionale, divennero un documento nautico degli enti cartografici di stato.

porto campione Nelle tavole di marea individua il porto per il quale valgono le ampiezze mareali previste.

porto d'ingresso Definizione di porto con fondale sempre disponibile per l'ingresso e l'uscita delle navi a prescindere dal flusso di marea.

porto di sbarra Definizione di porto in cui le navi per l'ingresso e l'uscita hanno sempre bisogno del flusso alto di marea.

portoghese, vela Randa sostenuta (→ immagine a pagina 226) per il lato prossimo all'albero da un picco in posizione quasi verticale di modo che la vela presenta geometria quasi triangolare. Detta anche «vela gunter» ha eccellente comportamento in ogni andatura.

portolano Pubblicazione dell'Istituto Idrografico della Marina con descrizioni della costa, dei punti cospicui, del regime dei venti, delle rotte da seguire per l'ingresso ed uscita da un porto,. . . : → riquadro in questa pagina.

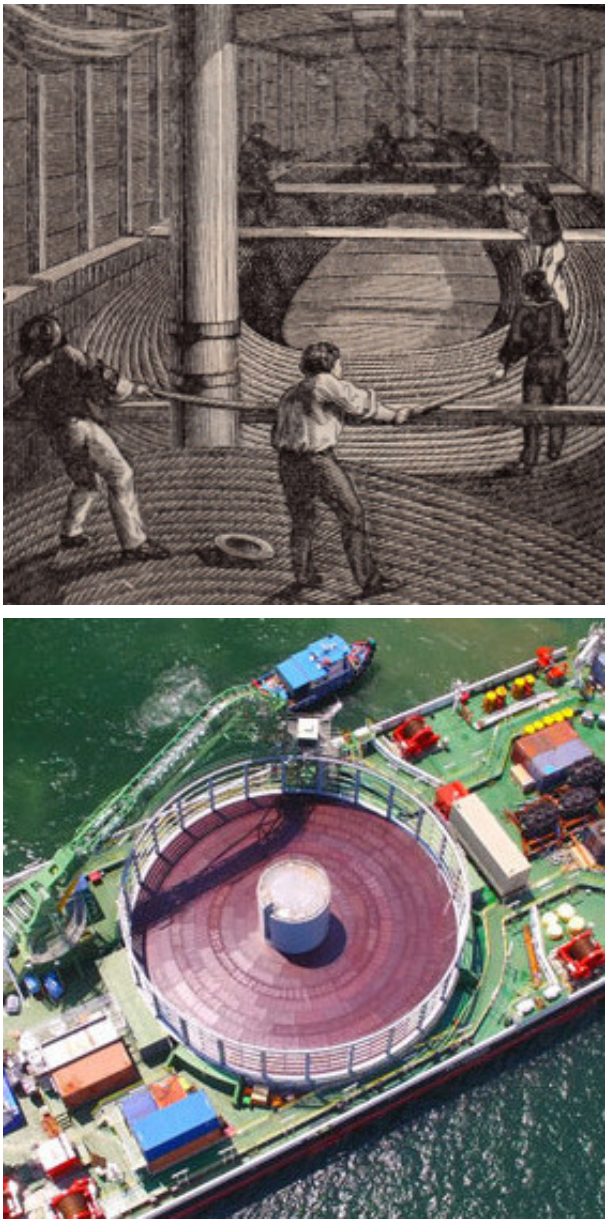
portorium Voce latina, il dazio pagato ai doganieri.

portuale Aggettivazione riferita a costruzione, opera o manovra di attinenza con il porto.

posacavi Nave idonea a salpare, posare, manutenere cavi sottomarini: telefonici, elettrici,. . . Le navi posacavi sono dotate di grandi stive ed a poppa (talvolta anche a prua) di gigantesche ruote su cui sono avvolti i cavi da depositare sul fondo.

posamine Unità della Marina militare incaricata della posa di mine lungo la costa o in un tratto di mare aperto. Le navi hanno una lunghezza intorno ai 60 m, grande capacità di carico ed idoneità a seguire con precisione una rotta. Nel corso del secondo conflitto, i posamine italiani avevano armamento limitato ad uno o due cannoni di 100 mm di calibro e mitragliere. Anche i sommergibili vennero utilizzati come posamine.

posta, ancora Nome della gomena dell'ancora di dritta prima che la ritenuta dell'ancora alla nave avvenisse con catene; la gomena di sinistra era detta usto.



▲ A sinistra, la tecnica manuale di stivaggio di un cavo atlantico all'interno della stiva della nave *Blaser* per il tratto Douvres - Calais; in basso, particolare dello stivaggio in coperta sull'*Ulisse*; dall'*Illustrazione popolare* (2 maggio 1886) e da *industriaitaliana.it*

posta, asta → asta di posta.

posticcio Nelle galee venete, il supporto che poggiando sul → baccalare sosteneva il lungo remo da voga.

posto di manovra Ordine impartito a bordo di un'unità secondo la qualifica dell'equipaggio: «posto di manovra alla vela», «posto di manovra alle armi»...

potenza Altro nome della → cavigliera.

pound Unità di peso nel sistema anglosassone corrispondente ad una → libbra.

portuosus Voce latina per indicare una terra con molti porti.

posizione osservata Posizione che permette di fare il punto nave col rilevamento di punti cospicui costieri.

pozzetto Spazio di coperta, al centro o a poppa dell'imbarcazione di medie dimensioni, che consente all'equipaggio di governare stando comodi. Nel pozzetto sono presenti i principali organi di governo: timone, bussola, telecomando motore, winch, scotte rinviate con strozzascotte,...

pozzo Qualsiasi apertura praticata sul ponte di coperta che metta in comunicazione questo con la parte bassa della nave, generalmente le stive.

pozzo delle catene Cassone a prua della nave, che mette in comunicazione il ponte di coperta con la parte più bassa dello scafo. Vi si raccolgono le catene delle ancore mentre vengono issate a bordo.

praho Imbarcazione a vela o a remi con scafo asimmetrico, talvolta collegato a bilancieri laterali, in uso in Oriente.

pram Piccolo battello di servizio in uso nei mari del Nord, caratterizzato da prua e poppa simmetriche.

prama Grosso zatterone in uso nei mari del Nord a partire dal XIV secolo per le operazioni di carico e scarico nei porti e nei canali. Nei secoli XVIII e XIX, armato di cannoni, fu spesso adoperato come difesa del porto.
Stesso nome aveva un veliero a fondo piatto di modesta immersione adatto alla navigazione in fiumi e canali, diffuso anch'esso nei mari del Nord. Armato di cannoni fu in uso Francia nel secolo XIX per la difesa costiera.

pratica Nel senso di «aver pratica», facoltà concessa d'ingresso in un porto; nel senso di «essere pratico», aver conoscenza di un tratto di mare e del relativo fondale.

precessione Dal latino *praecessus* (precedere), moto di un corpo attorno alla propria retta che a sua volta ruota attorno ad un'altra (*asse di precessione*) avendo in comune con la prima il polo. Esempi del moto di precessione sono quelli della trottola, del giroscopio, della Terra (moto in 25 725 anni): → in appendice, stesso lemma.

precipitazione Il trasferimento di sostanza acquose, in forma liquida o solida, dall'atmosfera al suolo sotto forma di ⟶ pioggia, grandine, neve,... L'intensità delle precipitazioni atmosferiche è misurata con il pluviometro; → idrometeora. Il fenomeno si verifica quando una massa d'aria, per effetto del riscaldamento solare, s'innalza perdendo calore, condensandosi e generando una nube: le parti d'acqua presenti, unendosi per coalescenza fra loro, aumentano di volume e peso cadendo a terra in forma di pioggia, neve, grandine,...

preda Termine riservato ad una nave catturata.

premada Vocabolo veneto che indica la spinta impressa dal pope (il poppiere) all'imbarcazione: → gondola.

premistoppa Camera metallica a forma cilindrica, al cui interno ruota l'asse dell'elica: la camera separa l'acqua del mare dall'interno dello scafo impedendo l'ingresso del fluido. È sinonimo del termine → astuccio. Il nome origina dal fatto che anticamente per tenere sigillata la camera si usava stoppa imbevendola di una poltiglia di grassi animali mischiati con altre sostanze premute sulle pareti che si volevano isolare.

premitrecce Altro nome del → premistoppa detto anche «pressatrecce».

prendere Verbo di vari significati secondo il sostantivo cui si accompagna: «prendere il mare»: partire; «prendere il vento»: disporre in regola le vele; «prendere i terzaroli»: ridurre la velatura,...

preparare Allerta di un comando: «prepararsi a virare», «prepararsi ad ammainare le vele»,...

presa A terra, oggetto che permette di ormeggiare la nave; a bordo della nave oggetto cui collegare saldamente un corpo.

presa a mare Apertura praticata lungo lo scafo, al di sotto della linea di galleggiamento, per prelevare l'acqua per le esigenze di bordo, come il raffreddamento dell'apparato motore o la pulizia di ambienti igienici. La medesima dizione si usa anche per indicare l'operazione inversa.

presa d'aria Apertura in coperta di varia forma, a → manica a vento oppure ad alette guida del flusso d'aria, che consente la refrigerazione di un ambiente o un locale.

presellatura L'operazione di ricalcare il bordo di una lamiera per eliminare gli spigoli vivi onde ottenere fra le lamiere un collegamento a tenuta stagna con aumento di resistenza della chiodatura. L'operazione si effettua con uno scalpello dalla punta arrotondata detto ⟶ presello o cianfrino.

presello Smussatura ai bordi delle lamiere da saldare per testa. La preparazione dei bordi (cianfrinatura o «bisellatura») è necessaria per spessori superiori a 4 mm: la tecnica aumenta la superficie di saldatura e la sua resistenza, direttamente proporzionale alla sezione trasversale del cordone di saldatura. Nome di uno scalpello: → lemma precedente.

presentare Disporre qualcosa in corrispondenza di un'altra: «presentare la prua al vento», «presentare la poppa alla banchina». Nella costruzione navale: disporre due componenti strutturali dello scafo in modo che combacino per la successiva unione.

pressatrecce Altro nome del → premistoppa detto anche «pressatrecce».

pressione → principio di Pascal.
Grandezza fisica caratteristica dei fluidi, i solidi possono essere soltanto sottoposti a tensione, che s'intende *assoluta* se il sistema in riferimento è il vuoto, *relativa* se il sistema di riferimento è un'altra pressione.
La pressione è la risultante del rapporto fra una forza F e la sua superficie S secondo

$$p = \frac{F}{S} \tag{1}$$

→ anche legge di Stevino e lemmi successivi.

pressione atmosferica Peso dell'aria in un ambiente delimitato. La pressione si esprime in pascal (hecto pascal): 1 hPa corrisponde a 100 Pa: → lemmi successivi.
La pressione atmosferica diminuisce con l'altezza e varia nel corso della giornata con escursione variabile fra un massimi e un minimo di circa 0,5 hPa. I valori dell'escursione sono riportati nel portolano e prendono il nome di «maree atmosferiche».

pressione livellata Delimitato ambiente terrestre o marino in cui si hanno minimi cambiamenti di pressione per assenza di vento o per vento molto scarso.

pressione normale Pressione esercitata al livello del mare, a temperatura di 0 °C e 45° di latitudine, da una colonnina di mercurio d'altezza pari a 760 mm: 1013 mbar (1013 hPa).

prestantino In uno scafo in legno la parte del massiccio costituita dai pezzi che formano un prolungamento del paramezzale unendolo (prua) alla ruota di prua (→ dritto di prua) e (poppa) al dritto di poppa.

previsione Termine riferito allo stato del mare o dei venti sulla base di dati acquisiti da apposite stazioni di rilevamento.

prigioniere Vite senza testa impiegata forzandola nella madrevite. Il serraggio avviene facendo penetrare i filetti incompleti della vite nella madrevite provocando in questa una corrispondente deformazione che origina il serraggio che avviene con dado. In meccanica si ricorre ai prigionieri quando la conformazione del pezzo non permette di utilizzare un bullone non disponendo di un foro passante o di un foro cieco.

primo ufficiale Ufficiale che a bordo della nave segue immediatamente il capitano; è chiamato anche «secondo».

primnesium Nome latino per indicare la poppa di una nave, quello che una volta si chiamava «poppese».

prisma Dispositivo ottico a geometria triangolare, attraverso il quale è possibile scomporre la radiazione luminosa nei colori di base. A bordo delle navi a vela era utilizzato, sino ai primi decenni del XX secolo, quale amplificatore di luce: in corrispondenza delle cabine, erano montati in coperta prismi con la base a filo della coperta e le facce inclinate rivolte all'interno per dare luce al locale. Per altro significato → paramine.

prismatico, coefficiente È detto «parametro di coefficiente prismatico» il rapporto fra il volume di una carena immersa ed il prisma in esso circoscritto. Il valore ottenuto determina l'omogenea ripartizione dei volumi di carena e la qualità dello scafo. Un valore alto del coefficiente è indicatore di uno scafo con grandi volumi alle estremità e scarse qualità di velocità; un valore basso indica che i maggiori volumi si trovano a mezzanave con migliori prestazioni in velocità.

pristis Voce latina per indicare una nave stretta e lunga. Il nome deriva dall'omonimo pesce, il pesce-sega.

prodano Nome di un cavo flessibile usato in porto per sollevamento di carichi pesanti.

prodese Detto anche «provese», cavo d'ormeggio che fuoriesce dalla prua e dato di volta a terra su una bitta. Su imbarcazioni medio-piccole prende il nome di → barbetta.

prodiere Componente l'equipaggio che in una barca a vela è addetto alle manovre delle vele di prua: fiocco, genoa, spinnaker.

prodiero Aggettivazione di un oggetto collocato a prua; uomo a prua in un'imbarcazione a vela addetto al cambio delle vele di prua; capobarca in un'imbarcazione a remi.

produzione primaria La quantità di materia organica che si produce nelle acque di oceani, mari, fiumi e laghi per effetto della radiazione solare attraverso la fotosintesi. La produzione si stima in percentuali di carbonio (g/m^2), l'unità di tempo considerata è solitamente l'anno.
Comunemente espressa dai simboli *PP* è la velocità con la quale una quantità di carbonio inorganico si trasforma in un prodotto cellulare, indicando altresì una variazione di biomassa in un dato tempo e in un certo spazio, esprimibile come

$$PP = \frac{B}{t}$$

dove B indica la biomassa e t il fattore tempo: la produttività di una quantità di materia organica da parte di organismi.

profilo dello scafo Nel disegno navale l'intersezione del piano di simmetria con le due superficie esterne dello scafo.

proiettile Corpo a forma cilindrica con testa ad ogiva espulso da un idoneo contenitore (canna del cannone) con la forza propulsiva necessaria a fargli raggiungere il bersaglio. Il moto del proiettile, che segue una traiettoria a parabola, è determinato dall'impulso iniziale, dal suo peso (forza di gravità agente), da componenti aerodinamiche (vento, capacità di fendere l'aria) che ne condizionano la traiettoria. I proiettili delle canne da fuoco sono tutti esplosivi, e secondo le categoria possono essere perforanti, a schegge, incendiari,...

proiettore Sorgente luminosa di notevole efficacia in grado di proiettare un fascio di luce a grande distanza. Proiettori con la luce oscurabile a lamelle comandate da un segnalatore, sono ancora usati per segnalazioni in Morse fra navi.

proiezione di Mercatore ⟶ carta nautica e cartografia in appendice.

prolunga Asta collegata ad un'altra, in maniera fissa o articolata, per aumentarne l'estensione lineare, come, ad esempio, l'asta articolata di governo del timone detta anche stick.

promulco Dal verbo *promulcere* (spianare): nome dato nella marineria romana alla nave che ne rimorchiava un'altra.

promontorio Sporgenza costiera di notevole altezza con sponde molto ripide che propende verso il mare o un lago.
Espansione di un anticiclone fra due depressioni.

propulsione Azione meccanica per mezzo della quale s'imprime il movimento ad uno scafo.
La propulsione può essere: a) *a remi*, la spinta esercitata dai rematori per mezzo dei remi; b) *eolica*, la spinta esercitata dal vento sulle vele; c) *meccanica*, la spinta esercitata da idonei apparati propulsivi esterni alla nave come le eliche o il sistema Voith-Schneider azionati da motori a combustione, da turbíne, motori elettrici; d) *a getto* (→ idrogetto), l'acqua è espulsa con notevole energia e pressione a poppa dopo essere stata aspirata e compressa; *mista*, propulsione eolica e a motore come nei motorsayler; → lemmi relativi.

prora Sinonimo di → prua.

prora bussola Indicata come P_b, l'angolo fra la direzione della prua e la direzione del Nord rilevata sulla bussola, misurata da 0° a 360° in senso orario. La prora bussola va compensata per influenza della declinazione magnetica e delle masse ferrose presenti a bordo: → lemmi seguenti.

prora magnetica Indicata come P_m, l'angolo formato fra la direzione della prua e quella del meridiano magnetico in cui la nave si trova, misurata da 0° a 360° in senso orario.

prora vera Indicata come P_v, l'angolo formato fra la direzione del Nord vero (geografico) con l'orientamento della prua della nave, misurato da 0° a 360° in senso orario.

proravia Riferito ad un qualsiasi oggetto, a dritta o sinistra della nave, interno o esterno ad essa, ne individua la posizione in direzione della prora. Talvolta per indicare oggetti fuori bordo si usa la locuzione «proravia al traverso» specificando ancora «di dritta» o «di sinistra».

prororoca Onda di marea che risale periodicamente il Rio delle Amazzoni inoltrandosi anche per 14 km al di sopra della corrente del fiume. Il fenomeno, che si verifica con frequenza nei mesi di Febbraio e Marzo in coincidenza con la massima portata del fiume nel periodo della Luna nuova e della Luna piena, è presente anche in alcune località della Cina dove l'altezza dell'onda raggiunge i 5 m.

prosumia Voce latina (vedetta) per indicare una nave d'avvistamento.

protezione catodica Tecnica di protezione di strutture metalliche dalla →corrosione galvanica per immersione dei componenti in un ambiente elettrolita. La protezione catodica si effettua sia con sistemi passivi che con sistemi attivi: → lemma in riferimento.

prova di stabilità Complesso di operazioni con cui si determinano i valori dell'altezza metacentrica e del centro di gravità (⟶ metacentro, gravità) di un galleggiante in relazione alla linea di progettazione - costruzione.

provese → prodese.

provier Detto anche «provin»: il secondo remo nella voga a due nelle barche della laguna veneta. Il «provier» (prodiere) è colui che fa procedere l'imbarcazione, il popier (poppiere) si occupa della direzionalità.

provino Nome del remo anteriore di una gondola; → forcola. Il remo di poppa è detto «poppiere»: → lemma precedente.

provveditore di bordo Fornitore navale.

provvigione Termine inteso sia come corrispettivo spettante per un'opera o una prestazione, sia come approvvigionamento dell'occorrente ad una navigazione.

prua La parte anteriore di uno scafo detta anche «prora»: quest'ultimo termine, singolo o composto, indica la locazione di un oggetto (a prua) o la direzione dello scafo (prua al vento).

prua a bulbo Prominenza dello scafo a prua, dall'omonima forma, atta a ridurre le influenze negative dell'onda lungo lo scafo: → bulbo.

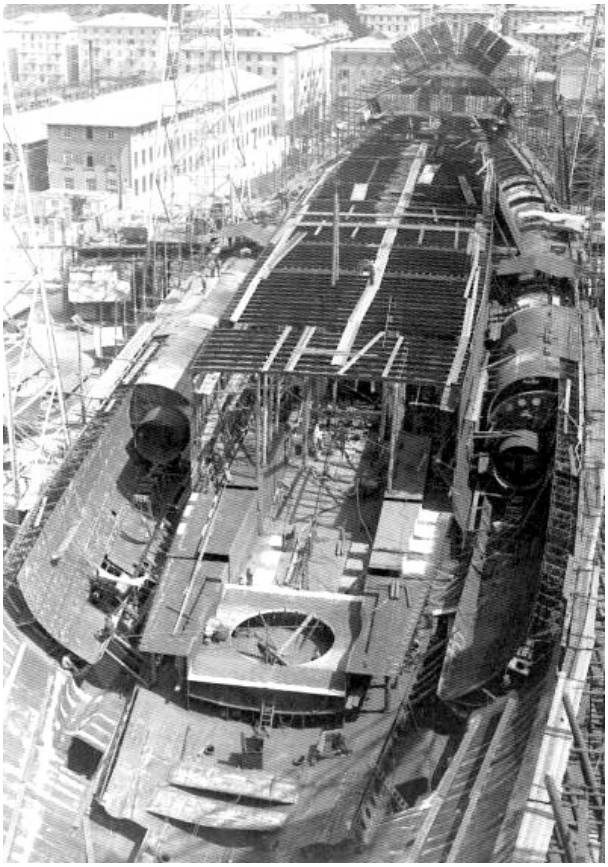
prua al vento Mettere la prua al vento su un'imbarcazione a vela indica un'operazione da eseguire per togliere abbrivio alla barca quando le vele si dispongono a collo. Espressione usata per indicare una nave ancorata controvento.

prua atlantica Detta anche prua a clipper, in inglese *atlantic bow*, è la particolare geometria della prua propria delle navi da battaglie del secondo conflitto, attualmente in uso su molte navi commerciali, che ha sostituito la precedente quasi verticale rispetto alla superficie delle acque. La prua atlantica si estende, nel senso del moto della nave, secondo un angolo variabile più o meno accentuato, dalla chiglia all'estremità prodiera del ponte superiore della nave.

Recentemente si va diffondendo l'uso di invertire l'inclinazione della prua, rendendola rientrante anziché protesa verso il mare: vedi immagine in questa pagina.

▲ L'innovativa prua di un destroyer statunitense della classe Zumwalt; da *popularmechanics.com*

▼ Sistema di protezione Pugliese per la corazzata Littorio gemella del Roma; foto *Ansaldo* da *regianaveroma.org*



psicometro Strumento per la misura dell'umidità dell'aria: il valore è ricavato sfruttando la differenza di temperatura fra due termometri. Un primo asciutto, bulbo secco, misura la temperatura dell'aria; un secondo, bulbo umido, è immerso in cotone imbevuto di acqua distillata, e misura la temperatura del liquido nell'aria. Dalla lettura delle temperature dei due strumenti si ricava tramite tabelle l'umidità relativa e assoluta dell'aria.

puggiare Mutare rotta allontanandosi dalla direzione del vento, passando, ad esempio, da una rotta di bolina ad una rotta con vento al traverso; è il contrario di orzare.

puggiata L'effetto di una manovra di puggiare, → lemma precedente.

puggiero Contrario di orziero; è aggettivazione si dice di un'imbarcazione a vela che ha la tendenza ad allontanare la prua dalla direzione del vento.

Pugliese, protezione Protezione dell'opera viva delle corazzate italiane della classe *Littorio* ideata dal generale Umberto Pugliese. La protezione consisteva in due grossi cilindri di 3,80 m di diametro che correvano per le fiancate della nave in corrispondenza della corazzatura. I cilindri erano diaframmati ed avevano una protezione antischegge di spessore variabile. Gli interspazi fra i vari cilindri erano sempre riempiti di liquido per una efficace protezione contro i siluri.

puleggia Ruota solidale con un asse da cui riceve il moto ovvero cui lo trasmette. All'esterno della puleggia, lungo la sua circonferenza, è ricavata una sede per accogliere l'organo di trasmissione (catena o cinghia), che a volte, come nei bozzelli, presenta la geometria di una gola.

pulpito Sostegno in legno o materiale metallico inossidabile (alluminio o acciaio inox) posto a prua e poppa delle imbarcazioni sfornite di parapetto o di altro sostegno idoneo al riparo della persona durante le operazioni delle manovre correnti con mare formato. Il pulpito è propriamente quello collocato a a prua delle imbarcazioni, mentre quello di poppa, spesso detto «pulpito di poppa», ha il nome più proprio di balcone.

pulvinus Voce latina, indicava il complesso di mezzi e opere che permettevo di alare o varare una nave.

pumping Manovra consistente nel muovere in continuazione e repentinamente le vele contrastando l'azione del vento sulle stesse, generando un'accelerazione, anche se minima, della barca. La manovra è proibita nel corso delle regate.

pungere Verbo usato con riferimento ad una vela che non si comporta in maniera corretta sotto vento quando inizia a fileggiare in prossimità della penna.

punta Termine dai molteplici significati: «punta di terra», l'estremità di una terra che si protende nel mare; «punta del compasso; «punta del vento»;...

puntale Anticamente un regolo graduato di misura dell'altezza verticale interna dello scafo, dalla parte superiore della chiglia a quella inferiore del baglio; deriva il nome dal sostegno verticale dell'elemento in legno che sosteneva la struttura dal paramezzale (o dal controparamezzale) al baglio corrispondente. La misura è ancora oggi chiamata puntale ed individua la massima distanza fra le dette strutture.

puntare Poggiare una pertica sul fondo per far procedere un'imbarcazione (generalmente a remi) quando le acque sono talmente basse da non consentire la voga.

puntello Asta in legno o metallo per sostenere o trattenere in posizione provvisoriamente un oggetto.
I puntelli sono usati nella fase di costruzione navale per assicurare la stabilità della nave; vengono tolti primo del varo. Anticamente le grosse travi in legno di sostegno erano dette «accordi». Avevano stesso i nome i sostegni verticali fra un ponte e l'altro delle navi a vela del XVII e XVIII secolo: → immagine a pagina 126.

punteria L'insieme delle operazioni che in una nave militare si compivano per calcolare il giusto alzo e brandeggio dei cannoni per colpire un bersaglio nemico. Le operazioni erano coordinare e dirette dalla centrale di tiro.
L'apparecchio di punteria consisteva in uno strumento otticomeccanico mediante il quale gli addetti seguivano il bersaglio rilevandone continuamente la direzione rispetto alla prua della nave e l'angolo di sbandamento. In base a queste misurazioni la punteria forniva ai cannoni i valori degli angoli di brandeggio e di alzo corretti per le velocità relative della nave, del bersaglio, dello sbandamento. I dati erano inviati alla centrale di tiro che li integrava con quelli anemometrici, dei telemetri e dei gimetri che misuravano la variazione angolare del brandeggio nell'unità di tempo,... → centrale di tiro.

punteruolo Ferro a punta, chiamato anche «caviglia da velaio», usato per fare gli occhielli alle vele.

punti cardinali Le quattro principali posizioni terrestri convenzionali di riferimento: Nord, Sud, Est, Ovest; → punti intercardinali.

punti di indifferenza Detti anche «punti neutri»: → indifferenza.

punti intercardinali Punti intermedi ai punti cardinali: Nord-Est, Sud-Est, Sud-Ovest, Nor-Ovest.

puntina Piccola vela di prua, detta anche «di punta».

punto astronomico Rilevamento astronomico di un corpo celeste tramite il sestante per ricavare il punto nave dalla posizione d'altezza degli astri.

punto cospicuo ⟶ segnali marittimi, segnalazioni diurne, segnalazioni notturne.
Detto anche «punto notevole», è un punto costiero che consente un rilevamento preciso in riferimento ad una costruzione le cui dimensioni in altezza sono riportate sulle carte nautiche e sui portolani. Il punto cospicuo, se costiero, può essere un faro, un campanile o altro qualsiasi riferimento terrestre, se marino può essere una boa, un galleggiante,...

punto di mura Vertice della vela assicurato allo scafo. Nel fiocco e nel genoa corrisponde all'angolo che la scotta forma rispetto alla coperta; nello spinnaker è l'angolo di testa del tangone.

punto di penna Angolo della vela che viene agganciata con una redancia o un anello alla drizza per issarla.

punto di scotta Angolo inferiore della vela verso poppa agganciata con una redancia o un anello alla scotta per gonfiarla del vento voluto.

punto di tenuta Zona del fondale marino ove l'ancora ha fatto presa.

punto nave Individuazione della posizione geografica della nave in un reticolo di coordinate geografiche (latitudine e longitudine) in un istante definito con precisione, determinato mediante linee di posizione. In relazione al metodo utilizzato, si ha il punto radiogoniometrico, il punto astronomico, il punto Loran, il punto satellitare,...

punto nave osservato Intersezione di linee di posizione rilevate con l'osservazione di oggetti celesti o costieri.

punto stimato Posizione geografica approssimata dell'imbarcazione determinata con le tecniche proprie della navigazione stimata.

punto vernale : ⟶ puntogamma, eclittica, precessione.

puppis Voce latina per indicare la parte estrema della nave, la poppa.

Q

Q Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto giallo e pronunciata «Quebec». Significa: *la nave è indenne e chiede libera pratica.*.

quadre Denominazione delle più antiche vele armate al pennone e bordate facendo ruotare il pennone sull'albero. Di forma quasi trapezoidale (→ immagine nella pagina successiva), erano irrobustite da un cavo cucito lungo il bordo detto gratile. Agli angoli dei bordi inferiori erano assicurate le scotte per le manovre correnti.
Le vele quadre erano generalmente in numero di quattro per ogni albero e l'assieme delle vele prendeva il nome di padiglione, ed erano dette «vela bassa», «vela di gabbia», «velaccio», «controvelaccio». Il rendimento ottimale era nell'andatura di poppa o al gran lasco; non potevano stringere il vento sotto i 70°.

quadrantale, sistema Modalità d'indicare una direzione relativa ad un sistema di riferimento che abbia valori non superiore ai 90°, cioè eguali o inferiore ad una quarta della rosa dei venti; l'indicazione è sempre preceduta dalla specificazione Nord o Sud e seguita da quella Est Ovest.
Gli assi Nord-Sud ed Est-Ovest dividono l'orizzonte in quattro quadranti, contati da Nord in senso orario, che prendono il nome di primo, secondo, terzo e quarto quadrante. La metà di un quadrante è detta «vento», la metà di un vento «mezzo vento», la metà di un mezzo vento «quarta» o «rombo», la sua ulteriore metà «mezza quarta», la metà di questa «quartina».
Una direzione di rotta nel primo quadrante è specificata come Nord x° x' x" Est, una direzione nel secondo quadrante come Sud x° x' x" Ovest e via dicendo per i due altri quadranti.
Il sistema quadrantale prevede in sostanza l'indicazione della rotta della nave (*r*) tramite una sigla alfanumerica che comprende, nell'ordine, l'indicazione del meridiano contiguo (uno dei quattro punti cardinali), la misura dell'angolo che la rotta *r* forma con il «vento» meridiano contiguo e infine la sigla del «vento» parallelo. Il sistema, è uno dei due usati per la risoluzione di problemi di navigazione, l'altro è quello detto circolare.

quadrante riflettente Altro nome dell'ottante.

quadrante Ognuno dei settori a 90° d'ampiezza ciascuno delimitati dai punti cardinali fondamentali, che costituiscono la rosa dei venti. I settori hanno nome di «primo quadrante», «secondo quadrante», «terzo quadrante», «quarto quadrante».
Indicazione generica di antichi strumenti usati per misurare le ampiezze angolari; erano composti di un settore circolare graduato d'ampiezza di 90°, generalmente in legno, su cui era posta un'asta che recava traguardi per osservare un oggetto celeste. L'altezza era data dalla lettura del valore angolare fornita da un filo a piombo: → balestriglia, quadrante di Davis.
Termine generico che individua uno strumento indicatore analogico o digitale, ovvero anche un pannello con più strumenti.

quadrante di riduzione Strumento usato per la risoluzione di problemi connessi alla navigazione stimata, non più in uso.

quadrare Sinonimo di «inquadrare». Quadrare una vela: presentarne la superficie perpendicolare all'asse longitudinale dell'imbarcazione, com'è per la randa nell'andatura di poppa.

quadrato Locale di bordo, caratteristico delle navi militari, adibito a riunioni e sala riposo così chiamato per la sua forma geometrica; nelle piccole e medie imbarcazioni ha il nome di dinette.

quadratura Termine astronomico riservato a particolari posizioni dei corpi celesti: si dice che questi sono in quadratura quando la loro rispettiva longitudine è di 90°: la Luna, ad esempio, è in quadratura al primo ed ultimo quarto della sua fase.
Riferito alla marea: marea di quadratura, indica la marea presente alle fasi del primo ed ultimo quarto di Luna.

quadrello Rinforzo della tela detto anche fortezza realizzato nel punto in cui la vela è sottoposta a maggior sforzo tensionale, così detto per la forma geometrica.
Aggettivazione di utensili o listelli in legno o metallo di forma quadrata.

quadriremi Nave d'epoca romana a quattro ordini di remi. Il termine *poteva* anche indicare che ad ogni remo fossero applicati quattro rematori: ⟶ poliremi, penteris.

quadro Qualsiasi pannello che contiene strumenti di comando, controllo, distribuzione di apparati della nave.

quadro di poppa Parte dell'estrema poppa (specchio di poppa) compresa fra l'arcaccia e il coronamento ove è riportato (navi mercantili e da diporto), il nome della nave.
Il termine individua anche un pannello ove vi sono strumenti di comando di utenze: «pannello elettrico», «pannello dell'impianto idrico»,...
In cartografia per quadro s'intende una proiezione di una parte della superficie terrestre.

qualità Come proprietà specifiche di una nave, sono le caratteristiche qualitative che ne esaltano le proprietà: ⟶ galleggiabilità, l'impermeabilità, la manovrabilità,...

quaranta ruggenti Espressione marinaresca per indicare venti violenti che spirano attorno ai 40° di latitudine Sud.

quarantena Isolamento di 40 giorni imposto a navi ed equipaggi sospetti di aver contratto malattie infettive che possano contagiare gli abitanti del porto ospitale. Era in uso anche il termine contumacia. La quarantena fu adottata per la prima volta nella città di Ragusa, in Dalmazia, in occasione della peste nera che imperversò dal 1347 al 1353. Attualmente il periodo d'isolamento imposto alla nave ed all'equipaggio è limitato al decorso del tempo che l'ufficiale sanitario del porto accerta necessario per certificare l'assenza di malattie contagiose, specie per le navi che provengono da zone a rischio. In caso di epidemie, le navi che giungono in porto debbono issare bandiera di libera pratica, un vessillo giallo che funge come richiesta di sbarco all'autorità marittima dichiarando che l'equipaggio è sano.
Il termine è transitato in informatica per indicare i virus individuati da appositi software antivirus e messi in condizioni di non nuocere al sistema operativo.

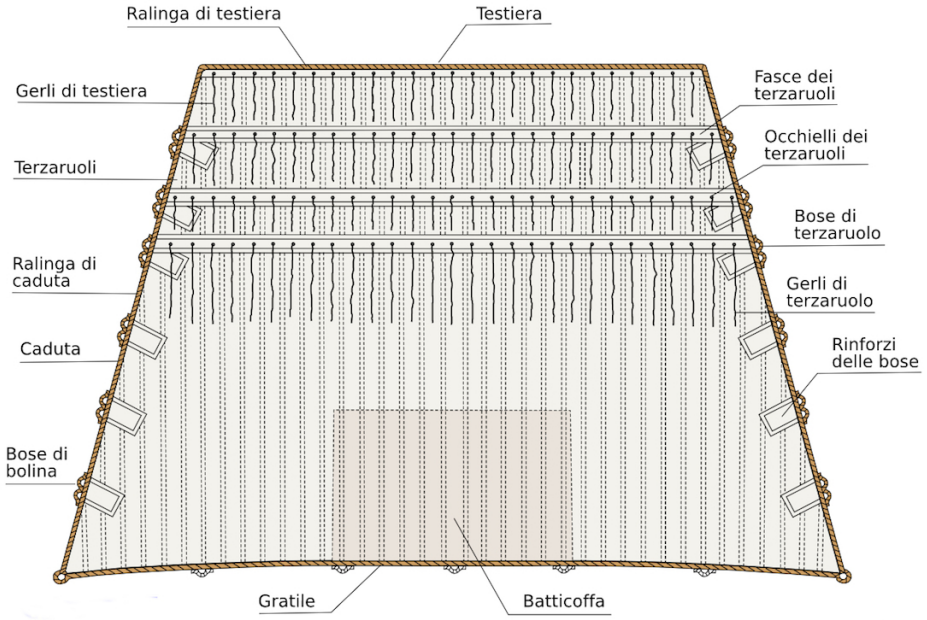
quarnara Nome di una fune della stessa sezione delle sartie.

Quarnaro Tratto di mare fra l'Istria e le isole di Cherso e Lussino comunicante col golfo di Fiume. In alcune carte nautiche comprende l'intero golfo di Fiume.

quartarolo Nome del quarto rematore a bordo di una galea; antica misura per liquidi corrispondente a circa 15 L.

quarta La metà di un mezzo vento nel sistema → quadrantale, una delle divisione dei rombi nella rosa dei venti, corrispondente ad 11° 15', misura in uso all'epoca dei velieri.
Ci si riferiva alla quarta per indicare l'angolo della prua della nave in relazione alla direzione del vento, indicando di quante

▼ Nomenclatura di una vela quadra di gabbia; da *mitidelmare.it*



quarte una vela poteva stringere il vento; ovvero per indicare a quante quarte fosse un oggetto sulla costa. Sottomultiplo della quarta è la quartina.

quartabuono In carpenteria navale, squadra in legno a 45°; in costruzione navale («angolo di quartabuono»), l'inclinazione angolare necessaria a far aderire il fasciame all'ossatura.

quarte → quarta.

quarterone Nelle galee un controboccaporto.

quartierato Aggettivazione di uno scafo a forme tondeggianti, opposto di «stellato» per indicare carena a spigolo.

quartiere Nome con cui vengono indicate le chiusure delle aperture sui ponti: ⟶ boccaporti, osteriggi,...
Insieme degli alberi e delle vele che fanno orzare o puggiare una nave a vela; angolo di apertura delle manovre fisse rispetto alla verticale, «dar quartiere» o «far quartiere»: accrescere l'angolo di una manovra fissa (→ crocette) di un albero: le espressioni sono «quartiere di maestra», «quartiere di trinchetto»,...
È detta «voga per quartiere» quella di un'imbarcazione a remi che impegna un terzo o la metà dei rematori.

quartiermastro Nei velieri l'ufficiale incaricato di soprintendere alle guardie e alle manovre dei gabbieri.

quartina La metà di una mezza quarta: → quadrantale.

quarto Vela aurica a forma trapezoidale allacciata alla pennola ed alzata ad un quarto dell'altezza dell'albero; è chiamata anche vela a tarchia.
Parte della nave compresa fra il baglio massimo e la poppa.
Turno di guardia della durata di quattro ore.

quarto, ormeggio in → ormeggio in quarto.

quatordesona → dodesona.

quattro e settanta Imbarcazione a vela a deriva mobile, progettata da André Cornu, (ha nome dalla lunghezza), larga 1,68 m con equipaggio di due persone; classe olimpica dal 1976.

quattro e venti Imbarcazione a vela a deriva mobile, progettata da Christian Maury (ha nome dalla lunghezza),, larga 1,63 m con equipaggio di due persone.

Quebec Pronuncia della lettera Q nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

quercia Pianta appartenente alla famiglia delle Fagaceae, relativamente pesante e duro, di facile lavorazione ed incollaggio, usato nella costruzione navale soprattutto per la ⟶ chiglia, dritto di prua, dritto di poppa e altri elementi strutturali soggetti a sollecitazione come, ad esempio, la controchiglia e i madieri.

quinquireme Nave d'epoca romana a cinque ordini di remi; più probabilmente nave in cui il singolo remo era azionato da cinque rematori: ⟶ poliremi, penteris.

quintale Unità di misura dei pesi tuttora molto usata ma non recepita dal Sistema Internazionale di pesi e Misure.

quinto Sinonimo di → costola: ordinata infissa sulla chiglia tramite i madieri, a distanza costante come riferimento e guida per l'inserimento di altre costole. Il nome discende dal fatto che le prime tre costole posizionate sulla chiglia dividevano lo scafo in cinque parti fra loro equidistanti: il quinto più grande era detto «maestro», gli altri a prua e poppa di questo, erano detti «quindi deviati» di prua e di poppa.

quinto deviato ⟶ quinto, costola.

quota Distanza verticale (altezza) di un piano rispetto ad un altro.

R

R Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto di colore rosso con croce gialla e pronunciata «Romeo». Significa: *sono fermo e senza abbrivio: potete passare navigando con cautela*.

rabazza Parte inferiore di un albero di gabbia o di un alberetto, compreso fra il piede e la testa di moro: in unione con il tronco maggiore o l'albero di gabbia forma il colombiere.

rabbio Rete da pesca a forma di sacco.

raccare Propriamente: «sputare»; voce riferita in passato ai cavi che gocciolavano intrisi di troppo catrame; in gergo marinaresco, vomitare per il mal di mare.

raccogliere Sinonimo di → recuperare.

raccomandatario Figura professionale contemplata dal Codice della Navigazione cui è attribuita la rappresentanza dell'armatore o del noleggiatore di una nave mercantile per assistere il comandante nel rapporto con le Autorità marittime. Il raccomandatario può essere convenuto in giudizio in nome e per conto delle figure fisiche o giuridiche rappresentate.

raccordo Elemento in materiale metallico o plastico di giunzione fra tubature ovvero fra una tubatura e una parte esterna dello scafo come nel caso degli scarichi a mare d'impianti igienici o delle prese a mare d'acqua per il circuito di raffreddamento del motore. I nomi dei raccordi mutano per terminologia idraulica secondo l'uso (→ bocchettone) e la forma posseduta.

racer Dall'inglese *race* (corsa): genericamente un motoscafo entrobordo da competizione.

RACON Acronimo di *RA*[*dar*] [*bea*]*CON*, risponditore RADAR attivo operante sulle frequenze radar marittime di 3 GHz e 9 GHz; una boa, un radiofaro, una meda che invia in codice Morse un segnale al RADAR di bordo. Quando le onde (trasmittenti) di un RADAR colpiscono il RACON, questo risponde alla nave con un treno di impulsi in codice Morse che consente all'unità di effettuare rilevamenti: → segnali marittimi.

rada Ampia insenatura della costa (naturale o artificiale) protetta dai venti e dal mare formato; in fondo alla rada in genere si trova il porto. Se la rada è esterna al porto, ma all'interno di dighe fornaee, prende il nome di «rada foranea».

radancia Nome in disuso per indicare la → redancia.

RADAR Acronimo di *Ra*[*dio*] *D*[*etecting*] [*and*] *R*[*acing*] (rilevatore elettronico per il rilevamento di oggetti in grado di misurarne la distanza e le coordinate, basato sulla ricezione di un treno d'onde inviate che, riflesse da un bersaglio, tornano alla stazione trasmittente. Il ritardo nella ricezione del segnale (rispetto a quello trasmesso), detto «eco», fornisce la distanza e l'eventuale velocità del corpo rilevato. → Approfondimenti in appendice, stesso lemma.
L'evoluzione del RADAR nel periodo post-bellico ha portato all'ideazione di RADAR meteorologici in grado di rilevare le idrometeore, ossia le minute particelle di pioggia, ghiaccio e neve, valutandone moto, tipo e intensità. Questa tipologia di strumenti sfrutta l'effetto → Doppler, lo slittamento della frequenza del segnale ricevuto rispetto a quello irradiato.

Radarfaro Tipo di RADAR posto in mare su boa o sulla costa che emette impulsi identificati da dedicati RADAR riceventi che individuano il tipo di sorgente (il pericolo) e la distanza.

radazza Detta anche «redazza», scopa formata da filacce tenute assicurate attorno ad un bastone.

radazzare Eseguire opere di pulizia con la radazza.

raddobbo Termine usato per indicare lavori di restauro su uno scafo danneggiato: → bacino di carenaggio. L'operazione relativa è detta «raddobbare».

raddoppiare Nel senso di «raddoppiare un nodo», passare con la cima o coi legnoli accanto alle passate di un nodo già composto; mettere a doppino una cima.

raddrizzamento Coppia di forze del dislocamento e della spinta idonee a contrastare lo sbandamento di una nave: ⟶ stabilità, metacentro, centro di carena.

raddrizzare → lemma precedente; genericamente, rimettere in posizione verticale un corpo allontanatosi dalla normale posizione d'equilibrio e lavoro. Specificatamente il verbo indica la posa in opera delle operazioni necessarie per far tornare in normale assetto una nave correggendone lo sbandamento.

raddrizzatore Componente elettronico in grado di trasformare una corrente alternata in una continua: → diodo.

radente Aggettivazione di un tiro di cannone quando è piccola l'elevazione della bocca da fuoco.

radiale Che segue la direzione del raggio. In un moto circolare la velocità radiale è la componente della velocità diretta secondo il raggio.

radiante Detto di un corpo che dalla sua superficie emette energia calorica.
Unità di misura degli angoli piani. L'angolo al centro di una circonferenza è espresso dal rapporto fra l'arco del cerchio sottinteso dall'angolo e la lunghezza del raggio.

radiare Porre una nave fuori servizio perché non più idonea alla navigazione, cancellandola dagli elenchi ufficiali marittimi.

radiatore Dispositivo meccanico in grado di diffondere per convezione nell'ambiente circostante il calore di un fluido che circola all'interno di un condotto guarnito con alette per accelerarne il raffreddamento. Davanti o dietro il radiatore è posto un ventilatore che, a secondo della posizione in cui è inserito, soffia aria fredda od aspira l'aria calda. L'apparato è usato a bordo delle navi e delle imbarcazioni per il refrigeramento dell'acqua dei motori e spesso anche dell'olio.

radio Apparato elettronico idoneo a trasmettere e ricevere le onde elettromagnetiche. A bordo delle navi di superficie sono utilizzate radio riceventi in onde corte ed ultracorte: → comunicazioni marittime: → radiopropagazione.

radioboa Tipo di boa: → Radarfaro.

radiobussola Apparecchiatura di bordo usata in navigazione aerea. Sintonizzata su una stazione trasmittente a terra, fornisce all'apparato ricevente la posizione di rotta.

radiocomunicazioni → comunicazioni marittime.

radiodisturbo Disturbo di natura atmosferica o artificiale (altra stazione che trasmette in prossimità della banda di lavoro) che interferisce sull'intelligibilità delle comunicazioni marittime effettuate in radio.

▼ Incrociatore leggero *Scipione Africano*; dietro il torrione corazzato si vedono le antenne del radiotelemetro EC-3 Gufo; da *marina.difesa.it*

radiofaro → segnali marittimi.
Trasmettitore radio con antenna omnidirezionale che trasmette di continuo treni d'impulsi di onde elettromagnetiche su frequenze comprese fra i 280 kHz e i 315 kHz. Il treno d'impulsi corrisponde ad una lettera dell'alfabeto Morse interrotto periodicamente per trasmettere la sigla della stazione trasmittente consentendone l'individuazione. Il segnale è rilevato dagli apparati riceventi di bordo.
Dopo l'introduzione del sistema di navigazione GPS l'importanza marittima dei radiofari è decaduta, ma molti di essi sono ancora attivi su punti critici del mare, di isole o della costa.

radiogoniometro Apparecchiatura elettronica ricevente di treni d'impulsi trasmessi da una stazione trasmittente su onde lunghe medie o corte. La parte rilevante del radiogoniometro è rappresentata dall'antenna, di forma circolare o a telaio quadro, che offre una notevole direttività essendo in grado di ruotare su un asse per l'ottimale selettività della stazione trasmittente. Un indice solidale con l'asse di rotazione forniva su un cerchio graduato di 360° la posizione della stazione trasmittente rispetto a quella ricevente. Le funzioni sono oggi ovviamente digitalizzate.

radiolocalizzatore Termine italiano (decaduto) per RADAR.

radiolocalizzazione Determinazione della posizione di una sorgente radio o di un sistema RADAR passivo con il radiogoniometro.

radiosonda Apparecchiatura meteorologica usata in alta quota per osservazione e previsione di fenomeni meteorologici Le apparecchiature sono inviate in quota con palloni e trasmettono i dati alla stazione ricevente a terra.

radiotelegrafia Sistema di comunicazione a distanza che sfrutta il sistema dei punti e linee dell'alfabeto Morse. Il sistema fu dapprima sostituito dalle comunicazioni effettuate con cavo sottomarino, quindi dalle comunicazioni in fonia, infine da quelle satellitari e via internet.

radiotelegrafista → marconista.

radiotelegrafo Apparecchio radio ricevente e trasmittente per soli messaggi scambiati in codice Morse.

radiotelemetro Termine italiano degli anni trenta del secolo scorso per indicare il RADAR. Il primo apparecchio italiano del genere fu l'EC-3 Gufo, realizzato nel 1940 da Ugo Tiberio in collaborazione con Nello Carrara.

radionavigazione Navigazione effettuata sfruttando l'emissione di sorgenti radio (terrestri o satellitari) che forniscono alla nave le indicazioni sulla rotta da seguire.

radiopropagazione Propagazione delle onde elettromagnetiche in funzione della lunghezza d'onda emessa dalla stazione trasmittente e del suo comportamento in presenza di strati dell'atmosfera; se due stazioni sono in vista ottica la trasmissione è in linea diretta (VHF), se molto distanti la ricezione avviene sfruttando la riflessione degli strati dell'atmosfera. Particolari propagazioni sono tipiche delle onde lunghissime ed extra-lunghissime: → VLF, ELF.

radioservizi Serie di servizi d'ausilio e supporto alla navigazione. Pubblicazione edita dall'Istituto Idrografico della Marina relativa alla navigazione nel Mar Mediterraneo con indicazioni sulle stazioni radiogonometriche (radiogoniometro), sui radiofari, servizi portuali, bollettini del mare,...

radiotelefonia Comunicazione telefonica fra navi o fra navi e terra sfruttando i principi della radiazione elettromagnetica.

raffee Nei velieri dell'Ottocento, vela a forma di triangolo isoscele alzata con venti di poppa al di sopra di una vela quadra.

raffietto Strumento usato per rimettere a posto corsi di fasciame allontanatisi dalle ordinate: inserisce una vite nella sede dallo stesso creata.

raffica Aumento repentino della velocità del vento, intenso ma di breve durata: si verifica nelle zone di alta pressione con forte circolazione di aria calda. Sulla superficie del mare si manifesta con una lieve increspatura delle onde marine.

raffio Strumento con asta in ferro o legno che nella parte terminale presenta uno o più uncini; è usato per afferrare oggetti e far presa su di esso; → anche rampino

raffreddamento Impianto di circolazione dell'acqua con presa a mare ed uscita da un bocchettone su un lato dello scafo per il raffreddamento di apparati motore; → scambiatore di calore.

raggio metacentrico longitudinale → metacentro. Raggio di oscillazione della nave durante il beccheggio.

ragna A bordo dei velieri era così detta l'insieme di piccole cime passanti per i fori di una mocca o una bigotta e per quelli aperti dinanzi ad una coffa che formava una sorta di ragnatela. Attualmente il termine individua piccole cime incrociate a protezione sulla battagliola o sotto il bompresso, ovvero cime elastiche che tengono serrata la randa al boma, dette anche «ragno».

ragno → ragna.

Ragusa → Repubbliche marinare.
Repubblica marinara dell'Adriatico. Passata sotto il dominio di Venezia dopo la presa di Costantinopoli del 1204, nel 1358 divenne vassalla del Regno d'Ungheria conservando una certa autonomia. Nonostante un entroterra relativamente piccolo, grazie al commercio marittimo conobbe un florido splendore che raggiunse l'apice nel XVI secolo. Successivamente andò incontro al declino e alterne vicende la posero sotto il dominio dell'Austria, della Francia e ancora dell'Austria.
Ragusa, oggi chiamata Dubrovnik, è l'unica delle ex repubbliche marinare che non si trovi in territorio italiano se si esclude Zara che non assurse comunque mai a libera repubblica indipendente.

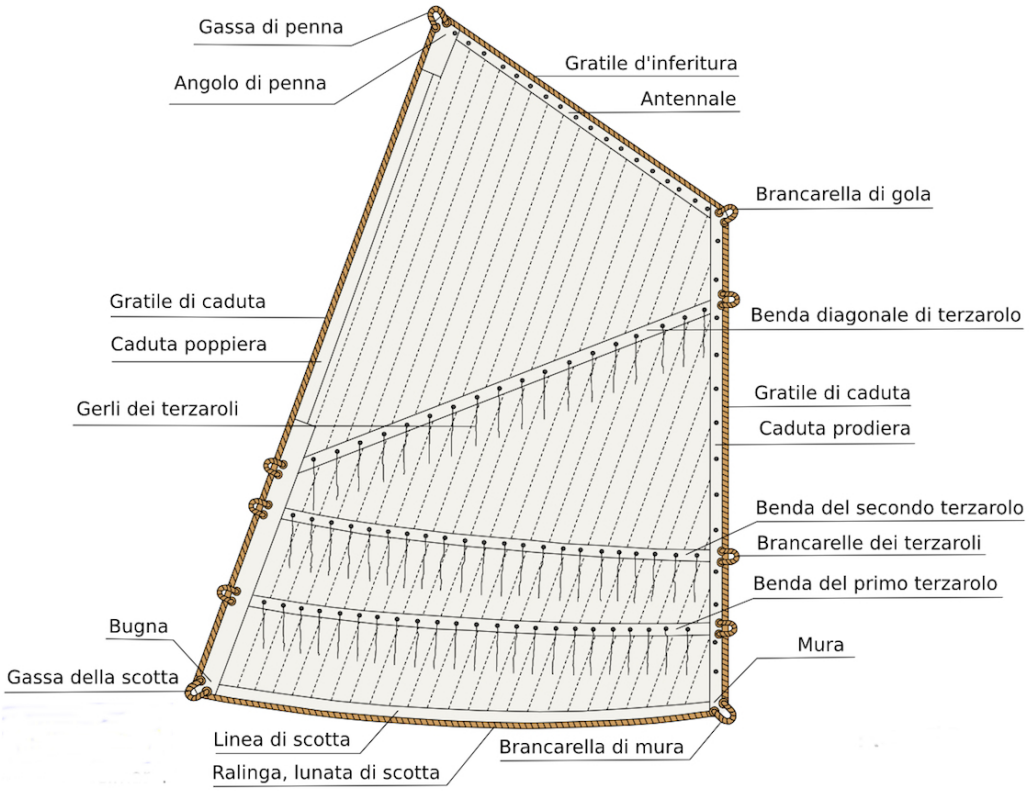
rais Il capo che dalla cabanella dirige la mattanza.

raisone → porca.

ralinga Cima cucita per rinforzo al bordo di una vela; sull'orlo inferiore della randa prende il nome di gratile. A bordo dei velieri era detta «ralinga di caduta» quella del lato verticale della vela; «ralinga d'inferitura» quella del lato infisso al pennone, «ralinga di lunata» quella del lato inferiore. Le vele si dicono «in ralinga» quando non gonfiate dal vento.

t!

▼ Nomenclatura di una randa aurica; da *mitidelmare.it*



ralingare Detto anche ingratilare, cucitura di un cavo lungo il bordo delle vela; → lemma precedente.

ralla Semi-anello interno di un cuscinetto di supporto ad un asse di un motore.

RAMARK Acronimo di *RA*[*dar*] e *MARK*[*er*] (marcatore RADAR), segnale trasmesso in continuo da un radiofaro: il sistema ricevente è in grado di individuare posizione e direzione della sorgente emittente.

rame Metallo di elevata conducibilità elettrica e termica, resistente alla corrosione, facilmente lavorabile. Si amalgama con altri metalli originando, ad esempio, bronzo e ottone. È il materiale più usato nella costruzione dei cavi elettrici. Nel XVII e XVIII secolo utilizzato in lastre a protezione delle carene.

ramenta Voce latina indicante il rifiuto, ciò che in genere si gettava via, da cui l'odierno rumenta.

ramia Fibra vegetale molto diffusa in estremo Oriente. Resistente alla torsione, è spesso usata in combinazione con altre fibre per dare maggiore resistenza al tessuto.

rammendare Riparare un tessuto strappato con una cucitura.

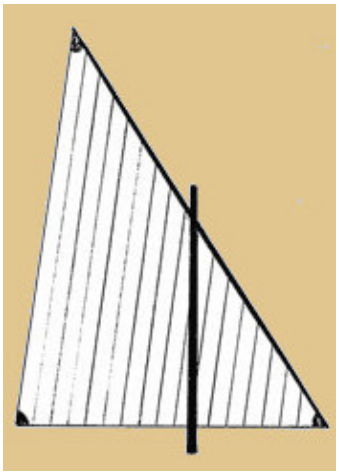
rampino Asta metallica terminante ad uncino usata per abbordare le navi; uncino impugnato con una caviglia usato per la manovra delle catene delle ancore; come sinonimo di grappino, una piccola ancora a quattro marre simile al → ferro.

rampone Fiocina molto lunga cui è legata una cima abbisciata sul fondo della barca usata per la caccia alla balena.

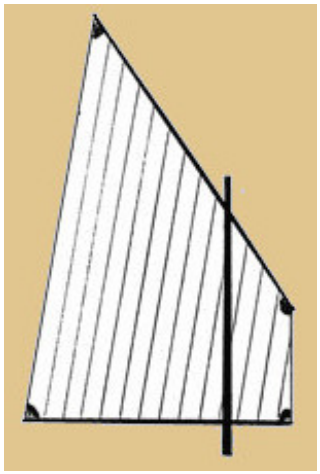
rancio Cibo distribuito all'equipaggio di bordo.
Termine che in congiunzione ad altro individua una dotazione di bordo: bocca di rancio.
Nome diffuso in Adriatico per indicare il letto dei marinai; era costituito da una robusta tela cucita su un quadrilatero di legno attaccata al soffitto.

randa Vela a taglio triangolare o trapezoidale inferita per il lato verticale sull'albero e per quello orizzontale sul boma, libera di ruotare a dritta e sinistra dello scafo per l'ottimale bordatura. Il termine si fa discendere da un'antica voce francese che indicava il boma, ma il nome indica anche uno strumento di muratori e falegnami usato per tracciare archi di cerchio.
Derivata dalla vela latina (→ immagini nella pagina seguente) e detta anticamente brigantina, era in origine una vela a geometria trapezoidale posta sull'ultimo albero della nave, quello di mezzana; dalla seconda metà dell'Ottocento assunse la forma triangolare che oggi la contraddistingue, ma a lungo su di essa fu issata un'altra vela, la controranda che ne continuava e completava la geometria a trapezio. Oggi il più diffuso tipo di randa è quella detta Marconi originaria delle isole Bermuda e detta perciò anche bermudiana.
Lungo la → balumina s'inseriscono, in apposite asole, stecche elastiche per conferire alla randa un giusto allunamento: le stecche possono riguardare l'intera superficie della randa, detta in questo caso full-batten, o solo la parte centrale.
L'armamento della randa avviene facendo scorrere il gratile nella canaletta del boma e facendone il punto di mura sulla trozza del boma con un grillo o altro solido appiglio metallico, quindi tesandola con un sistema di pulegge all'estremità opposta del boma; lungo l'albero la randa si avvia con i cursori cuciti alla vela per tutta la sua altezza.
Ogni randa è provvista alla base di una o più linee di occhielli in cui inserire i matafioni, per dare una o più mani di terzaroli, riducendo la superficie velica secondo l'intensità del vento; alcune imbarcazioni hanno invece il boma cosiddetto «a rullino», cioè girevole, che consente di arrotolare la randa su questo per

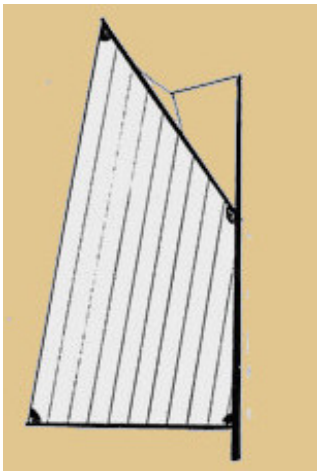
▼ Principali tipi di randa, sua derivazione dalla vela latina: (*a*) *vela latina*; (*b*) *al terzo*; (*c*) *aurica*; (*d*) *aurica con controranda*; (*e*) *portoghese*; (*f*) *Marconi*; (*g*) *allunata e steccata*. Un altro tipo di randa, derivata dal windsurf, la randa → wishbone non ha avuto particolare fortuna su imbarcazioni a vela; da *venturieri.it*.



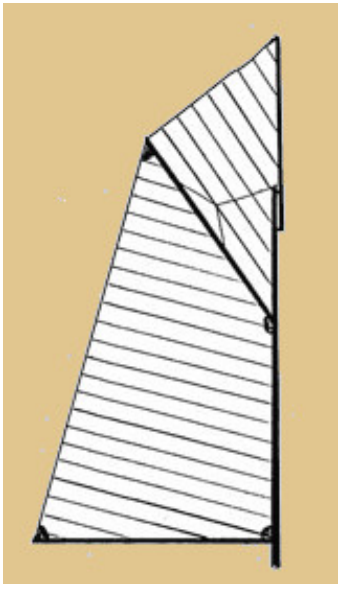
(1)



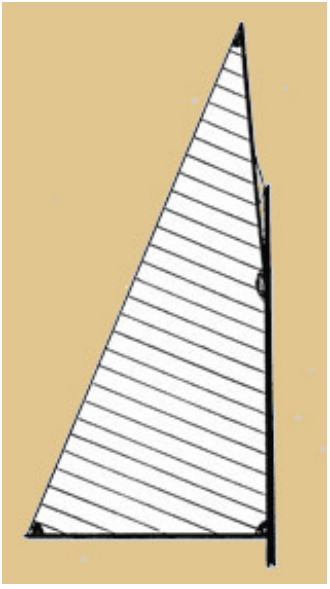
(2)



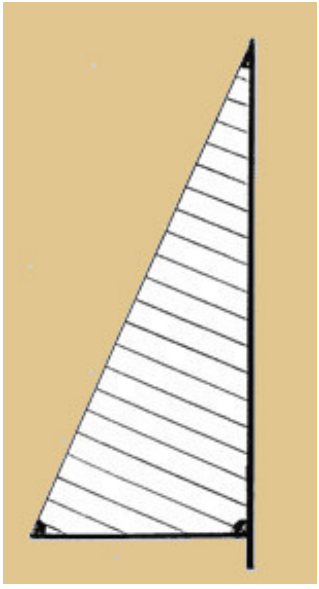
(3)



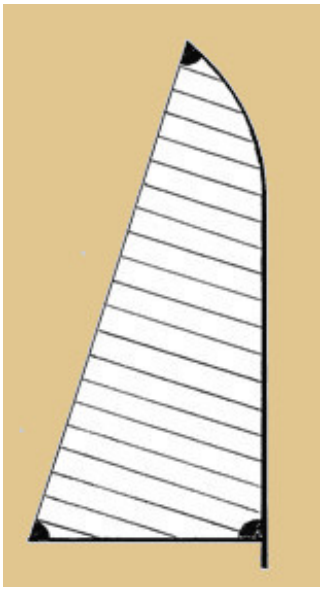
(4)



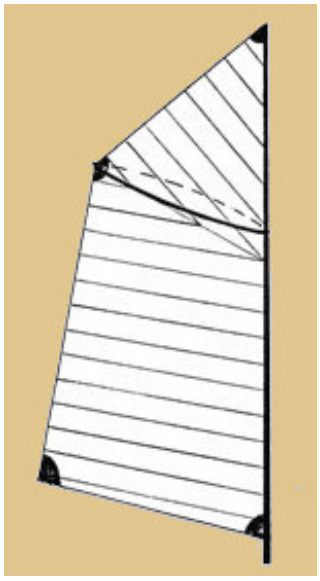
(5)



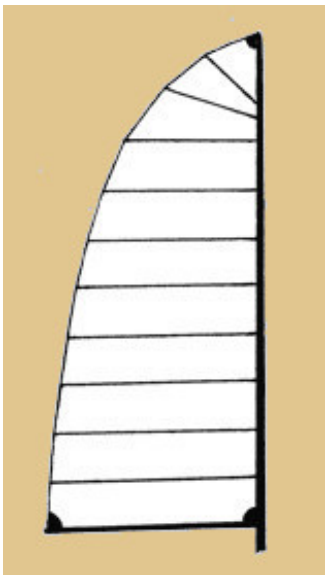
(6)



(7)



(8)



(9)

diminuire la superficie esposta al vento: il sistema è di scarse efficienza.
È detta «randa di cappa» o «randa di fortuna» una randa di dimensioni ridotte issata in caso di cattivo vento. In questo caso il boma è ripiegato parallelamente all'albero su cui è articolato, e la randa gestito come un fiocco.

randeggiare Termine in disuso; una navigazione lungocosta.

randista Membro dell'equipaggio addetto alle operazioni della randa nel corso di una regata.

rango Termine usato in passato per distinguere le navi da guerra: di primo, di secondo, di terzo rango: → vascello. La distinzione si basava sul numero dei ponti delle navi e conseguentemente sul numero dei cannoni disponibili per fiancata su ciascun ponte in entrambe le murate.

rappiccare «Rappiccare il vento», operazione compiuta dalla nave per tornare al vento dopo essersene allontanata.

rapportatore Cerchio graduato usato per la misura degli angoli detto anche regolo.

rapporto focale → focale .

rasare Operazione eseguita in passato quando su una nave veniva demolito il ponte di coperta lasciando libero il ponte con la batteria dei cannoni.

raschiatoio Strumento con un lungo manico terminante con una lama posta trasversalmente usato per togliere dall'opera viva incrostazioni e vernici durante la fase di rimessaggio; è detto anche «raschietta» o «raschietto».

raschietto → lemma precedente.

rasentare Passare a piccola distanza da una struttura, uno scoglio, una nave,...

raso Aggettivazione di una nave cui si è tolto il ponte di coperta: rasare; ordine dato al timoniere di andare «raso», ossia vicino al vento.

raspa Strumento di carpenteria con numerose sporgenze chiodate usata per sbozzare grossolanamente una superficie in legno.

rassegnare Obbligo del comandante di una nave mercantile di presentarsi al comandante del porto con la documentazione relativa alla nave e al carico; in gergo militare «rassegnare una nave» significava imporle di fermarsi per ispezionarla.

rasserenare/rasserenarsi Verbo riferito ad un tempo in condizioni meteorologiche buone favorevoli alla navigazione.

raster Metodo di rappresentazione cartografica digitale: → carta nautica.

rastrellare Arare con un rampino o un ferro il fondo del mare per recuperare un oggetto.

rastrelli Piccole funi distese dall'equipaggio in coperta per asciugare la biancheria.

rastrelliera Struttura generalmente in legno posta in coperta, idonea a raccogliere ordinatamente oggetti simili: → caviglie. Stanza chiusa sottocoperta per la custodia di armi leggere.

rastremare Lavorazione di un oggetto; in genere: ridurne le dimensioni secondo l'uso specifico cui è destinato.

rastrematura Assottigliamento dell'albero in cima per diminuirne il peso ed aumentarne la flessibilità: → armo frazionato.

rastremazione L'operazione del rastremare.

rataria Voce latina (*ratis*) indicante la zattera, rudimentale costruzione navale con pali legati fra loro. Nella marineria romana *ratis* indicava anche la *navis longa*, perché quando aveva i remi delle fiancate sollevati dall'acqua assomigliava ad una zattera.

rating Termine equivalente a «stazza di regata», coefficiente di misura lineare (espresso generalmente in piedi) che serve per calcolare il tempo di compenso da riconoscere ad un'imbarcazione a vela partecipante ad una regata, quando questa è per lunghezza, stazza e velatura diversa da altre imbarcazioni che prendono parte alla stessa regata. Il tempo realmente impiegato a compiere il percorso è trasformato in tempo corretto o compensato, e su quello si stila la classifica.

ravvicinarsi Avvicinarsi di nuovo alla terra o ad una nave dopo che essersene allontanati.

razione La parte di viveri e bevande distribuita all'equipaggio.

razzo Segnale luminoso di pericolo o richiesta di soccorso a luce rossa. Fa parte delle dotazioni obbligatorie di bordo.

reacher Dall'inglese *to reach* (raggiungere); vela simile al gennaker, adatta alle andature di bolina larga.

reale Nome dato alla galea ammiraglia.

rebuffo Riferito all'ormeggio: l'operazione di assicurare prima una cima a terra, quindi portarne l'altro capo a bordo.

reattanza → impedenza.

reazione In chimica, procedimento di mutamento della natura della materia ottenendo una sostanza diversa da quella d'origine con conseguente varianza delle energie in gioco; in fisica, un procedimento di mutazione di stato, non della natura, della materia: un materiale ferroso che a contatto con l'acqua genera ruggine. In molti fenomeni non è tuttavia facile separare le due reazioni, come nell'esempio dell'ossidazione del ferro in cui il processo fisico si accompagna a quello chimico.

reazione d'incaglio In riferimento ad una nave incagliata il cui sostentamento non è più dato dalla spinta archimedea esercitata dall'acqua per tutt'intera la carena bensì da un punto fisico di sostentamento, ha nome di «reazione d'incaglio» la forza f applicata in un punto dello scafo modificatrice dell'assetto della nave sostenendola; → incaglio in appendice.

recidere Tagliare di netto e con violenza un oggetto.

recuperare Raccogliere oggetti caduti o filati fuori bordo: recuperare un uomo caduto in mare (→ lemma seguente), recuperare un'ancora, una catena, un relitto,...

recupero d'uomo a mare → uomo in mare,

recupero marittimo Rimozione di unità navali non in grado di navigare che costituiscono pericolo per la navigazione e l'ambiente. La tecnica, diversificata secondo dimensioni dell'unità e condizioni di precarietà, presenta notevoli difficoltà se il relitto è di grandi dimensioni e giace a quote superiori ai 50 m. Una delle più complesse operazioni ha di recente riguardato il recupero del sottomarino russo Kursk a 108 m di profondità.

redancia Anello in materiale plastico o metallico, a forma di goccia con scanalatura interna per accogliere la cima di un cavo che viene poi impiombato: la profondità della scanalatura è la metà della sezione del cavo. La redancia è utilizzata per applicare ad essa con un gancio o un grillo un altro componente, ad esempio una catena, prevenendo il logoramento del cavo.

redazza → radazza.

refe Filo resistente ottenuto ritorcendo due filati uno sull'altro.

refitting Voce inglese per indicare uno scafo sottoposto a notevoli operazioni di restauro interne ed esterne.

refolo Raffica di vento di lieve intensità caratteristica delle giornate con poco vento.

regata Gara fra imbarcazioni a vela di varia lunghezza e stazza, il cui ordine d'arrivo è stabilito dalle norme sul → rating.

reggispinta Componente meccanico con funzione di trattenere in sede un altro componente, ovvero di riequilibrarne la spinta: ad esempio la battuta sull'asse dell'elica per le rispettive manovre di macchine avanti e macchine indietro; → cuscinetti.

reggitoio Detto anche «staffa», nei velieri era l'elemento delle guide dei pennoni che formavano il sostegno per i marciapiedi.

Regia marina Organo militare istituito ufficialmente il 17 marzo 1861 nato dall'unione delle marine sabauda, borbonica, pontificia e del Granducato di Toscana

registro Libro di bordo in cui sono registrati dati amministrativi: → giornale di bordo.

regnante Specificazione di un vento che in una data località soffia costantemente in alcuni periodi dell'anno; di questi venti si tiene conto nelle costruzioni di opere fisse dei porti.

regolamento L'insieme di norme che disciplinano una determinata attività.

Regolamento internazionale per prevenire gli abbordi in mare → normativa in appendice a pagina 303.

regolare Porre in giusta tensione un corpo, come una vela rispetto al vento.

regolatore di tensione Dispositivo elettronico che mantiene costante una tensione alternata o continua impedendo il flusso di tensioni maggiori per cui l'apparato è tarato.

regolo Strumento goniometrico su cerchio graduato per il carteggio nautico. Può essere del tipo «a tracciare» o «a riportare» specificando una rotta in relazione alla carta: → rapportatore.

regolo calcolatore Calcolatore analogico diffusissimo sino agli settanta, quando fu soppiantato dall'avvento delle calcolatrici elettroniche tascabili e successivamente, anni ottanta - novanta, dall'avvento di software dedicati per il personal computer.
Un regolo si compone di varie scale (quadrati, cubi, logaritmi, seni,...) e permette di effettuare elevazioni a potenza, funzioni trigonometriche, risoluzioni di equazioni. Gli sviluppi successivi portarono anche alla creazione di regoli per utenze specifiche: regoli aeronautici, regoli di conversione,...

regresso → elica.

relitto Un qualsiasi corpo galleggiante alla deriva abbandonato a se stesso, ovvero incagliato sul fondale e comunque in condizioni di non navigabilità.

rema → longherina.

remare Termine comune con cui si indicano le operazioni di → voga, → lemma successivo.

rematore Marinaio addetto alla voga in un'imbarcazione a remi. Nell'antica marineria, sino all'avvento della vela, l'addetto alla voga era uno schiavo o un condannato, solo in rari casi un buonavoglia, un individuo che si sottometteva al remo per sfuggire ad una pena; tuttavia non è noto con certezza lo *status* dei rematori in servizio sulle poliremi romane.
A bordo delle galee i rematori erano distinti fra «prodieri», «poppieri», «terzaroli> e «quartaroli»; i remi erano dorati di maniglie per esercitare meglio la spinta, ed appesantiti con piombi nella parte interna per riequilibrare il peso dato dalla notevole lunghezza fuori bordo.

rembata Sovrastruttura di una galea a proravia dove erano allocate le artigliere; la struttura trasversale di sostegno era detta anche «giogo»; La rembata aveva una struttura difensiva chiamata «garida». Il nome deriva da arrembare, in quanto la parte della nave usata per assalire la nave nemica.

remer Termine veneziano che indica il fabbricante della → forcola; il remer provvede anche ai remi della → gondola.

remex Voce latina, indicava il rematore.

remiges Gli addetti ai remi nelle navi romane sottoposti alla vigilanza dell'hortator.

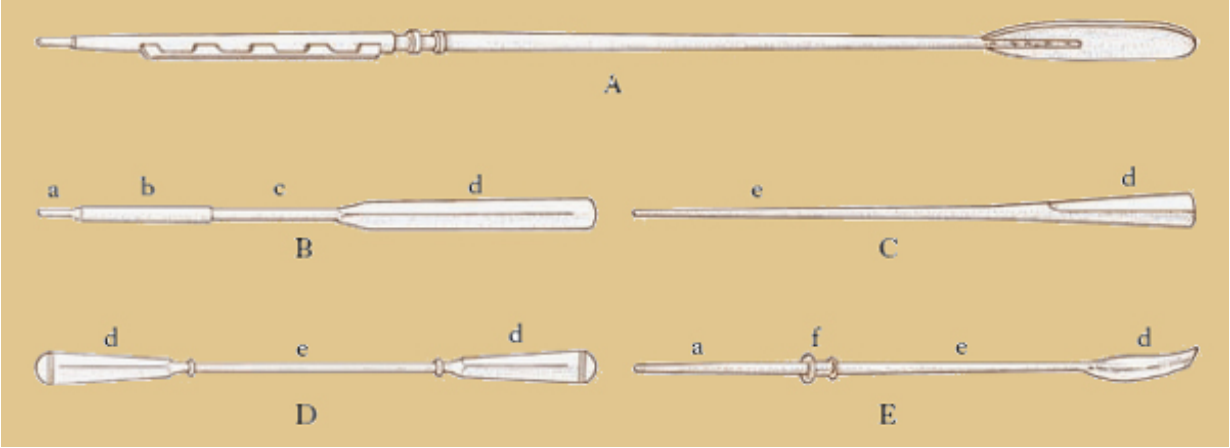
remo Asta in legno (o in metallo) molto resistente, inserita nello scalmo. Durante la → voga, la forza esercitata sull'impugnatura, fa procedere o retrocedere l'imbarcazione secondo il tipo di voga: spinta verso prua o spinta verso poppa. Sino al XII secolo, il remo (singolo o a coppia) fu anche usato a poppa delle navi come timone per il governo, decadendo in quest'uso quando le aumentate dimensioni della nave non consentivano più una manovrabilità secondo necessità.
Un remo è composto da una parte quasi appiattita (la → pala) a forma leggermente convoca per il lato di forza immerso in acqua; da una parte cilindrica: il «ginocchio» (detto asta); da un'estremità il «girone» (detto anche «giglione»), il ringrosso dell'asta prima dell'impugnatura, di minore sezione rispetto a questa; ⟶ voga, lemma seguente e gondola.
Le principali tipologie di remo sono:

- *sensile*, con giglione della stessa lunghezza del banco: aumentando la potenza della leva lo sforzo è minore. Questo remo è usato soprattutto nella voga in piedi con la schiena rivolta alla poppa;
- *a palella*, con giglione corto, in modo che uno stesso rematore possa azionare contemporaneamente due remi, ciascuno per banda, ovvero che due rematori possano sedere sullo stesso banco manovrandone ciascuno uno;
- *da bratto*, usato da un solo vogatore con la schiena rivolta a prua. Appoggiato su una scalmiera posta al centro dello specchio di poppa che ricorda la forcola, è sempre immerso in acqua e manovrato imprimendogli spinte laterali alternate a destra e sinistra: l'operazione relativa è detta → brattare. Questo tipo di remo (e voga) è adoperato per manovrare le imbarcazioni in passaggi stretti;
- *da gondola*, simile a quello *da bratto* ma senza ingrossamento del giglione. Appoggiato sulla forcola è manovrato dal gondoliere con la schiena rivolta a poppa;
- *da corsa*, usato nelle imbarcazioni veloci da gara. Il giglione non ha il ringrossamento, ed il ginocchio è prolungato di molto per evitarne il logoramento nello sfregamento continuo con la struttura metallica della scalmiera. Il punto di lavoro è guarnito con cuoio terminante in prossimità dell'impugnatura con un ringrosso dello stesso materiale o un anello di ottone: il tallone;

alla battana: → lemma seguente;
da pagaia, remo adoperato anche questo senza scalmo. Ha la pala a forma rettangolare quasi piatta, è un mezzo remo e si adopera battendo alternativamente l'acqua a destra e sinistra. Alcune di queste tipologie di remi corrispondono ad altrettanti tipi di voga.

Sono detti «remi di lancia» o «accoppiati» quando ve ne sono due per ogni banco di rematori; «remi di punta» quando sono in numero di uno per banco e sono distanziati alternati.

▼ Tipi di remo e nomenclature relative: A) *a scaloccio* per galee; B) *a palella*; C) *da gondola*; D) *doppia da canoa*; E) *da canottaggio*. Parti del remo: a) *impugnatura*; b) *girone* o *giglione*; c) *ginocchio*; d) *pala*; e) *braccio*; f) *tallone*. Da *treccani.it*



Nella fisica del moto il remo è generalmente considerato, anche su molti testi tecnici, come una leva di secondo genere, con la forza resistente applicata allo scalmo, nel punto in cui il remo è applicato allo scafo. In effetti l'energia applicata sul remo incontra resistenza non sullo scalmo bensì nell'acqua, essendo irrilevante dal punto di vista del principio fisico che il remo scorra nell'acqua: solo facendo pressione su di essa il mezzo genera la spinta; per di più il rematore è solidale con il natante e non l'acqua, e pertanto va qualificato leva di primo genere.

remo alla battana Remo a pagaia doppia costituito da due pale disposte su piani fra loro perpendicolari unite da una corta asta, manovrato senza appoggio sullo scalmo. È così detto perché usato a bordo del batto, un piccolo battello a fondo piatto. Usato alternativamente a destra e sinistra è tipico delle canoe.

remolino Groppo di vento molto violento tendente a ruotare in continuazione.

remora Area d'acqua calma, quasi oleosa, che si produce di poppa ad un galleggiante oppure a fianco di questo per effetto dello scarroccio per diminuzione del moto ondoso.

remulcare Voce latina che indicava il lento avanzamento a rimorchio di una nave, in genere fuori dal porto.

remulcum Voce latina che indicava il cavo di rimorchio: → lemma precedente.

remus Voce latina (da *removere*) che indicava il remo, così chiamato perché *muove* l'acqua.

rendere il bordo Antica espressione per indicare una nave che si apprestava ad ormeggiare.

rendimento ⟶ energia, efficienza.

repellente Tipo di costruzione a protezione dell'esondazione di un fiume: → argine.

Repubbliche marinare Definizione nata nell'Ottocento e diffusasi nella prima metà degli anni cinquanta del XX secolo per indicare città portuali che, a partire dal medioevo e grazie alla loro potenza marittima, ebbero autonomia amministrativa e politica. Il termine «repubblica» è improprio, perché in effetti si trattava propriamente di governi aristocratici, anche se retti e amministrati da organismi collegiali che conoscevano mezzi efficaci per contrastare derive di autoritarismo.
Contrariamente a quanto comunemente creduto, le repubbliche marinare non furono soltanto le quattro i cui vessilli adornano la parte centrale della bandiera della Marina Militare e della marina mercantile italiana, anche se queste furono quelle che più incisero nella storia della marineria italiana. Furono repubbliche marinare: ⟶ Amalfi, Ancona, Gaeta, Genova, Noli, Pisa, Ragusa, e Venezia, anche se alcune di queste come Gaeta e Noli non ebbero lunga storia. Infine, vi furono altre città che si dettero statuti repubblicani o costituirono principati abbastanza *illuminati* per l'epoca, esercitando notevole influenza sui loro mari, come – ad esempio – Salerno, Brindisi e Trani.
Le repubbliche sorsero a cavallo del IX e X secolo, quando la crisi economica dell'alto medioevo cominciò ad attenuarsi, ed alcuni centri urbani particolarmente favoriti nello sviluppo economico dalla posizione geografica e che s'affacciavano sul mare, ripresero le attività marinare con rinnovato entusiasmo, anche perché le rotte marine, per quanto naturalmente pericolose, erano sempre più sicure degli infidi traffici terrestri.
Si trattava di località, chiamarle città è improprio, che per via di saccheggi, invasioni, ruberie, erano state lasciate abbandonate a se stesse, e fu questa anche la circostanza che dette stimolo alla nascita di governi autonomi. Quasi indisturbate, fuori dai percorsi degli eserciti, le nascenti repubbliche si dedicarono al commercio marittimo: la conseguente ricchezza che un traffico ben condotto comporta fece il resto. L'indipendenza dagli imperi centrali portò poi le città all'autonomia amministrativa dotandosi spesso di statuti e costituzioni molto avanzate per l'epoca.

repulsore Fermo meccanico detto anche «scontro», che arresta la corsa del → timone limitandone l'angolo di rotazione.

requin Veliero da regata con scafo in legno particolarmente veloce; lungo 9,60 m, ha superficie velica di 25 m^2.

resa di bordo La quantità di merce sbarcata in un porto.

rescue → soccorso.

resilienza Capacità di un materiale di resistere a sollecitazioni impulsive. Si definisce come l'energia per unità di volume assorbita quando un materiale va incontro a deformazione elastica. È una delle caratteristiche principali della fibra di vetro.

resina Liquido vegetale di alta viscosità, insolubile in acqua che solidifica al contatto dell'aria. Ricavato dalle *pinaceae*, era usato sino al secolo XIX per il calafataggio delle navi.
Sostanza artificiale sintetica ottenuta per processi di polimerizzazione: → lemmi seguenti.

resine epossidiche Prodotto sintetico; nome di resine di polimeri sviluppate negli ultimi decenni del secolo scorso che presentano un'elevata resistenza meccanica ed agli agenti chimici che potrebbero danneggiarle. Grazie alla mescolanza con fibre particolari, come la fibra di vetro (vetroresina), comunemente

▼ Il Rex capovolto di 90 gradi dopo l'attacco inglese; da *wikipedia,en*

detta «lana di vetro», il materiale con esse trattato presenta durezza e resistenza eccellenti, capace di sopportare notevoli sforzi sia in trazione che in pressione.
Le resine sono fornite in contenitori distinti e vanno miscelate immediatamente prima dell'uso nell'esatto rapporto di volume indicato dal costruttore. La temperatura ambientale di lavorazione non deve essere mai inferiore ai 18 °C e il tasso d'umidità presente nell'aria deve esser contenuto, molto basso; i tempi concessi per la lavorazione variano in funzione del prodotto, del catalizzatore e della temperatura. Le resine sono talvolta mischiate con additivi che, secondo necessitò, accelerano o dilatano il processo di polimerizzazione, e spesso vengono aggiunti altri componenti come le «microsfere» che ne accrescono la solidità strutturale.

resine poliestere Prodotto sintetico in fibre caratterizzato da tenacità, resistenza all'abrasione, al calore e da ottima elasticità oltreché resistenza all'usura. Sono impiegate con altre fibre naturali o artificiali ed assieme al tessuto in fibra di vetro (vetroresina) per la costruzione di scafi e coperte anche di imbarcazioni di notevoli dimensioni.

resistenza Lo sforzo massimo che un materiale è in grado di sopportare senza raggiungere il punto di frattura; resistenza opposta da un fluido al moto progressivo di un galleggiante: la resistenza è in funzione della viscosità del fluido e della conformazione geometrica della carena dello scafo.

resistenza elettrica Grandezza fisica misurata in ohm (simbolo Ω): la capacità di un corpo di opporsi al passaggio di una tensione. La resistenza del corpo, in funzione del materiale di composizione, è calcolata come

$$1\ \Omega = \frac{1\ \mathrm{V}}{1\ \mathrm{A}}$$

dove Ω rappresenta il valore della resistenza, V il valore della tensione, A l'intensità della corrente. La capacità del corpo di opporsi al passaggio di una corrente varia in funzione della temperatura, influendo sulla dilatazione o contrazione del corpo. Rilevante in una resistenza elettrica è la potenza dissipata in calore secondo l'espressione

$$1\ \mathrm{W} = 1\ \Omega \cdot 1\ \mathrm{A}^2$$

che fornisce la potenza dissipata. La particolarità consente l'utilizzazione delle resistenze quali sorgenti di calore e la conseguente applicazione in molti strumenti: saldatori, forni,...

resorcina Resina sintetica di largo uso nella preparazione di prodotti coloranti e adesivi.

respinta Termine pochissimo usato, sinonimo di rinculo.

resta Lungo cavo usato per ammainare a bordo le reti da strascico come la sciabica,

restare Verbo con diverso significati: «restare in panne», lo scoglio «resta a dritta», «restare in crociera»,...

restaurare Rimettere una nave in condizione di navigare, con lavori sia alla carena, come agli interni e all'apparato motore; → ristrutturazione.

restis Voce generica latina per indicare un cavo di molteplici usi, per le reti ovvero per costruire una zattera

restrizione Detto di una particolare classe (classe a restrizione) in cui i progettisti godono delle più ampie scelte.

rete da pesca Tessuto di funi a maglie incrociate, di varia lunghezza (anche diversi chilometri) e di varia dimensione, usato per la cattura del pesce in mare. A secondo del tipo di pesca le reti possono essere di varia foggia e dimensioni: «da strascico», «da circuizione», «da deriva»,...

retes Voce latina per indicare le reti, da *retinere* (trattenere).

retiarus Voce latina per indicare un pescatore fornito di una rete da pesca. Il nome passò ad indicare un tipo di gladiatore che combatteva tenendo in una mano una rete.

reticolo Serie di rette fra loro perpendicolari che sezionano la carta nautica in quadrati o rettangoli per localizzare un punto.

retrocedere Detto della nave che procede in mare di poppa, oppure della barca a vela che retrocede per un'erronea o volontaria disposizione di vele.

retroguardia Vocabolo tipico della Marina Militare per indicare la nave che chiude un convoglio; in regata indica l'ultima imbarcazione lungo un percorso di gara.

Rex Nome del transatlantico italiano della compagnia *Italia Flotte Riunite* che nel 1933 conquistò il Nastro azzurro percorrendo la rotta dal faro di Ambrose a New York in 4 giorni 23 ore 58 minuti, alla media di 28,92 miglia nautiche all'ora.
Il Rex rappresentò per la Marina Mercantile Italiana la più grande unità navale sino alla costruzione dei gemelli *Michelangelo* e *Raffaello*. Nel corso della guerra, varie vicende portarono il Rex a Capodistria dove fu affondato dagli Inglesi, senza alcuna motivazione bellica, nel settembre del 1944.

riapprovvigionare Fornire di nuovo la nave del carico necessario (combustibili, viveri, armi,...) per iniziare una nuova navigazione.

Reynolds, numero Parametro di valutazione dello scorrimento di un fluido che permette di esprimere matematicamente la quantità di turbolenza presente lungo una superficie laminare investita da un liquido o un aeriforme. È adottato nello studio del comportamento di una carena.

rhodia Voce latina per indicare un tipo di nave diffuso a Rodi.

Rhodia, lex Nota come *Lex Rhodia de jactu* e recepita dal Digesto, era un codice navale che disciplinava i dritti sul carico gettato a mare per motivi inerenti la sicurezza della nave, nonché i diritti e doveri dell'armatore, e quelli del gubernator...

ribadire Nella costruzione navale sinonimo di ribattere: usato per indicare l'operazione di immergere nel legno la la testa di un chiodo: → lemma seguente.

ribaditura Operazione di chiodatura di lastre metalliche sovrapposte ai bordi ove vengono inseriti i ribattini pressati per testa e schiacciati dalla parte opposta. È detta anche «ribattitura».

ribattino Chiodo a ribattere usato per il collegamento stabile di due elementi metallici. L'operazione (ribaditura) può essere compiuta a caldo o a freddo: →chiodatura. Oggi la simile operazione è compiuta con i rivetti.

ribattitura → ribaditura.

ribollio → maretta.

ricalare Sinonimo di sghindare.

ricalcatore Nome di un attrezzo in legno terminante a forma cilindrica, usato nelle navi da guerra con cannoni sulle fiancate per pressare il proiettile contro la polvere da sparo.

ricevitore Dispositivo, generalmente ottico od elettronico, idoneo a ricevere segnali emanati da un trasmettitore.

richiamo Riportare una manovra ad una precedente posizione, prendere la rotta precedente; ovvero un'azione necessaria per ristabilire il giusto equilibrio della nave.
Il segnale di richiamo è acustico o a bandiera per un errore di procedura nel corso della partenza di una regata-

ricognizione Operazione di ispezione navale.

riconoscere Individuare una costa, una nave, un segnale luminoso, un pericolo,. . . .

ricorrere Termine desueto: far scorrere un cavo fra le mani per ispezionarlo.

ricusare Sinonimo arcaico di rifiutare.

RID Acronimo di *R*[egistro] [delle] *I*[mbarcazioni da] *D*[iporto], iscrizione delle imbarcazioni di lunghezza superiore ai 10 m presso la locale Capitaneria di Porto.

rida Nome specifico della fune che scorre nelle bigotte avvicinandole sino a baciarsi, tenendo in trazione le manovre dormienti. È detta anche «corridore».

ridondare Contrario di rifiutare: il vento «dà buono».

ridossare Porsi a ridosso, ripararsi dal vento e dal mare in un luogo naturale e sicuro.

ridosso Riparo temporaneo naturale, come un'insenatura, dalla violenza del vento e delle onde; avvicinarsi ad una nave od ad un oggetto: → bordare.

riduttore Sistema meccanico ad ⟶ ingranaggi o cinghie che trasmette alla ruota condotta un numero di giri minore di quello della ruota conduttrice in ragione del diverso rapporto (diametro) espresso dalle due ruote.
I riduttori di giri si adottano nei motori Diesel e in quelli a turbína per trasmettere all'asse dell'elica un regime di giri adeguato secondo il passo e le dimensioni dell'elica.

riempimenti Nella costruzione navale in legno, le assi destinate a colmare un vuoto fra le costole, in specie quelle poste fra l'ultima costola e la ruota di prua. Anticamente questi legni erano detti «riempitori».

riempitori Vedi lemma precedente.

rientrare i remi Ordine impartito per tirare a bordo dell'imbarcazione i remi; → acconigliare.

rientrata Detto della murata: la distanza misurata fra la verticale esterna dello scafo e il trincarino.

rifiutare Scarseggiare del vento, il contrario di ridondare.

rifiuto Come «rifiuto del vento», indica la zona di una vela che si sgonfia per un cambio di direzione del vento o per un suo calo. Navigare «in rifiuto» vuol dire navigare sottovento rispetto ad un'altra imbarcazione al punto da essere disturbati dalla turbolenza da questa creata.

riflessione fenomeno fisico secondo il quale un'onda luminosa, al momento in cui incontra sul suo percorso un ostacolo, ritorna indietro secondo un certo angolo in funzione della direzione d'incidenza e della superficie colpita. Il fenomeno conosce applicazioni nel campo dell'ottica, dell'acustica, dell'elettronica. In ottica il fenomeno è sfruttato nella costruzioni di superficie riflettenti piane (periscopi) e nella costruzioni di obiettivi sferici parabolizzati.

riflettore Strumento terrestre o astronomico che si fonda sul principio della riflessione. L'immagine proveniente dalla sorgente colpisce una superficie sferica parabolizzata e viene rinviata ad uno specchio deviatore che l'indirizza all'oculare o al sistema fotografico.

riflettore RADAR Strumento passivo di dimensione ridotte costituito di varie facce metalliche che, grazie al particolare orientamento, riescono efficacemente a riflettere le radiazione emessa da un RADAR. Il suo uso è indispensabile specie per le imbarcazioni a vela interamente in legno che effettuino navigazione d'altura che, ad eccezione del cordame degli stralli e delle sartie non dispongono di superfici metalliche riflettenti, mentre il materiale con cui è composto lo scafo (legno a vetroresina) ha alte capacità d'assorbimento.
Recentemente sono stati posti in commercio anche riflettore RADAR attivi, che rinviano cioè il segnale ricevuto.

riflusso Con riferimento al mare, indica il passaggio dall'alta alla bassa marea. È detta «corrente di riflusso» quella che si manifesta in acque ristrette per riflusso mareale.

rifondere Verbo d'uso decaduto: → restaurare.

rifornimento Approntamento delle provviste (acqua, carburante, viveri) necessarie per intraprendere una navigazione.

rifrattore Telescopio astronomico o terrestre che lavora con una lente obiettivo che sfrutta il principio della rifrazione.

rifrazione Deviazione del percorso ottico di una radiazione (luminosa od elettromagnetica) nel passaggio da un mezzo ad un altro che incide sulla sua velocità di propagazione. Il fenomeno è alla base del funzionamento degli strumenti ottici (cannocchiali, binocoli,. . .) quando l'obiettivo è attraversato nelle diverse zone dai vari raggi luminosi che aumentano la lunghezza dell'onda.

rifrazione atmosferica Deviazione del percorso ottico di una radiazione luminosa che nell'attraversare l'atmosfera terrestre appare all'osservatore in una posizione diversa da quella realmente occupata. In funzione della diversa densità degli strati atmosferici, secondo la loro altezza, gli oggetti osservati possono apparire tremolanti, di forma diversa a quella propria, allungati o accorciati; in prossimità del suolo, la rifrazione atmosferica può originare i miraggi.
Nelle rilevazioni astronomiche effettuate col sestante per ottenere il punto nave, la rifrazione, generando una modifica della posizione in altezza dell'oggetto osservato, è una delle correzioni strumentali da apportare alle misure effettuate.

rifugio Tratto di costa sprovvisto di stabili strutture ricettive, un approdo temporaneo in caso di avaria o cattivo tempo.

▼ Rimorchiatore; fonte non individuata

rigato Vento impetuoso ma uniforme, senza raffiche.

riggia Asta in ferro o pezzo di catena. Nei velieri l'asta andava (da una parte) dall'anello di un collare (collare di riggia), (dall'altra) alle lande delle sartie, al di sotto della coffa o delle crocette, per scaricare sull'albero la tensione delle sartie. Le rigge appartengono alle manovre fisse, e sono denominate, a seconda dell'albero, riggia di trinchetto, di maestra, di mezzana.

rigger Membro dell'equipaggio addetto alle manovre correnti e dormienti, al sartiame, alle drizze, alle scotte.

rilascio Inteso come «atto di rilascio», l'interruzione della navigazione per condizioni marine avverse o grave avaria a bordo, costringendo la nave a riparare in porto.

rilevare Prendere un rilevamento in ottico o in radio.

rilevamento Inteso come rilevamento di un oggetto, il valore angolare espresso fra la prua della nave e un oggetto costiero (punto cospicuo) preso a riferimento.
Il rilevamento può essere riferito alla bussola di bordo, «rilevamento bussola» ovvero al meridiano magnetico «rilevamento magnetico»: quest'ultimo coincide con il rilevamento bussola se effettuato con una bussola distante da masse ferrose come una bussola da rilevamento. Il rilevamento polare è effettuato con strumenti (non più in uso) come il grafometro che rilevavano l'oggetto per 180° a dritta e sinistra della nave: l'angolo fra la direzione della prora e l'oggetto osservato. La determinazione del valore del rilevamento bussola corretta della declinazione magnetica fornisce il «rilevamento vero».
Come rilevamento di un corpo celeste, l'angolo formato dall'altezza del corpo, misurato con il → sestante, e la linea dell'orizzonte.

rilevamento polare L'angolo misurato con il grafometro e formato fra la prua della nave e la retta che congiunge l'osservatore per un rilevamento a terra. L'angolo si esprime con la lettera greca ρ e si misura da 0° a 180° verso dritta o sinistra: in quest'ultimo caso è preceduto dal segno meno; se su 360° si misura in senso orario dalla prora vera. Dopo la rilevazione, per essere tracciato sulla carta va trasformato in rilevamento vero con la relazione

$$R_v = P_v + (\pm \rho)$$

dove R_v è il rilevamento vero, P_v la prora vera, ρ il rilevamento.

rimbarcare Ottenere un nuovo imbarco.

rimbatto Improvviso salto del vento in direzione contraria a quella in cui spirava.

rimessaggio Custodia delle imbarcazioni di medie dimensioni curata nei porti turistici, in mare e/o a terra, relativa anche alle operazioni di alaggio e varo delle stesse per eseguire le necessarie operazioni di manutenzione.

rimontare Riferito al vento indica la navigazione di bolina in direzione contraria al vento; riferito ad una corrente marina o fluviale indica il risalirla, navigando controcorrente.

rimorchiare Trascinare con cavi una nave priva di mezzi propri di propulsione o con i mezzi di propulsione in avaria.

rimorchiatore Nave a motore di dimensioni contenute (qualche decina di metri), con motori molto potenti ed eliche intubate o a tecnologia Voith-Schneider per garantire un'idonea forza di traino; le unità sono usate prevalentemente nei porti per condurre le navi dentro e fuori di esso e lungo uno stretti canale o un istmo. I rimorchiatori sono dotati anche di potenti pompe antincendio.
Il rimorchio è effettuato con un un cavo (raramente catena) assicurato al rimorchiatore con un gancio a → scocco per liberarlo immediatamente in caso di pericolo: rimorchio di poppa. Il rimorchiatore è spesso usato «di punta», ossia con funzione di spingere con la prua una nave all'ormeggio verso una banchina agendo sui fianchi di essa.

rimorchio Operazione condotta con cavi o catene da un rimorchiatore trainando un galleggiante inabilitato a muoversi con i propri apparati propulsivi ovvero inidoneo ad utilizzarli per la ristrettezza della superficie marina in cui si muove.
Il rimorchio deve essere effettuato a basse velocità, le navi devono permanere sulla stessa linea longitudinale, e la lunghezza del cavo di rimorchio (calumo) deve essere tale che le unità siano sempre in fase, sia che si trovino sulla cresta che sul cavo dell'onda. Il cavo da rimorchio deve possedere elementi di elasticità tensionale in considerazione del moto ondoso perché una sua rigidità potrebbe provocare danni alle due navi. Le segnalazioni relative sono disciplinate dal Regolamento internazionale per prevenire gli abbordi in mare.

rimpotio Piccola maretta detta anche «ribollio».

RINA Acronimo originario di *R*[*egistro*] *I*[*taliano*] *N*[*avale*], organismo sorto a Genova nel 1861, che per il periodo 1927 - 1938 è stato comprensivo anche del registro degli aeromobili.
L'organismo nacque come necessità di armatori ed assicuratori di riferirsi ad un organismo neutrale in grado di attestare tecnicamente la conformità delle navi ai requisiti della navigazione con prescrizione di norme per l'uso dei materiali e componenti a bordo secondo la rispondenza a caratteristiche marine.

rinculo Su un'imbarcazione a vela il retrocedere per regolazione volontaria o erronea delle vele ovvero per un colpo di vento improvviso in direzione contraria; in balistica il retrocedere della canna del cannone a seguito dell'esplosione.

rinforzare Aumentare le manovre: rinforzare un ormeggio, una vela, un'ancora, un albero,... Usato anche con riferimento al mare e al vento; → lemma successivo.

rinforzo Nella costruzione navale un elemento adatto ad irrobustire lo scafo, ovvero un qualsiasi altro elemento di bordo come un vela, una cima,... Il rinforzo realizzato sulla struttura della nave in prossimità della prua o della poppa ha il nome di → palpitazione; analoghe strutture sono presenti in prossimità dei trincarini e dei correnti.

rinfrescare Detto del vento quando aumenta d'intensità.

rinfusa Stivaggio delle merci eseguito senza riporle in appositi contenitori, tipico di merci come il grano o il carbone (rinfuse solide), olio minerale, petrolio,... (rinfuse liquide).

rinviare Mutare il percorso di una manovra con passacavi e bozzelli rinviandola in pozzetto o dove è più agevole.

ripetitrice, bussola Detta anche come «telebussola», strumento meccanico-elettronico che riceve dalla bussola madre trasmittente la rotta seguita dalla nave.

ripetitrice, bandiera Bandiera d'intelligenza che segnala la comprensione del messaggio: le bandiere ripetitrici sono mostrate nell'immagine a pagina 86.

ripigliare Sinonimo di riprendere.

riposo Tempo che la nave passa in sosta in un porto.

ripostiglio Compartimento fatto contro il bordo interno di una nave per riporre piccoli oggetti.

riprendere Nel senso di riprendere una manovra, vuol dire ritensionarla, riportando l'oggetto che governa (albero o vela) alla giusta posizione e/o geometria.

riquadratura Misura della grandezza e della larghezza di una struttura in legno di forma quadrata a facce eguali.

rimontare → risalire.

risacca Moto costante del ritorno dell'onda dopo che si è franta colpendo un ostacolo. La risacca è particolarmente sensibile all'interno di un porto lungo una banchina, ed è in grado di provocare danni alle imbarcazioni se queste non sono adeguatamente impedite di venire a continui e bruschi contatti.

risalire Navigare controcorrente, ovvero risalire il vento, sinonimo di «rimontare».

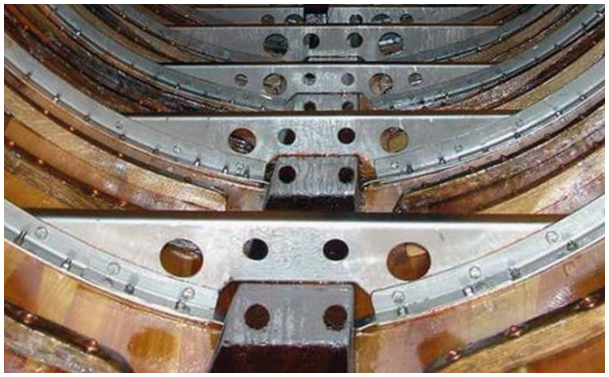
rispetto Attrezzatura presente a bordo come riserva per la sostituzione di materiale avariato o deteriorato; attrezzatura d'ausilio ad un'altra com'è nell'ancora di pennello; → dara.

rispondere Rispondere ad un segnale con un altro, rilasciare intelligenza del segnale ricevuto.

risso Ferro di poppa di una gondola, di dimensioni più piccole rispetto al ferro di prua detto dolfin. Ha la funzione di proteggere lo scafo dagli urti.

ristrutturazione Tecnica applicata soprattutto alle navi in legno e in ferro di rinforzo delle strutture di una carena per decadimento fisico del materiale originario.

ritegno Da ritenere; manovra posta in opera per trattenere un oggetto in una posizione; è detta «valvola di ritegno» una valvola di non ritorno con tenuta a molla che consente il passaggio di un fluido in una conduttura in un solo senso.



▲ Ristrutturazione e ricostruzione dell'ossaturo di uno scafo in legno (madieri e ordinate) con profilati metallici; da *artigialnautica.com*

▼ Ancora Rocna; da *wikimedia.org*

ritenere Trattenere un oggetto, una manovra: l'operazione relativa è detta ritegno.

ritenuta Contenimento delle oscillazioni dell'attrezzatura con un sistema di cavi e anche con paranchi. Un classico esempio di ritenuta è quella del boma: → vang.

ritirata Volgere la poppa ad una nave nemica per sfuggire la battaglia.

ritornare Inteso come «tornare al vento», tornare ad orzare o a puggiare; ovvero riprendere una rotta abbandonata.

ritorno Riferito ad una manovra, ne indica la componente che fuoriesce da un bozzello o un passacavo su cui si esercita la forza; in passato il termine indicava anche un bozzello con la funzione di rinviare una manovra.
Riferito alla → marea è sinonimo di riflusso.

ritubare Sostituire l'anima di un cannone.

riunione Manovra delle navi militari che si riuniscono dopo essersi separate per un qualsiasi motivo.

riunire Sinonimo di raggiungere, vocabolo militare: la flotta che si raggruppa in un convoglio o una squadra navale.

riva Tratto di costa contiguo al mare.
Come «arriva», la zona più elevata di una nave rispetto ad un'altra; il termine indica in specie la parte superiore dell'albero, da cui le espressioni «vele a riva», «bandiera a riva».

rivetto Sinonimo di ribattino, accessorio metallico innestato tramite una particolare morsa per l'unione di due componenti (maschio e femmina) a pressione od incastro. I rivetti sono utilizzati anche per la creazione di fori ad occhiello.

riviera Terra in pendio lungo un fiume. Spesso è inteso come sinonimo di riva ed è usato anche per indicare un tratto di costa prossimo al mare, come la *riviera ligure*.

rizzaggio Operazione d'assicurazione (legatura) del carico compiuta con le rizze, detta «rizzatura». L'operazione opposta è detta «derizzaggio»

rizzare Operazione eseguita con le rizze.

rizzatura → rizzaggio.

rizza Complesso di cavi o catene per trattenere in posizione stabile un carico o un oggetto a bordo durante la navigazione. Le rizze sono usate per tenere l'ancora in posizione stabile a lato dello scafo durante la navigazione.

robinia Pianta originaria dell'America settentrionale, naturalizzatasi in Europa. Di fusto di notevole altezza e crescita veloce, è usata in laguna per la fabbricazione di briccole, dame e paline.

▼ Rosa dei venti; da *beltade.it*

robustezza ⟶ deformazione, inarcamento insellamento. Assieme alla galleggiabilità ed all'impermeabilità, una delle caratteristiche essenziali di uno scafo. Una nave di robusta costruzione non va incontro a sensibili deformazioni in presenza di agenti interni ed esterni. I primi derivano dal contrasto fra la distribuzione dei pesi e le spinte idrostatiche cui è soggetto lo scafo; le seconde dal mutamento delle spinte in relazione ai mutamenti di volume di carena per sbandamento, moto delle acque,... Le sollecitazioni possono avere come conseguenza la deformazione dello scafo secondo le due tipologie ⟶ dell'inarcamento e dell'insellamento.

roccia Massa petrosa che emerge dalla superficie del mare detta più propriamente scoglio.

Rocna, ancora Ancora ad aratro simile alla Bruce e alla CQR, con un'unghia a forma concava che le conferisce una maggiore resistenza strutturale e una migliore capacità di presa accresciuta dalla forma concava. Nella parte superiore presenta un semicerchio per garantire l'immediato corretto posizionamento dell'angora nel caso in cui si appoggi sul fondale di lato o rovesciata.

Rolex Fastnet Race Nome attuale di una famosa regata d'altura più nota come → Fastnet.

rollafiocco → avvolgifiocco.

rollare Arrotolare un oggetto su se stesso, una randa o un fiocco; termine usato anche per indicare una nave sottoposta ad un accentuato rollio.

rollar la branda → branda.

rollata Ampiezza del rollio di un galleggiante: → rollio.

rollio Movimento oscillatorio di una nave (a dritta e a sinistra) lungo il proprio asse longitudinale, in forma più o meno accentuata a seconda dell'energia del moto ondoso, o anche del vento, e delle capacità statiche del galleggiante; è opposto al → beccheggio. Oltre che dal moto ondoso e dal vento, il rollio può essere generato da un repentino mutamento di rotta che comporta una variazione della direzione delle onde sullo scafo. In posizione di quiete, assenza del moto ondoso, un galleggiante mantiene una posizione di equilibrio secondo la propria capacità statica; in presenza del moto ondoso questa è compromessa essendo il corpo sottoposto ad una spinta laterale che lo fa oscillare a dritta e sinistra: lo sbandamento è annullato dalla capacità dinamica del corpo di riprendere l'originaria posizione di equilibrio: ⟶ centro di carena, metacentro. Durante il rollio il galleggiante oscilla da una posizione di sbandamento all'altra ed ogni volta il suo centro di gravità naturale contrasta l'azione del moto ondoso con il raddrizzamento dello scafo. L'angolo di sbandamento è detto «rollata», ed è detto «periodo di oscillazione» il tempo occorrente al galleggiante per passare dallo sbandamento di dritta a quello di sinistra e viceversa.
La qualità nautica di uno scafo è (anche) caratterizzata dalla sua capacità di contrastare il rollio frenandone l'accelerazione, limitando l'ampiezza dell'angolo di rollata tramite strutture esterne allo scafo come le pinne antirollio, che opponendosi al mare riducono l'energia della sbandata indotta; nelle imbarcazioni a vela la funzione è assolta dalla pinna di deriva.

rombo La metà di un mezzo vento nel sistema → quadrantale corrispondente ad una quarta. In una bussola aveva questo nome ciascuna delle 32 figure romboidali in cui l'asse maggiore indicava la direzione del vento. La → rosa dei venti era divisa in 32 rombi, ciascuno con un'ampiezza di 11° 15', e ciascun rombo in mezze quarte d'ampiezza di 5° 37' 30".

Romeo Pronuncia della lettera R nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

rompere Sinonimo di «frangere», detto del mare che esaurisce l'energia contro una barriera naturale o artificiale.

rompighiaccio Nave con lo scafo molto robusto specialmente nelle strutture di prua, con mezzi propulsivi di notevole potenze ed eliche idonee, capace di frantumare il ghiaccio.

ronde Anelli in ferro posti in cima ad un pennone per impedirne la fessurazione.

rondella Disco metallico forato, di dimensioni e spessore in relazione al dado ed al bullone che assicura il serraggio di due componenti. La funzione di una rondella è la distribuzione del carico, sulla testa del bullone e sul dado, su una superficie più ampia di quella data dalle rispettive geometrie.

RORC Acronimo di *R*[*oyal*] *O*[*ceanic*] *R*[*acing*] *C*[*lub*], associazione inglese che assieme al CCA varò un regolamento europeo per le regate d'altura: regole di classe e formule di stazza e definì (1971) il regolamento di stazza IOR.

rosa Termine generico per un disco di cartone, plastica o materiale amagnetico, che si posizionava un tempo sopra la bussola per raffigurare le direzione dei venti. Il nome si deve alla raffigurazione che si presenta come una rosa con i petali aperti: → lemmi successivi.

rosa dei venti Rappresenta grafica circolare per 360° della provenienza dei venti con partenza dai quattro punti cardinali fondamentali Nord, Sud, Est e Ovest riprodotta sulla bussola delle navi ed utilizzata in meteorologia per la rappresentazione della distribuzione delle velocità del vento secondo la direzione di provenienza: → immagine in questa pagina.
La rappresentazione grafica della rosa dei venti deriva dal mondo greco e dal mondo romano, ed i nomi sono attribuiti ai venti secondo le principali direzioni di provenienza (Nord, Sud, Est, Ovest, Nord-Est, Sud-Est, Sud-Ovest, Nord-Ovest) e discendono dall'utilizzo fatto della rosa dei venti nel Mediterraneo quando era il centro della navigazione ed i venti erano nominati a seconda dello spirare dalla costa relativa: grecale (dalla Grecia), scirocco (dalla Siria), libeccio (dalla Libia),... Ai tempi della

repubblica di Venezia il Maestrale indicava la «via maestra» per raggiungere la città lagunare.

rosa della bussola Cerchio mobile della bussola che reca gli aghi magnetici che indirizzano lo strumento verso il Nord. Riporta in direzione oraria una graduazione da 0° a 360°, e spesso anche le quarte e le quartine.

rosa del pilota Primitiva bussola di bordo già con ago magnetizzato che dava un'idea approssimativa della rotta della nave. Al sorgere era orientata verso Est.

Rosso, mare Bacino di mare compreso fra l'Africa e la penisola arabica comunicante con il Mediterraneo, attraverso il canale di Suez, e l'Oceano Indiano attraverso lo stretto di Bab el-Mandeb. Il tratto di mare, mettendo di fatto in comunicazione due oceani, riveste notevole importanza commerciale.

rosso → segnali marittimi.
Colore del fanale laterale di sinistra di una nave; colore di sinistra (per chi entra) all'imboccatura di un porto; colore delle boe da lasciare a sinistra; segnale di soccorso e pericolo.

rostrata Aggettivazione latina per indicare una nave armata con il → rostro.

rostro Dal latino *rostrum*, in greco ὄμβολος, sperone in bronzo applicato alla prua delle navi da guerra greche puniche e romane; la nave procedeva a velocità contro un'unità nemica squarciandone lo scafo e provocandone l'affondamento creando una falla. I rostri delle navi affondate, in Roma erano considerati trofei ed esposti nel Foro. Il rostro aveva una lunghezza intorno ai due metri, spesso era affiancato da due rostri laterali di minori dimensioni per rendere ancora più debole la parte offesa.
La tecnica di combattimento decadde durante il medioevo, ma nell'Ottocento alcune unità militari usarono ancora lo speronamento come mezzo di affondamento irrobustendo la prua secondo la tecnica costruttiva detta dell'«ariete corazzato». Questo fu usato da batterie galleggianti durante la guerra di secessione americana e dalla *CSS Manassas*, da due navi italiane (*Magenta* e *Solferino*).
La tecnica, adottata per contrastare gli esiti spesso inconcludenti degli scontri a fuoco, si dimostrò vincente nella battaglia di Lissa dove la nave austro-ungarica *Erzherzog Ferdinand Max* affondò speronandola l'italiana *Re d'Italia*.

rotaia Profilato metallico a forma di «T» od «U» presente sulle imbarcazioni a vela che assolve spesso ai lati dello scafo alla funzione della falchetta. Sulla rotaia, detta anche «binario», scorre un carrello collegato ad un bozzello di rinvio della scotta del fiocco o del geona che dà le volte su un winch, cazzata a poppa su una bitta; la rotaia ed il carrello sono utilizzati anche per bordare la randa.

rotazione Moto circolare di un corpo attorno al proprio asse, come quello di una ruota; in astronomia il moto di un corpo (circolare o ellissoidale) attorno ad un corpo di massa maggiore.

rotore Nucleo rotante di una macchina elettrica o meccanica, come un alternatore o una turbína.

rotta ⟶ bussola, carta nautica.
Dal francese *route* (cammino), percorso compiuto da una nave per giungere ad un porto di destinazione; la successione di punti per i quali una nave deve transitare per raggiungere la destinazione è detta «traiettoria». Espressioni relative sono: «fare rotta», «portare in rotta», «abbandonare la rotta», «rotta di stima».
La rotta di bussola è l'ampiezza angolare, contata in senso orario dalla prua, espressa da una retta tracciata su una carta nautica con il meridiano terrestre che incrocia rispetto al Nord geografico (rotta vera), ovvero rispetto al Nord magnetico (rotta magnetica),

▼ Rostro recuperato di nave romana affondata nel corso della battaglia navale del 241 a.C. (I guerra punica) recuperato alle Egadi. Sono presenti la *Nike* alata e la scritta che ne attesta la fattura; da *regionesicilia.it*

ovvero ancora rispetto al Nord indicato dalla bussola di bordo (Nord bussola); differenze fra questi angoli sono dovuti alla deviazione magnetica e alla declinazione.
L'operazione di convertire una rotta come rilevata sulla carta (rotta vera) in una rotta di navigazione (rotta bussola) prende il nome di «conversione di rotta»; il passaggio inverso, dalla rotta bussola a quella tracciata sulla carta nautica prende di nome di «correzione di rotta».
Parametri nella determinazione di una rotta sono:

a) l'*angolo di prora*, composto fra il Nord vero e la prua, indicato P_v ;
b) la *prora magnetica*, l'angolo composto dal Nord magnetico rispetto alla prua, indicato P_m ;
c) la *prora bussola*, l'angolo composto dal Nord bussola rispetto alla prua, indicato P_b ;
d) la *declinazione magnetica*, l'angolo composto dal Nord vero rispetto a quello magnetico, positivo (od Est) se il Nord magnetico è a destra del Nord vero, negativo (od Ovest) se a sinistra, indicato d ;
e) la *deviazione magnetica*, l'angolo composto dal Nord magnetico rispetto alla direzione Nord della bussola, positiva se a destra del Nord magnetico, negativo se a sinistra, indicato come δ .

Poiché l'ago della bussola è sensibile anche alle masse metalliche presenti a bordo (scafo in ferro, motori, alternatori,...) esso non si indirizza esattamente sul Nord terrestre ma su un Nord locale detto «Nord bussola» indicato dalla lettera δ che esprime la deviazione magnetica locale corretta mediante i giri di bussola: apposite tabelle che forniscono la correzione da introdurre per la deviazione magnetica. La prora magnetica è data da

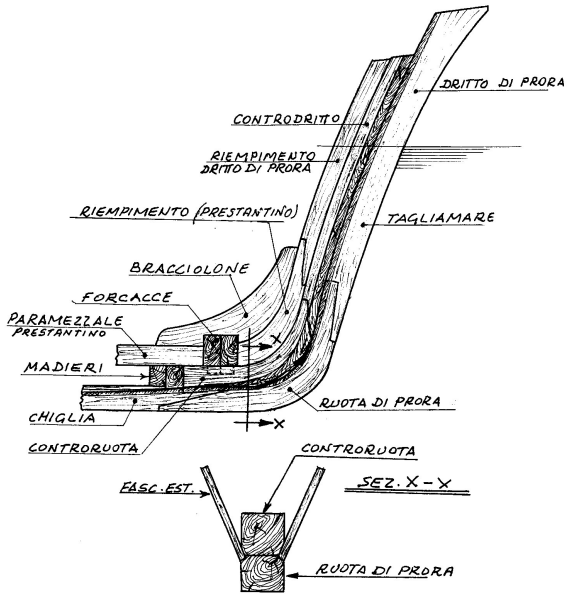
$$P_m = P_b + \delta \tag{1}$$

La declinazione magnetica è riportata sulla rosa dei venti di ciascuna carta nautica con il valore riferito all'anno riportato e la variazione annua Est o Ovest: la variazione Est si somma, quella Ovest si sottrae.
Se, ad esempio, la declinazione per l'anno 2000 riportata sulla carta è di 2° Est con una variazione annua di 4', per l'anno 2010 la variazione sarà $2 + (4 \times 10) = 40'$ Est, e noto il valore della prora magnetica sarà

$$P_v = P_m + d \tag{2}$$

e l'angoloP_v sarà riportato sulla carta nautica. Questa è ancora tuttavia la prora vera senza aver considerato ancora l'influenza

▼ Particolari degli incastri sulla ruota di prua; fonte non individuata



del vento, del mare e delle correnti marine, influenze che vanno sotto il nome di scarroccio.

Round Robin Nome dato al primo dei tre gironi della Louis Vuitton Cup che apre le competizioni dell'America's Cup

rovere legno appartenente alla famiglia delle Fagaceae, relativamente pesante e duro, simile alla quercia, spesso usato in sostituzione di questa per parti strutturali delle navi in legno come chiglia, ruota di prua, ruota di poppa.

rovesciare Invertire le cime di un cavo su un paranco portante il cavo in riposo sotto sforzo o viceversa.

rovescio In meteorologia, un'improvvisa e violenta pioggia. Riferito ad una manovra, il termine specifica quella sottovento, ossia quella che non lavora.

rudens Da *rudere* (stridere), voce latina per indicare il cordame delle sartie sferzato dal vento che emette un suono stridente.

rugiada → condensazione.

rullo Componente meccanico di forma cilindrica in grado di ruotare attorno al proprio asse. Rulli particolarmente resistenti riempiti di aria compressa ad alta pressione, sono usati per varare navi anche di grandi dimensioni. A bordo, sono posti a prua o poppa per far scorrere su di essi attrezzature da issare a bordo.

rumenta Termine di raro uso per indicare ammassi indistinti di oggetti usati di scarsa utilità.

ruolo d'equipaggio Registro di bordo ove sono riportati nomi, gradi e qualifiche del personale di bordo.

ruota Organo meccanico circolare di trasmissione del moto imperniato su un asse. La ruota è libera di ruotare intorno all'asse per un'intera evoluzione, o parte di essa se dotata di fermi che ne ostacolano la completa rotazione; il moto è impresso dall'asse da un sistema meccanico presente alla sua circonferenza della ruota, una cinghia se trattasi di ruota-puleggia o una ruota dentata se trattasi di ingranaggio. Vedi anche lemmi successivi.

ruota atlantica → prua atlantica.

ruota, fil di Espressione usata (in fil di ruota) per indicare la navigazione col vento in poppa; ci si riferisce sempre ad una navigazione abbastanza veloce.

ruota a pale Obsoleto sistema di propulsione in uso nella seconda metà del XIX secolo prima dell'introduzione dell'elica. La ruota a pale seguiva il principio della ruota idraulica ed era costituita da una serie di tavole issate su due cerchi paralleli tenuti collegati, oltreché dalle tavole, da un asse alla cui estremità insisteva un eccentrico che trasformava il moto alternato ricevuto da uno stantuffo in moto rotatorio. La ruota, se singola, si trovava posizionata a poppa, se le ruote erano due, erano posizionate ai lati del battello: in questo caso erano ricoperte da una struttura semicircolare chiamata «tamburo». Il sistema è ancora adottata da alcuni battelli lungo il Mississipi.

ruota del cavo Detto di un rotolo di cavo molto lungo, riposto prima dell'uso in spire adagiate l'una sull'altra e tenute assieme da legature.

ruota del timone Ruota provviste di caviglie che nei velieri azionava un tamburo su cui erano date varie volte di un grosso cavo che tramite rinvii azionava il timone.

ruota di cavo Arrotolamento di un cavo su un tamburo per disporne e maneggiarlo con comodità.

ruota di poppa Parte strutturale della nave che raccorda esternamente la chiglia col dritto di poppa: non sempre è presente specie se la poppa termina perpendicolarmente all'acqua, giudicandosi sufficiente porre a poppa un robusto rinforzo angolare (bracciolo) che congiunga a 90° chiglia e dritto relativo..

ruota di prua Parte strutturale della nave che raccorda la chiglia col dritto di prua.

ruotolo Termine decaduto. Indicava la nave ormeggiata con una sola ancora.

S

S Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto a sfondo bianco con al centro un rettangolo di colore turchino e pronunciata «Sierra». Significa: *le mie macchine procedono all'indietro a tutta forza*.

sabbia Materiale granulare proveniente dall'erosione rocciosa costituito di particelle di minuscole dimensioni, presente in abbondanze lungo le coste sul bagnasciuga.

sabbiatura Pulizia di parti meccaniche prima della verniciatura o della zincatura effettuata scagliando contro i pezzi da verniciare sabbia ad alta pressione o minuscoli grani metallici.

sabordo Nelle navi da battaglia con cannoni alle murate, il nome dello sportello che si apriva per la fuoriuscita del cannone.

sabducere Voce latina per indicare l'alaggio.

saccatura Zona di bassa pressione molto circoscritta che s'insinua in una zona di alta pressione comportando il peggioramento delle condizioni meteorologiche.

saccheggio Sinonimo di bottino, lo spoglio di una nave dopo che è stata catturata.

sacchetta Treccia di filacce tessuta su un piccolo telaio usata per difendere i cavi sottoposti a continuo sfregamento.

sacchetto lanciasagole Involucro di tessuto resistente riempito di sabbia o altro materiale inerte, collegato con una sagola assicurata ad un cavo di grande sezione, È lanciato dal ponte di una nave e ricevuto dall'ormeggiatore che assicura il cavo d'ormeggio ad una bitta di terra.

sacco Come «vela a sacco», la vela che per essere male esposta al vento prende una forma eccessivamente rigonfia; contenitore di tela chiudibile all'estremità superiore, per riporre oggetti di minima dimensione: grano, semi vari,...

saccoleva Vela a forma quadrata assicurata a prua all'albero per la sua altezza e sostenuta all'estremità superiore poppiera da un'asta issata diagonalmente, simile alla vela a tarchia. Successivamente il termine è passato ad indicare uno scafo con questo armamento diffuso soprattutto in Grecia.

sacrificali Aggettivazione degli → anodi applicati a parti dello scafo dove sono presenti masse ferrose per prevenirne la corrosione galvanica. A seconda che l'unità navighi in acque salate o dolci si usano anodi allo zinco o al magnesio.

saettia Nave a tre alberi a vele latine simile alla polacca.

sagola Nome di un cavo di piccolo diametro, di commettitura maggiore rispetto al merlino. A bordo dei velieri era usata per gettare lo scandaglio e il solcometro a barchetta.

sala macchine Compartimento della nave che ospita gli apparati meccanici di propulsione della nave. Il termine successivamente ha indicato ogni compartimento che ospita anche motori elettrici, come la sala dei generatori elettrici.

sala nautica Locale a ridosso della plancia di comando dove sono riposte carte nautiche e portolani e si effettuano le operazione di carteggio.

saldatura Processo tecnologico di unione permanente di componenti metallici. La saldatura è detta «autogena» se l'unione delle parti è per calore, a brasatura se l'unione avviene con apporto di altro materiale come nelle saldature elettriche.

salinità Grandezza che esprime la quantità dei sali presenti in un fluido misurata in base alla conducibilità elettrica; è espressa in parti per mille (ppt) ed il termine usato per indicare il contenuto dei sali nei mari è detto «alinità». La salinità varia da mare a mare in funzione di vari fattori: evaporazione, apporto di acque dolci, precipitazioni atmosferiche.

saliscendi Sistema di chiusura dei boccaporti.

salma Unità di misura usata sino alla prima metà del XIX secolo per indicare la portata delle navi: corrisponde a tre → cantari.

salmastra Aggettivazione generica dell'acqua del mare; pezzo di fune usata per legature provvisorie.

salpa Comando dato di ammainare a bordo un oggetto: salpare l'ancora quando la nave è sulla sua verticale, ossia a picco.

salpa ancora Verricello a prua con barbotin: ammaina l'ancora a bordo per piccole unità.

salpare Abbandonare un ormeggio ed iniziare la navigazione.

salsedine Proprietà dell'acqua di mare di essere ricca di sali: → salinità.

saltare Riferito al vento indica che ha mutato direzione.

saltella → maschetta.

salto del vento Mutamento repentino della direzione del vento che costringe uno nave a vela a bordare di nuovo le vele.

saluto Una delle condizioni critiche che può verificarsi durante il varo della nave: → avanscalo.

saluto alla nave Saluto reso ad una nave militare con tiri di cannone o ammainando la bandiera: → etichetta navale.

salva Come «salva d'artiglieria»,il fuoco simultaneo di più cannoni di una nave militare.

salvacoste L'antenato del siluro progettato e costruito a Fiume dal capitano di fregata Giovanni Biagio Luppis, uno scafo galleggiante quasi a pelo d'acqua munito di una carica esplosiva e dirigibile a distanza

salva di saluto Serie di colpi di cannone sparati a salve, senza carica esplosiva: manifestazione di saluto ad altra nave o ad un'autorità; usanza di cortesia e rispetto molto praticata in marineria. Sparare a salve equivale a scaricare i cannoni, mostrare l'assenza di intenti ostili.

salvagente Apparecchio di varia forma (a ferro di cavallo, anulare, a giubbetto) di materiale galleggiante idoneo a sostenere in acqua una persona. Spesso è dotato di boetta luminosa e di fischietto per localizzare la presenza di uomo in mare.

salvataggio Operazione condotta per trarre in salvo l'equipaggio di una nave affondata (→ naufraghi) o in procinto di affondare ovvero per recuperare un'unità o il suo carico a seguito della stipula di un apposito contratto. Il salvataggio ha come finalità la salvaguardia dei beni materiali, ed ha disciplina diversa dal → soccorso il cui primo obiettivo è la salvezza della vita umana e dall'assistenza.

salvaguardia Nome di un cavo di protezione che a bordo dei velieri assumeva vari nomi a seconda dell'uso: «salvaguardia del bompresso», «salvaguardia del timone».

▼ Ancora Sarca; da *boatmag.it*

sambuca Nave da guerra romana costituita da due scafi affiancati che sostenevano al centro una poderosa macchina da guerra, come una torre alta per assediare una città. Sambuche furono usate dal console Marcello durante l'assedio di Siracusa nel orso della seconda guerra punica.

samoro Nave molto lunga a fondo piatto usata per la navigazione sul Reno.

sampang Piccolo battello in uso nell'estremo oriente.

sampietra Tipo di ⟶ vela aurica issata in passato dai pescherecci mediterranei in caso di tempesta.

sandolo Imbarcazione a remi a fondo piatto della laguna veneta usata indifferentemente per il trasporto di persone, cose, la pesca. A volte era armata con una vela al terzo.

sandow Cavi elastici così chiamati dal nome del produttore.

sandwich Voce inglese per indicare la lavorazione di uno scafo a più strati di diversa natura (vetroresina, legno, altro materiale naturale o sintetico) in modo da creare una struttura elastica, leggera ma resistente.

Santabarbara Compartimento di una nave militare che contiene materiale esplosivo così chiamato in onore di Santa Barbara. Dall'invenzione della polvere da sparo, nei magazzini di munizioni delle navi da guerra era uso appendere alle pareti un'immagine della Santa per invocarne la protezione contro il fuoco e i fulmini nei depositi di polveri detti per questo Santabarbara. Il 4 dicembre, giorno della ricorrenza del martirio, a bordo delle unità navali della Marina Militare Italiana, per tradizione si dona un fascio di rose rosse al direttore di tiro di bordo.

Sant'Elmo, fuochi → fuochi di Sant'Elmo.

Santa Maria Nave ammiraglia di Colombo nel corso del viaggio del 1492 per raggiungere le *Indie* navigando verso Ovest: *buscar el ponente por el levante*.
La nave era una caracca a tre alberi con vele quadre (trinchetto e maestra), vela latina (mezzana) e bompresso con civada. Era lunga circa 24 m, larga 8 m ed aveva un dislocamento (presunto) di circa 230 t. L'equipaggio era di 39 uomini, ed era anche armata con piccole bocche da fuoco.

saperda In epoca romana il nome dato a un pesce in salamoia di pessimo gusto.

saphon Voce latina per indicare un cavo di manovra di prua.

saracinesca Genericamente una qualsiasi chiusura di uno scompartimento; in costruzione navale, il dispositivo di una valvola che provoca la chiusura di un condotto.

sarangusto Mastice usato in India, di coesione e resistenza maggiore della pece, composto di calce in polvere, pece, olio vegetale.

Sarca, ancora Ancora a vomere con sovrastruttura in arco, di ottima tenuta su sabbia, fango e ghiaia.

sarcinaria Dal carico trasportato *sarcina*, una nave romana addetta al trasporto di cose.

sargus Nome dato dai Romani ad un pesce originario dell'Egitto, da cui il nome dell'odierno «sarago».

Sarsat → Cospas/Sarsat.

sartia Cavo in fibra naturale, artificiale o metallica assicurato allo scafo con le lande per sostenere lateralmente (a dritta e sinistra) un albero. Le sartie appartengono alle manovre dormienti ed il loro numero è variabile in funzione dell'altezza dell'albero e delle crocette.
Sino al Novecento a bordo delle navi a vela le sartie erano costituite da cavi di canapa di grande sezione tenuti in tensione con le bigotte, almeno due per ogni lato; fra i legnoli dei cavi erano poste le griselle per salire in testa d'albero. Le sartie erano denominate, a seconda dell'albero supportato: «di trinchetto», «di maestra», «di mezzana», «di gabbia»; erano dette «sartie di fortuna» quelle usate in caso di cattivo tempo di rinforzo alle altre; → anche lemmi successivi.

sartiame Nome generico delle sartie di una nave.

sartie volanti Sartie poste a poppa, a dritta e sinistra dello scafo, da tesare o lascare per la regolazione dell'albero.

sartiola Nome di una sartia degli alberetti sulle navi a vele quadre.

sassola Grosso cucchiaio in materiale plastico o metallico usato per sgottare.

Savannah Nome della prima nave statunitense a propulsione nucleare dopo il rompighiaccio sovietico Lenin. Varata nel 1959 accompagnata da un grande lancio pubblicitario, fu dismessa nel 1972 per gli elevati costi di gestione.

Savoia, nodo Nodo d'arresto a forma di otto, detto anche «nodo d'amore»: → immagine a pagina 191 *sub* lettera (e). Ha il pregio di non stringersi e non logorare il cavo, e può essere usato anche come nodo di giunzione.

sbandamento Abbandono della nave del normale → assetto d'equilibrio per inclinazione su una fiancata per effetto del vento, del mare o per spostamento improvviso del carico. Lo sbandamento è diverso dal → rollio, il movimento alternato della nave a dritta e a sinistra, del quale può essere un effetto. Lo sbandamento è cosa diversa dall'→ ingavonamento.

sbarcare Liberare la nave del proprio carico.

sbarco Termine genericamente riferito ad azione militari di sbarco a terra di truppe.

sbarra → barra.

sbarramento Ostruzione di un ingresso portuale con sistemi passivi come catene , ovvero attivi come con mine esplosive.

sbattere Verbo usato per indicare che le vele urtano violentemente contro l'albero.

sbirro Anello di canapa all'estremità di una cima per fissare un paranco o una braca.

sbittare Sinonimo di disbittare.

sbocco Uscita di un fiume o di un canale di superficie acquea ristretta in larghezza, in un'altra di maggiore estensione.

sbovo Nome dell'argano usato per salpare le ancore; sinonimo di salpa ancora ed anche di mulinello.

sbozzare Contrario di abbozzare: svolgere le bozze di una cima.

sbucare Uscire repentinamente da un'insenatura o da un tratto di mare.

sbrattare La voga eseguita con un remo da bratto: → brattare.

sbruffata Spruzzo abbastanza violento d'acqua che investe lo scafo della nave.

scadere → cadere.

scafandro Dal greco σκάφος (barca) e ἀνδρός (dell'uomo) (barca dell'uomo); una sorta di tuta altamente protettiva usata per immersioni ad alte profondità dai palombari. Secondo la quota d'immersione la tuta può essere flessibile o rigida, comunque sempre articolata, e chiusa nella parte superiore da un elmo (elmo da palombaro) con visiera ad oblò. L'ossigeno è assicurato da apposite tubazioni che collegano il palombaro alla nave appoggio.

scafo Dal vocabolo greco σκάφος: il corpo di un galleggiante comprensivo dell'opera morta, dell'opera viva e dell'ossatura senza considerare le sovrastrutture e le opere di compartimento interne. Lo scafo assicura la tenuta stagna e la robustezza del galleggiante contro la deformazione in condizioni di carico o mare avverso. Uno scafo è composto da due fianchi solidali aderenti nella parte inferiore alla chiglia, nella parti laterali ai bagli, nella parte superiore al ponte ed a prua e poppa dal dritto di prua e dritto di poppa. Il collegamento dei due fianchi è assicurato dai bagli su cui poggiano le paratie che compartimentano le varie zone dello scafo adibite a diverse funzioni.
Gli scafi si distinguono in relazione alla forma di carena come aliscafi, idrocorsa, idroscivolanti, idrotteri idrovolanti, pluriscafi. Spesso, come nel caso delle petroliere o di altre navi adibite al trasporto di carichi pericolosi, gli scafi sono due per fiancata, uno interno ed uno esterno al fine di proteggere fuoriuscite del carico in caso di danni alla struttura esterna.
Nel commercio marittimo è detto «nolo a scafo» un tipo particolare di → nolo esteso all'intera nave, e «nolo a scafo nudo» il contratto di noleggio di una nave non armata e senza equipaggiamento.

scala Struttura metallica o lignea che permette il passaggio da una zona bassa ad una alta e viceversa. Spesso sulle navi le scale sono mobili o ripiegabili per un minor ingombro.

scala Beaufort → Beaufort.

scala delle immersioni estreme Detta anche «scala dei pescaggi», nel piano di costruzione navale la distanza fra i segmenti perpendicolari della linea di sottochiglia e la linea di galleggiamento. Poiché le immersioni differiscono spesso a prua ed a poppa, nei piani di costruzione si considera l'immersione media, la media appunto fra le due dette immersioni che corrisponde a metà della lunghezza delle perpendicolari, detta anche «immersione al mezzo».
Le scale dei pescaggi sono sulla nave la graduazione segnata sulle fiancate di dritta e sinistra a prua indicate da un lato, in numerazione arabica pari, a distanza di un decimetro, dall'altro lato, in piedi inglesi (0,304 m) e cifre romane, pari e dispari, alte mezzo piede: → bordo libero. In entrambi i casi ogni numero indica il pescaggio corrispondente alla linea inferiore.

scala Douglas → Douglas.

scalandrone Scala o passerella mobile della nave che dà accesso al barcarizzo per salire a bordo; struttura terrestre mobile di notevole altezza per accedere al ponte sopraelevato della nave.

scala reale La scala che dà accesso alla nave sul lato di dritta, generalmente riservata al comandante.

scalino Nella carena di una veloce imbarcazione a motore, indica una discontinuità delle linee d'acqua col fine di ridurne la resistenza del fluido.

scalmiera ⟶ remo, voga.
Appoggio del → ginocchio del remo nelle imbarcazione a remi durante la voga. Rispetto agli scalmi le scalmiere rendono più agevole l'operazione di armo e disarmo dei remi.
La scalmiera può essere: a) *fissa*, apertura semicircolare nella frisata a legno nudo o protetto; b) *a forcella* mobile, con il gambo inserito nella frisata: il tipo di scalmiera è usato soprattutto nelle imbarcazioni veloci e la forcella è chiusa; c) *a fuoriscalmo*, quando è sostenuta fuori dello scafo da un telaio metallico com'è nelle imbarcazioni da corsa; d) *a forcola*.

scalmo ⟶ remo, voga.
Ogni cavicchio in legno o metallo infisso sulla falchetta dell'imbarcazione che sorregge il remo durante la voga cui è assicurato, con libertà di movimento, da un cima avvolta ad anello detta stroppo. Lo scalmo è fissato alla frisata o sul portascalmo.
Elemento centrale dell'ossatura trasversale di una nave, quello *costretto* fra il trincarino e la cinta; il suo prolungamento oltre la coperta ha nome di scalmotto: → immagine a pagina 126.

scalmotto La parte superiore di una costola, sostegno verticale del bastingaggio sull'ordinata, di sezione inferiore a questa per non danneggiarla in caso di rottura: un rinforzo del parapetto della nave. Hanno questo nome anche i rinforzi della ⟶ mastra adottati nella struttura di un portellone Mac Gregor.

scalo Piano inclinato, che va dalla terra al mare, usato per il → varo delle navi: → anche avanscalo. Lo scalo è composto da tre serie di robuste travi in legno duro: una centrale su cui poggia la chiglia e due laterali che sostengono lo scafo con le taccate; la sua inclinazione è variabile dai 3° ai 5°.

scalo-bacino Struttura per la costruzione e la manutenzione della nave in un bacino isolato dal mare da porte stagne. A costruzione ultimata, sono aperte le valvole e l'acqua affluita solleva la nave liberandola dall'invaso. Quando il livello dell'acqua all'interno del bacino pareggia il livello del mare, le porte si aprono e la nave può uscire.

scaloccio Remo della lunghezza di circa 12 m utilizzato nella galea mosso dai tre ai sei uomini (galeotti) posti a scala l'uno rispetto all'altro, da cui il nome.

scambiatore di calore Sistema per il raffreddamento dei motori entrobordo a combustione.
Le tubazioni che contengono il liquido refrigerante riscaldatosi nel monoblocco per via delle esplosioni continue, non possono rimetterlo in circolo facendolo passare soltanto in un comune apparato radiante come avviene a bordo degli autoveicoli, perché l'efficienza refrigerante, anche se questo fosse ventilato, sarebbe molto scarsa non essendo il radiatore investito da una quantità d'aria sufficiente. Si ricorre così ad una serpentina fatta transitare in una vasca chiusa (lo scambiatore di calore) che presenta due fori alle estremità opposte: in uno è continuamente immessa acqua marina fresca abbassando la temperatura dello scambiatore di calore, l'altro espelle fuori bordo l'acqua riscaldatasi contribuendo ad un continuo ricambio. Il sistema consente di refrigerare testate di motori anche di notevole potenza.

▼ Scandalopetra ritrovata in Laconia (Grecia); da *fishingtarget.com*

scanalatura Incisione profonda in un legno o un metallo per garantire un incastro stabile con un altro componente a profilo inverso: femmina e maschio; la gola di una puleggia.

scandagliare Operazione di misura della profondità delle acque con lo → scandaglio.

scandaglio Strumento per la misura della profondità delle acque. Nella versione più semplice si compone di una sagola lungo la quale sono segnate, con nodi proporzionalmente distanziati, misure di lunghezza. La parte discendente reca all'estremità un peso che agevola la sagola nel distendersi linearmente Per un atterraggio in sicurezza, la misura rilevata deve essere almeno pari al doppio del pescaggio della nave. Il tipo di scandaglio non è più in uso, sostituito da strumenti che lavorano secondo la tecnologia sonar: → ecoscandaglio.

scandagliare Sondare la profondità del mare con la tecnica dello scandaglio.

scandollaro Camera di sottocoperta in una galea contigua alla camera di poppa usata come ripostiglio e deposito.

scandalopetra Nome di una tecnica di immersione usata nell'antichità in Grecia dai pescatori di spugne per raggiungere rapidamente il fondale che prende nome dallo strumento usato. Il subacqueo si immergeva recando con sé una pietra a profilo ellissoidale che usava sia come peso per una veloce immersione risparmiando aria nei polmoni, sia come strumento per timonare verso la zona di pesca: ⟶ anche apnea, urinatores.

scanso Intervallo temporale fra due fenomeni: «scanso di vento» e «scanso di pioggia» individuano un momento di calma fra i due fenomeni.

scapha Nome dato dai Romani ad una piccola imbarcazione da esplorazione al seguito di una nave più grande, da cui l'attuale termine di scafo.

scaphia Nel senso di «coppa», «vaso», vaso di bronzo con gnomone usato come → meridiana.

scapolare Evitare o sorpassare un ostacolo, sinonimo di → doppiare; il verbo è usato anche per indicare che si è schivato un ostacolo.

scapoli Nome dato ai rematori che nelle galee erano al remo senza essere incatenati ai piedi.

scapolo Aggettivazione di un oggetto libero nella manovra, che non rischia di impigliarsi.

scappare Sinonimo di fuggire.

scappavia → iole.

scappellare Riferito ad un albero, vuole significare liberarlo dalle manovre fisse che lo sostengono; riferito ad una bitta, vuole significare liberarla da una cima.

scarica Fuoco simultaneo di diversi cannoni: → salva.

scaricare Sinonimo di sbarcare.

scarico a mare Condotto idraulico che sfocia in un ombrinale per riversare a mare l'acqua in ingresso, proveniente dalla sentina, dalle acque chiare di bordo, dallo scambiatore di calore.

scarpa Tappo di conformazione geometrica dedicata applicato in coperta sulla cubia e sul condotto di discesa della catena dell'ancora nel pozzo delle catene per restringere l'apertura rendendola stagna con stracci o altri materiali idonei: → piccaressa e lemma successivo.
Irrobustimento sulla falchetta di imbarcazioni a remi per proteggerla dal lavoro del remo; → lemma successivo.

scarpa dell'ancora Sui velieri, un legno robusto su cui poggiava la marra dell'ancora durante l'ammaino per evitarne l'urto sul fianco; lamiera in coperta su cui le navi con ancore a ceppo adagiano le marre dopo che le ancore sono state caponate (→ caponare).

scarponi I galleggianti laterali di un → idrovolante.

scarrocciare Azione della nave per effetto dello scarroccio.

scarroccio Angolo fra la prua della nave e la vera direzione del moto per effetto della componente dell'azione del vento e delle correnti marine (→ anche deriva) sulla rotta seguita, propriamente l'angolo fra il piano longitudinale della nave e la direzione effettiva del suo moto. Lo scarroccio è tipico delle barche a vela, ma si riscontra in maniera sensibile anche sulle moderne navi passeggeri con strutture alte che generano l'effetto vela. L'angolo di scarroccio è massimo nelle andature di bolina, quasi nullo alle andature portanti (vento in poppa). Lo scarroccio si valuta misurando l'angolo formato dall'asse longitudinale dell'imbarcazione rispetto alla scia generata a poppa, oppure filando a poppa un cavo opportunamente appesantito e valutandone l'angolo formato rispetto allo scafo.
Lo scarroccio si distingue dalla deriva dovuta alla componente trasversale della corrente marina sullo scafo. In conseguenza dello scarroccio l'angolo di rotta vera R_v differisce dall'angolo di prua vera (P_v) secondo cui è orientata la nave per l'effetto congiunto del vento e della corrente.

scarseggiare L'opposto di ridondare: indica la direzione sfavorevole dell vento rispetto alla rotta seguita.

scarso Aggettivazione usata nei confronti del vento quando è debole o gira la sua direzione verso la prua della nave.

scarto Oggetto radiato dal servizio.

scassa Alloggiamento (sede) in chiglia o in coperta dell'albero di una nave a vela.

scassa del bompresso Alloggiamento per l'asta quasi orizzontale del bompresso, costituita da due grosse travi fra loro parallele fissate sul ponte all'estremità poppiera, ed incastrata a prua fra i primi due bagli.

scatola blindata Altro nome per indicare la → cittadella.

scaula Antica imbarcazione veneziana; è considerata l'antenata della → gondola.

scavare Ripulire il fondo del mare in un porto o la foce di un fiume dei depositi accumulatisi.

scazzottare Riferito alla → bandiera della nave, vuol dire liberarla delle volte con cui è stata «cazzottata».

schedia Voce latina per indicare una nave con assi disconnesse, senza impermeabilizzazione dello scafo.

scheggiato Aggettivazione riferita ad un qualsiasi componente in legno che in seguito a fessurazione abbia perso in tutto o in parte coesione, compromettendone la funzionalità.

scheletro Altro nome per designare l'ossatura di una nave.

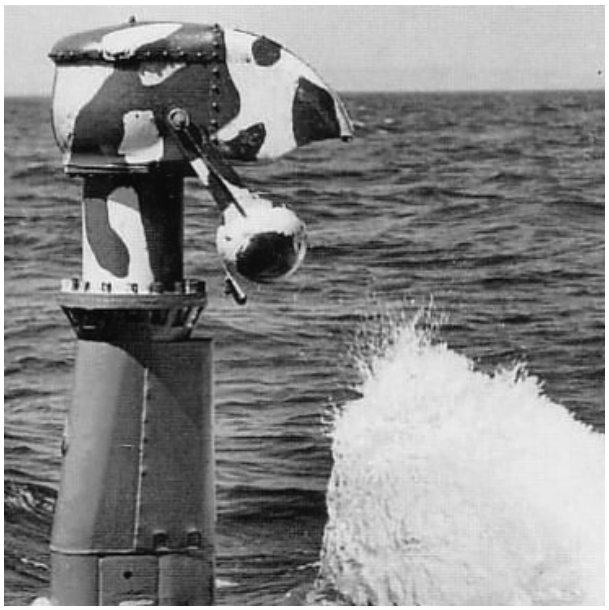
schiavoni Sudditi dalmati della Repubblica veneta addetti al remo in una galea.

schienale Tavola con piccola inclinazione posta dietro il sedile di un'imbarcazione a remi per consentire ai rematori una decisa voga.

schiuma Dispersione di un aeriforme in un mezzo liquido o solido. La schiuma marina è generata dall'infrangersi dell'onda contro una superficie solida come uno scoglio, dal rompersi della cresta, dall'evoluzione dell'elica.

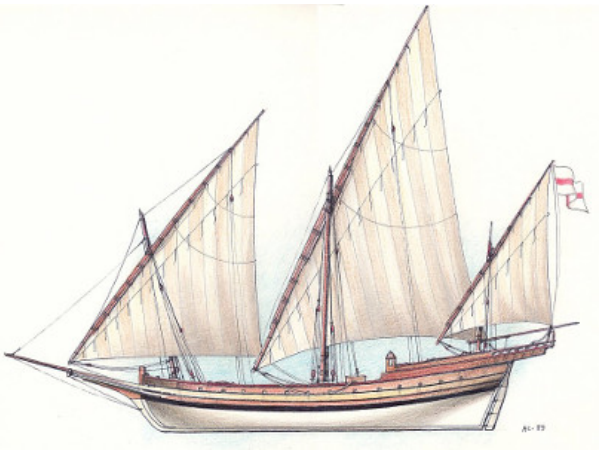
Schneider, coppa Competizione per idrovolanti ideata da Jacques Schneider. Il premio era attribuito al club aeronautico del paese vincitore di tre gare in cinque anni o di tre gare consecutive; la coppa fu assegnata nel 1931 alla Gran Bretagna.

Schnorchel Dispositivo introdotto nel secondo nel secondo conflitto mondiale dalla marina da guerra tedesca a bordo dei sommergibili per tenere in funzione i motori Diesel anche in immersione ricaricando le batterie elettriche.
Il dispositivo si componeva di una condotta che emergeva dalla torretta del sommergibile (la falsa torre), quando l'immersione



▲ Schnorchel su un elektroboot in navigazione periscopica; da *forum.sub-driver.com*

▼ Sciabecco ligure; da *cherini.eu*



era confinata a piccole profondità, da cui fuoriuscivano due tubature: una aspirava aria pulita, l'altra eiettava i gas di scarico. Il sistema è ancora in uso su molti sottomarini.

schooner Nella configurazione originaria, veliero a due alberi armato a vele auriche con l'albero di maestra a poppavia, simile ad una goletta (→ immagine a pagina 28) da cui differisce per mostrare spesso anche con tre alberi. In italiano si trova (raramente) anche indicato come «Scuna» e «Scuner».

Schottel Propulsione navale a sistema orientabile; l'apparato è ospitato in una struttura siluriforme sotto lo scafo della nave sostenuta da un gambo libero di ruotare per 360°; la propulsione è detta anche azimutale; → elica e in appendice stesso lemma.

scia Traccia lasciata dalla nave durante il percorso, detta anticamente anche remora. Per gli effetti di una scia sul progresso della nave → elica.
Voce del comando dato ai rematori quando si vuol far procedere l'imbarcazione con la poppa: → sciare.

sciabecco Imbarcazione araba diffusasi dal XIV secolo. Armata a tre alberi a vela latina, usata in origine come nave da carico, fu in seguito dotata di cannoni per contrastare la pirateria.

sciabica In riferimento ad un tipo di pesca, era detto «pesca a sciabica» il sistema adottato nel corso del secondo conflitto da unità commerciali di medie dimensioni per lo sminamento lungo le rotte costiere rimorchiando un cavo d'acciaio munito di gancio idoneo ad impegnare l'ancoraggio di una mina. Il cavo era collegato ad un dinamometro che segnalava lo sforzo cui era sottoposto per l'agganciamento di un corpo. Recuperata la mina, veniva trasportata in bassi fondali e resa inutilizzabile. Per una tecnica simile da parte di unità militari: → paramine.

sciabichetta Rete per la pesca a strascico trascinata da poppa a bassa velocità, adatta per lavorare in piccole profondità o in superficie: → lemma precedente.

sciabordio Il battere continuo delle onde contro una struttura fissa a terra o contro uno scafo.

scialuppa Nome generico di un'imbarcazione a remi.

scialuppa di salvataggio Detta anche «lancia di salvataggio», è (attualmente) un'imbarcazione insommergibile e stagna con diversi boccaporti e aperture laterali per l'ingresso dei passeggeri, spesso fornita di propria motorizzazione.
Le scialuppe sono dotate di uno scafo particolarmente resistente atto a sostenere l'impatto con le onde quando, anziché essere ammainate, vengono fatte cadere dal fianco della nave cui sono

▼ Scialuppa di salvataggio insommergibile a bordo di nave mercantile; da *barcos-navios.blogspot.it*

sostenute da gruette con ganci a scocco. Le scialuppe di salvataggio sono obbligatorie a bordo di navi mercantili nel numero sufficiente ad accogliere equipaggio e passeggeri e fanno parte delle dotazioni obbligatorie di bordo assieme agli autogonfiabili; le → zattere autogonfiabili, parte anch'esse delle dotazioni obbligatorie di bordo, non sono scialuppe.
Fino a qualche decennio fa le scialuppe di salvataggio erano scoperte, di fisionomia poco diversa da una lancia a remi in uso nel secolo XIX a bordo dei velieri.

sciare → scia: nella → voga l'azione dei rematori che fa forza con le pale dei remi verso prua per far procedere l'imbarcazione con la poppa rivolta al mare. È detto anche «sciare a calare».

sciogliere Sciogliere un nodo: liberare una cima dalle volte; sinonimo di «slegare», equivale anche a mollare.

scionco Sistema a paranco composto da due grossi bozzelli a cinque pulegge usato sul leudo per issare l'antenna della vela latina; i due bozzelli hanno nome di «taglia», quello superiore, e «taglione», quello inferiore. Il sistema è detto anche «fionco» lungo la costa napoletana.

sciorino → ghia.

Scirocco Dall'arabo *shurhùq* (vento di mezzogiorno), vento caldo di Sud-Es che prende nome dalla Siria, la regione da cui spira supponendo di essere nel mar Ionio nei pressi dell'isola di Zante. Il vento è chiamato «Jugo» lungo la costa dalmata e Ghibli in Libia; sulle coste francesi ha il nome di Marin.
Lo Scirocco è frequente in Primavera ed Autunno con punte di raffiche a Marzo e Novembre che possono raggiungere i 100 km/h. Origina da masse d'aria tropicali molto calde e secche che si muovono verso Nord condotte da aree di bassa pressione: l'aria calda mischiata con quella ciclonica si spinge sulle regioni del Sud-Europa portando con sé la polvere dei deserti del Nord-Africa, caratteristica tipica di questo vento, provocando spesso tempeste sul Mediterraneo.

scivolo Piano inclinato in legno, ferro o cemento che permette la messa in acqua di imbarcazioni di piccola lunghezza. Talvolta il nome è sinteticamente utilizzato anche per indicare il piano inclinato (lo scalo) usato durante un varo.

scocciare → incocciare.

scoccare Aprire un gancio a scocco.

scocciare Opposto di → incocciare: liberare le cime di un bozzello o un qualsiasi altro oggetto incocciato prima.

scocco Gancio a cerniera facilmente apribile con un colpo di mazza detto «gancio a scocco».
Il braccio mobile del gancio è forzato per attrito in chiusura da un anello (immagine in questa pagina) circolare o ellittico rimosso dalla sua posizione da un deciso colpo di martello: il gancio aprendosi libera l'anello di catena cui è applicato.
Per analogia è detta «bozza a scocco» una bozza di poche maglie di catena, assicurata per un'estremità sul ponte della nave e per l'altra all'anello dell'ancora, ritenuta tramite gancio di scocco in sospensione sul fianco della nave.

scodella La sede dell'aspa per l'azionamento di un cabestano; utensile a forma cilindrica cava con manico per raccogliere e versare liquidi.

scogliera Serie di scogli, naturali o artificiali, a ridosso l'uno dell'altro.

scoglio Dal greco σκόπελος (rupe), superficie di roccia che emerge di poca altezza rispetto alla superficie del mare o ne è ricoperta da scarso livello. Gli scogli sono pericolosissimi per la navigazioni e sono segnalati con fari. Per la limitata altezza sul livello delle acque sono diversi dai faraglioni.

scompartimento Sinonimo di → compartimento.

scontrare Manovra con cui si cambia direzione alla nave, ponendo il timone dalla banda opposta contrastando lo spostamento della prua.

scontro Fermo metallico che ostacola un componente nella rotazione attorno ad un asse, come quello posto d'ostacolo al timone per impedirgli di urtare contro lo scafo.

scopamare Vele a forma quadra o rettangolare che a bordo dei velieri s'aggiungevano alle vele basse degli alberi di maestra e di trinchetto in caso di scarso vento. Le aste di sostegno avevano nome di «aste di scopamare» o «lancialovi».
Nome in gergo di navi o battelli che ripuliscono il mare dai rifiuti e da liquidi inquinanti.

scoprire Guardare all'orizzonte per scorgere navi o terre.

scordonare Sconnettere i legnoli di un cavo.

scorricane Robusta lenza con grosso amo filata a poppa durante la navigazione.

▲ Gancio a scocco sulle sartie di un albero dell'*Amerigo Vespucci*; da *naviecapitani.it*

scorsoio Nodo che si stringe attorno all'oggetto quando la cima che scorre nell'anello è sotto forza.

scorta Termine riservato ad un'unità militare veloce che fa di scorta ad un'altra di maggiori dimensioni.

scosa Una chiglia laterale e secondaria posta, su imbarcazioni a fondo piatto, di lato rispetto alla chiglia per limitare rollio e scarroccio. I paramezzali delle scose prendono il nome di «parascose».
Nome dato all'acculamento dei madieri a bordo delle galee.

scösalin Grembiule caratteristico di colore blu; era in uso dai → camalli nei porti di Genova e Savona.

scosta Comando dato all'uomo a prua su una lancia per scostarla dalla banchina con la gaffa.

scostare/scostarsi Far deviare la nave dalla rotta stabilita; allontanare una nave da un ostacolo fisso: una banchina, un'altra imbarcazione, un ormeggio.

scotta Fune per governare le manovre correnti: con la scotta si tesano i fiocchi e si orienta la randa. L'operazione relativa è detta: «bordare le vele».

scovolo Asta di legno alla cui estremità è posizionata una spazzola di crine: si usava per pulire gli interni dei cannoni dopo lo sparo. Il diminutivo è «scovolino».

scrociare A bordo dei velieri, l'operazione di togliere un pennone dalla posizione di lavoro «in croce» all'albero.

scudo Quadro con intagliata una cornice su cui è impresso il nome della nave, presente spesso a bordo dei velieri; → bandiera della nave

scuffia Inclinazione improvvisa di una nave di un valore superiore ai 45° e prossima alla soglia critica di capovolgimento della stessa: → lemma successivo.

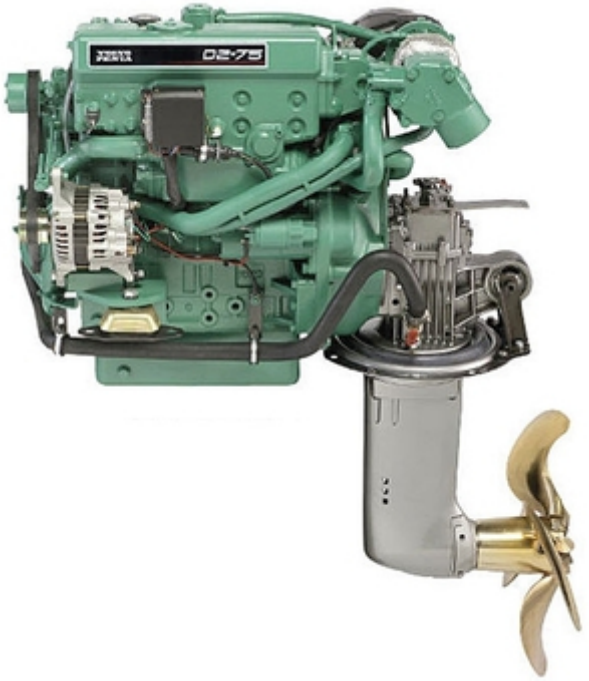
scuffiare Sbandamento violento e improvviso della nave di accentuato valore angolare, prossimo ai 45°, originato dalle avverse condizioni del mare o del vento ovvero da un'erronea manovra in condizioni di navigazione precarie. Se il raddrizzamento è impedito da una significativo scostamento dai normali parametri di assetto (⟶ centro di carena, metacentro), la scuffia può degenerare nel capovolgimento e quindi nell'affondamento.

scuna Vocabolo ligure per indicare uno schooner.

S-drive Acronimo di *S*[*ail*]-*drive*, tipo di trasmissione meccanica in cui il moto del motore è trasmesso all'elica attraverso uno (o due) rinvî a 90°. La trasmissione di compone di un piede solidale allo scafo attraverso una flangia imbullonata alla carena mentre il motore è alloggiato all'interno dello scafo in zona separata o superiormente alla flangia se di piccole dimensioni: → immagine in questa pagina. Per il principio di funzionamento, può essere intesa come una variante del → gruppo poppiero fatta salva ovviamente la diversa collocazione; presenta spesso al suo interno l'invertitore e il riduttore di giri.
La trasmissione è usata quasi esclusivamente a bordo delle imbarcazioni a vela, per la bassa resistenza che il piede a ridosso della pinna di deriva, e con questa in linea, presenta al fluido e l'elica è spesso a pale abbattibili (→ becco d'anatra) o a passo regolabile. Un limite di questa trasmissione è rappresentato dalla guarnizione di isolamento, che spesso si logora per le notevoli sollecitazioni e vibrazioni cui è sottoposta, facilitando l'ingresso d'acqua nello scafo.

seaplane Voce inglese per indicare un particolare tipo di → idrovolante.

▼ Trasmissione S-drive per barca a vela con motore innestato; fonte non individuata



secca Tratto di mare con basso fondale pericoloso per la navigazione, può essere tanto un fondale sabbioso quanto uno scoglio o una struttura corallina.

seccatoio Bastone di legno terminata all'estremità con una tavoletta foderata di stoffa o gomma, usato per asciugare i ponti dopo che erano stati lavati.

Secchi, disco → trasparenza.

secco L'espressione «a secco di vele» indica una nave che procede con vele ammainate per maltempo o altra ragione.

secondo → primo ufficiale.

sedere Verbo riservato ad un'imbarcazione che immerge notevolmente la poppa nell'acqua.

sedile Piano con schienale sulle navi e imbarcazioni riservato al comodo trasporto dei passeggeri.

sega Attrezzo ad energia manuale o meccanica idoneo al taglio di materiali composto da una lama dentata (circolare o lineare) e un'impugnatura. È uno degli attrezzi fondamentali nella carpenteria navale per scafi in legno.

segestria Sopravveste di pelle usata dai naviganti romani in caso di cattivo tempo.

segnalamento marittimo Serie di avvisi acustici e luminosi, diurni e notturni, idonei a segnalare pericoli per la navigazione: → lemmi successivi.

segnalazioni acustiche → segnali marittimi, IALA, Regolamento Internazionale per prevenire gli Abbordi in mare pag. 303.
Dette anche «nautofoni», le segnalazioni acustiche sono segnali diurni e notturni relativi alla presenza di un pericolo generico, appartengono alla categoria dei «segnali da nebbia»; sono avvisi collocati dove, oltre la costante presenza di nebbia, vi è di frequente scarsa o ridotta visibilità.
Anticamente i segnali recavano alla sommità una campana che emetteva suono per effetto del moto oscillatorio impresso dal mare alla piattaforma di sostentamento (boa); attualmente sono

dispositivi elettroacustici costituiti da un emettitore acustico, un quadro di comando, ed un rilevatore automatico di nebbia «fog detector» che opportunamente tarato rileva la presenza di condizioni di scarsa visibilità ed attiva l'emettitore per il periodo di permanenza della nebbia o della foschia densa.
I segnali emessi possono essere direzionali oppure omnidirezionali: i primi vengono generalmente impiegati nei moli, i secondi sulle piattaforme petrolifere e sui terminali degli oleodotti. Il suono emesso è una lettera dell'alfabeto Morse percepibile, in genere, sino a 3 miglia nautiche.
I segnali acustici emessi da bordo delle navi sono prodotti da trombe, sirene, campane (a prua) e gong (a poppa): il tempo di produzione del suono varia in funzione della lunghezza del galleggiante; i suoni sono fissi (della durata di 1 s) o prolungati (durata da 4 s a 6 s) e la loro combinazione esprime un messaggio rivolto ad un'altra nave relativamente alla manovra che s'intende compiere. Per imbarcazioni e navi che procedono a motore valgono le seguenti regole:
suono breve : accosto a dritta;
due suoni brevi : accosto a sinistra;
tre suoni brevi : macchina indietro;
cinque suoni brevi : incomprensione, invito a ripetere.
Se la nave è in movimento e la visibilità è ridotta si emette un suono prolungato ogni 2 min; due suoni nello stesso intervallo se la nave è ferma; un suono di campana per 5 s ogni minuto se la nave è all'ancora. Se la nave è di lunghezza superiore ai 100 m il suono della campana di prua va integrato con un gong a poppa. Segnalazioni sono anche emesse in caso di sorpasso.
In caso di visibilità ridotta, tenendo una velocità di sicurezza e fanali accesi, valgono le seguenti regole:
suono lungo : nave a motore con abbrivio;
due suoni lunghi : nave a macchine ferme e senza abbrivio;
un suono lungo e due brevi : nave a vela che non governa o con manovrabilità limitata, ovvero nave a motore intenta alla pesca o alla posa di cavi o al rimorchio;
quattro suoni brevi : segnalazione di pilota a bordo.

segnalazioni diurne → segnali marittimi, IALA, Regolamento Internazionale per prevenire gli Abbordi in mare pag. 303. Costruzioni sulla costa o segnalatori marittimi di varia specie, tipo e forma. Sulla costa sono edifici, ciminiere, cantieri o costruzioni di notevole altezza che ospitano alla sommità un ⟶ faro, in mare sono boe, le mede, i dromi.
Le caratteristiche dei fari (forma e altezza) sono riportate nelle carte nautiche e nei portolani; quando inattivi e non più operativi come sorgente luminosa, la tipica fattura della costruzione permette un facile riconoscimento costiero.

segnalazioni notturne → segnali marittimi, IALA, Regolamento Internazionale per prevenire gli Abbordi in mare pag. 303. Le segnalazioni notturne si distinguono in segnalazioni di terra e di mare; esempio delle prime è un faro lungo la costa, delle seconde una nave in movimento, una meda, una boa,... Secondo la tipologia i fanali si distinguono in:
omnidirezionali : luce monocromatica a 360° sull'orizzonte;
a settori : luce su vari settori dell'orizzonte con variazioni cromatiche;
direzionali : campo di luce ristretto;
tricolori : fanali di ausilio per l'allineamento nell'atterraggio con luce bianca centrale verde e rossa rispettivamente a dritta e sinistra. Sono chiamati anche «fanali guida» perché la luce bianca indica la direzione e i fanali verde e rosso delimitano la superficie in cui tenersi nella manovra di avvicinamento alla costa o al porto.
Le caratteristiche di direzionalità si rispettano anche per le navi. A bordo di queste i regolamenti internazionali prevedono l'obbligatorietà dei seguenti fanali detti «fanali fondamentali» da accendere al tramonto del Sole ed in caso di scarsa visibilità:
laterali : posti a prua, verde a dritta e rosso a sinistra con visibilità per ciascuno di 112,5°; se l'imbarcazione è di lunghezza inferiore ai 20 m possono essere appaiati;
di coronamento : luce bianca posta a poppa estrema con visibilità di 135° equamente distribuiti fra dritta e sinistra;
di testa d'albero : luce bianca posta sulla parte più alta dello scafo con visibilità di 225° equamente distribuita fra dritta e sinistra: la sorgente luminosa è indirizzata a prua;
di rimorchio : luce gialla visibile per 145°.
Segnalazioni particolari sono previste per il tipo di imbarcazione (se a vela o motore) ed in funzione della lunghezza del naviglio, dell'attività svolta, per rendere manifesta la rotta seguita. Esempi di alcune posizioni di fanali su navi sono riportati a pagina 123.

segnale Indicazione diurna o notturna fatta con appositi strumenti che permettano alla nave di farsi riconoscere: → lemmi precedenti e seguenti.

segnale di diana Comando di sveglia a tromba ripetuto ad intervalli in diverse zone della nave per chiamare ai rispettivi posti l'equipaggio interessato in manovre o altre funzioni.

segnale di protesta Bandiera corrispondente alla lettera Y nella simbologia internazionale delle bandiere, issata da un'imbarcazione nel corso di una regata per comunicare ai giudici (→ umpires) il comportamento scorretto e contrario al regolamento di un'imbarcazione: → penalità.

segnali Avvisi appartenenti alla categoria del → segnalamento marittimo, vedi anche lemmi precedenti e seguenti.

segnali marittimi Diversamente dalle bandiere del Codice Internazionale dei segnali che rappresentano forme di comunicazione fra navi, i segnali marittimi sono corpi collocati a terra, in mare, a bordo di varia e diversa natura e forma, idonei ad indicare la prossimità di un porto, di un pericolo, di una nave: → lemmi precedenti.
Le segnalazioni a terra integrano con punti cospicui artificiali le indicazioni che il navigante trae dalla conformazione costiera rilevando la posizione di un promontorio o di un campanile; le segnalazioni in mare avvertono della presenza di un corpo galleggiante in moto o fermo, di uno scoglio, di una secca. Per essere inequivocabilmente identificati, i punti cospicui riportati sulle carte nautiche e sui portolani, debbono avere caratteristiche tanto uniformi (standardizzate) quanto caratteristiche di ciascuno, rispondendo al requisito della pronta individuazione per agevolare l'atterraggio della nave.
I segnali marittimi possono essere luminosi (segnali notturni) o non luminosi (segnali diurni): in questo caso l'intelligenza della segnalazione è data dalla geometria solida dei corpi esposti e dalla loro forma e colorazione. I segnali marittimi sono discussi ai relativi lemmi e comprendono le seguenti categorie: ⟶ boe, fanali, fari, segnalazioni acustiche, segnalazioni diurne, RACON, radiofari. Molti segnali, come i fari, hanno duplice valenza diurna e notturna: → segnalazioni diurne
Le segnalazioni luminose sono regolate per intensità, fascio di luce, angolo di visibilità e posizione, da apposite convenzioni internazionali che disciplinano cinque tipi di segnali:
segnali laterali : per l'ingresso nei porti, coppia di segnali a luce verde e rossa che vanno lasciati entrando, rispettivamente, a dritta ed a sinistra; la regola è valida per i mari che bagnano le coste dei continenti Europa, Africa ed Asia. Per i mari che bagnano le Americhe, le Filippine, la Corea e il Giappone vale l'opposto. I sostegni dei fanali sono dipinti dello stesso colore della luce visibile

di notte, sicché anche di giorno è facile individuare la via d'ingresso;

segnali cardinali: posti in prossimità di un pericolo e dipinti a fasce orizzontali gialle e nere; la rotta sicura è indicata dal → miraglio in cima: la legenda simboli è a pagina 48;

segnali di pericolo isolato: posti in prossimità di uno scoglio, secca o relitto che costituisca pericolo per la navigazione; di colore rosso e nero a fasce orizzontali sormontati da due miragli sferici, di notte visibili con luce bianca a lampi: legenda simboli come sopra;

segnali di acqua libera: posti all'ingresso di porti e canali per indicare la via d'ingresso; di colore bianco e rosso e con miraglio facoltativo, di notte visibile con luce bianca fissa o intermittente o a lampi lunghi: legenda simboli come sopra;

segnali speciali: gialli con il miraglio (eventuale) a forma di «X»; di notte visibili con luce gialla: indicano tubature sommerse: legenda simboli come sopra.

Non appartengono ai segnali marittimi le segnalazioni di soccorso effettuate con apparati ricetrasmittenti o localizzatori di nave o scialuppa di salvataggio.

segnavento ⟶ banderuola, manica a vento, mostravento. Sorta di banderuola che rappresenta visivamente il flusso d'aria in punti della vela.

segno Nel senso di porre una «vela a segno», vuol dire regolarla in modo che esprima la massima efficienza rispetto al vento che riceve.

sego Grasso animale usato in passato per la fabbricazione di candele, sapone. Era spesso spalmato sulla carena per renderla più liscia e a minore attrito con l'acqua.

seguire la traccia espressione usata nella composizione di un nodo a turbante quando si esegue (e si segue) la serie delle prime passate con uno stesso intreccio.

sel-call-buoy Particolare radioboa di soccorso che emette un segnale alle frequenze fra i 1,6 MHz e i 2,6 MHz con portata fra i 50 km e 150 km. Ha il vantaggio di disporre di batterie di minore ingombro e maggiore durata.

self-tacking → autovirante.

self-tailing Meccanismo del winch per poter contemporaneamente cazzare e strozzare la scotta: → autostrozzante.

semaforo Posto di vedetta e segnalazione per comunicazioni terra-terra, terra-mare e mare-mare: con l'avvento delle radiocomunicazioni i semafori sono completamente scomparsi.

semiconvergenza dei meridiani → Givry, correzione.

semisommergibile Nella seconda metà del XIX secolo e nei primi decenni del XX secolo, la qualifica era riservata ad unità militari che si immergevano parzialmente per sfuggire al tiro nemico. La nascita del semisommergibile si fa comunemente risalire al 1864 durante la guerra di secessione americana, ma il primo semisommergibile effettivamente operativo fu il Katahdin statunitense del 1895 che disponeva di una robusta prua con ariete corazzato; l'unità navigava quasi a pelo d'acqua.
Il termine individua oggi navi da carico utilizzate in funzione di altre navi di cui permettono l'alaggio, il trasporto, il varo. Le navi, chiamate in inglese «heavy-lift» si immergono per diversi metri sotto la superficie, permettendo alla nave di *entrare* ed adagiarsi al centro del ponte sommerso. Effettuata l'operazione, la nave svuota i cassoni d'acqua e riemerge trasportando il mezzo caricato; → anche nave gru.

▼ La nave semisommergibile *Fjell*; da *farstar.com*

semplice Opposto di doppio: nome dato ad un bozzello ad una sola puleggia e di conseguenza ad una manovra rinviata.

senale Asta cilindrica posta di poppa su alcune navi a vela dell'Ottocento, un piccolo albero dove si issava una vela aurica priva boma in sostituzione dell'albero di mezzana. Il termine è passato ad indicare un brigantino dei mari del Nord con la randa al senale di maestra.
Fune di notevole sezione usata nell'attrezzatura marinaresca.
Veliero a tre alberi armato a vele quadre (trinchetto e maestra) e vela latina su quello di mezzana.

seno Parte di mare che s'insinua nella terra.

sensile Remo di circa 10 m di lunghezza, utilizzato nella galea da un solo rematore (galeotto), detto anche terzarolo.
Nelle attuali imbarcazioni a remi è usato sulle barche da pesca: ad ogni banco siede un rematore con la schiena rivolta a poppa.

sentina La parte inferiore della stiva di una nave dove si depositano acque dovute ad eventuali infiltrazioni, condense, depositi delle macchine,...
Riparo di tavole all'albero di maestra per impedire che la zavorra e le acque eventualmente presenti sul fondo in prossimità della scassa dell'albero entrino in contatto con questo. Le strutture si elevano dal fondo della stiva sino al primo ponte e prendono il nome di «trombe».

sentinella sottomarina Rudimentale apparecchio usato in passato per la rilevazione di bassi fondali. Era costituito da una tavoletta di legno detta «aquilone» trainata da una sagola che azionava un campanello quando toccava il fondo; regolando la lunghezza del cavo s'impostava la profondità per la quale si desiderava essere avvisati.

sequaro Modalità di trattenimento di una cima, la parte di questa a disposizione per la manovra.

sequestro Condizione giuridica vessativa: può riguardare tanto il carico come la nave impedendole di riprendere il mare ricorrendo a mezzi coercitivi, anche con privazione di elementi strutturali di governo.

sebatoio Contenitore di liquidi od aeriformi per il loro trasporto o il loro impiego in funzione di recipiente di combustibile per la movimentazione dell'unità. La struttura e resistenza dei serbatoi è in funzione delle sostanze contenute.

serie di Troub → Troub.

serilia Imbarcazione in giunco d'epoca romana tipica dell'Istria.

serpa Luogo nel castello di prua delle navi a vela adibito ai bisogni fisiologici di marinai e sottufficiali

▼ Sestante da marina inglese dell'Ottocento; fonte non individuata

serpante → lemma successivo.

serpe Legno ricurvo fra la ruota di prua e la polena a forma triangolare usato per la manovra delle vele di prua; membro d'equipaggio addetto alle manovre era detto «serpante».

serpentinaggio A bordo dei velieri, legamento effettuato con piccolo cavo fra gli stralli e i controstralli. I due stralli procedevano parallelamente sino alla testa d'albero, ed erano assicurati fra loro da un cavo serpeggiante con un angolo ~ 45° da un capo all'altro. L'unione aveva scopo di assicurare la tenuta in caso uno dei due cavi avesse ceduto.

serrabozze Ognuna delle due catene (o funi) che assicurano un'ancora con ceppo alla relativa scarpa. La prodiera passa intorno alla cicala, la poppiera presso le marre, e manovrando l'affondatoio, si libera l'ancora dai serrabozze dando fondo.

serraggio Operazione meccanica che assicura con appositi componenti (bullone, dado, rondella e vite) l'unione stabile di due componenti (generalmente) in metallo.

serrapennone Ognuna delle manovre correnti compiute sugli orli verticali di una vela quadra per imbrogliarla chiudendola al vento.

serrare Chiudere, rendere inoperativa una manovra: «serrare le vele», «serrare l'ancora».

serretta Listello in legno di adeguato spessore (interno allo scafo) che ricopre l'ossatura su cui poggia il fasciame (esterno dello scafo): → immagine a pagina 126.

serrettoni Tavole di fasciame che negli scafi in legno corrono ai lati dei paramezzali sulle teste dei ginocchi: → immagine a pagina 126.

serviente Qualifica del membro d'equipaggio destinato a servire ad un affusto di cannone.

servizi Nome anticamente riservato alle manovre correnti.

servomotore Sistema elettrico o idraulico che riduce lo sforzo per azionare un componente meccanico che richiede notevole energia, come ad esempio un timone.

sessola Sinonimo di sassola.

sesta Linea di contorno nel piano del garbo, in corrispondenza del quale è sistemata l'ossatura.

sestante Erede perfezionato dell'ottante, così chiamato per la sua scala graduata che rappresenta $^1/_6$ di circonferenza. Come l'ottante, è uno strumento ottico-meccanico per la misura d'altezza dei corpi celesti effettuata portando a collimare il corpo osservato con l'orizzonte. La misura dell'angolo, unitamente alla tabella delle effemeridi ed al cronometro di bordo, permette di calcolare la longitudine della nave; approfondimenti in appendice, stesso lemma.

sestieri Zone di terraferma in cui è divisa Venezia che risale alle origini della città. I sestieri sono: Cannareggio, Castello, Dorsoduro, Santa Croce, San Marco, San Polo.

settentrione Dal latino *septem triones* (sette buoi) con riferimento alle stelle dell'Orsa maggiore; indicazione generica del punto cardinale Nord.

settore caldo Massa d'aria calda relativamente stabile fra il fronte freddo e caldo di una perturbazione extratropicale.

sezioni Nei disegni costruttivi di una nave, le sezioni, intese quelle trasversali, sono le linee e i piani che risultano sezionando lo scafo lungo le ordinate.

sezione maestra Sezione massima della nave corrispondente alla massima ordinata, detta anche → parte maestra.

sferire Opposto ad inferire, sinonimo di «svergare»; riferito alla bandiera della nave specifica lo scioglimento della sagola (drizza) con cui la bandiera è stata issata.

sferrare Nel senso di «senza ferro»: un'ancora che ha lasciato la presa e non tiene più la nave.

sferratore Detto di un vento che «sferra» (lacera) le vele.

sferzina Cavo marino, resistente e di notevole sezione, costituito da canapa di prima scelta, difficile da piegare se non in larghi colli utilizzato sulle paranze per tirare a bordo reti pesanti.

sfilacciare Eseguire una → sfilacciatura.

sfilacciatura Fenomeno tipico di una cima quando i legnoli cominciano a sfaldarsi per usura da sfregamento.

sfileggiare Vecchia voce per fileggiare, indica che le vele iniziano a perdere il vento.

sfioccare Sfilacciare un cavo, ridurlo in fiocchi.

sfiorire Verbo poco usato: nella forma partecipale (sfiorito), indicava un pennone senza vela.

sforzare Sottoporre un oggetto od una manovra ad uno sforzo eccessivo rispetto alle capacità; «sforzare le vele» vuol dire tenere una grande velatura a riva nonostante un vento forte.

sforzati → forzati.

sforzo Sollecitazione cui è sottoposto un corpo in relazione alla natura della sollecitazione: pressione, trazione, torsione,... Grandezza fisica idonea a qualificare la sollecitazione del corpo.

sghindare Abbattere un albero per sottrarlo ad un vento eccessivo o per riporlo sul ponte.

sgorbia Utensile di carpenteria navale, scalpello lavorato in cima ad U ed usato dal maestro d'ascia per creare incavi.

sgottare → aggottare.

sgranatoio Attrezzo metallico (scontro) che insinuandosi nel solco di un argano a impronte o di un barbotin permette il distacco (lo sgranamento) delle maglie della catena che abbiano compiuto il lavoro attorno all'argano; → anche spargicatena.

sguardato Detto di un cavo che prende una direzione diversa rispetto alla posizione in cui è disposto.

sguarnire Liberare un albero, una vela dalle manovre.

shallow water waves → onda marina.

shkval Tipologia di un siluro per sottomarini in dotazione alle unità della marina russa: sfruttando la → supercavitazione l'arma riesce a raggiungere velocità elevate, circa 370 km/h.

Sicilia, canale Tratto di mare di poco inferiore ai 150 km, che divide la Sicilia dalla costa africana, detto per questo dagli abitanti della costa africana anche «canale di Tunisi».

Sierra Pronuncia della lettera S nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

sifone Condotto idraulico per il trasporto di un liquido da un recipiente in alto ad uno in basso.

sigizie Momenti del plenilunio e novilunio, quando il Sole e la Luna si trovano sul medesimo asse: in congiunzione se dalla stessa parte rispetto alla Terra, in opposizione se si trovano in parti opposte.

silenziatore Dispositivo meccanico atto ad assorbire un rumore: → marmitta.

silicio L'elemento più abbandonante sulla superficie terrestre dopo l'ossigeno. Di colore grigio e lucidità metallica, ha caratteristiche peculiari che lo rendono adatto ad una miriade di applicazioni in elettronica: trasmette oltre il 90% delle lunghezze d'onda, e come conduttore può essere utilizzato sia allo stato puro che opportunamente drogato. Ha svariate applicazioni: è usato quale costituente dell'acciaio, quale abrasivo (carborundum), quale composto con l'ossigeno (siliconi) ed in una moltitudine di altre applicazioni.

silicone Polimero composto di silicio ed ossigeno, molto usato in nautica (silicone sigillante). Reagisce e polimerizza con l'esposizione all'aria ed è anche un ottimo collante.

silurante Unità militare armata con siluri, in genere uno scafo leggero, veloce e planante. Nel corso della prima guerra mondiale la funzione di siluranti fu assolta dai MAS, attualmente si dà questo nome alle motovedette.

siluro Proiettile esplosivo con propulsione autonoma lanciato da una nave in emersione o immersione; era chiamato in passato anche «torpedine». I primi siluri rispondenti a reali capacità offensive, furono costruiti nello stabilimento di Fiume alla fine del XIX secolo; la propulsione era assicurata da un motore ad aria compressa e l'arma poteva raggiungere (1890) i 30 nodi.
I siluri hanno avuto notevole sviluppo nel corso del primo e secondo conflitto bellico, conoscendo diverse innovazioni per la propulsione, la direzionalità supportata da sistemi giroscopici e per sistemi di auto-ricerca del bersaglio. Approfondimenti in appendice stesso lemma.

siluro a lenta corsa → SLC.

siluri umani Espressione coniata per individuare l'equipaggio dei mezzi d'assalto italiani: → SLC.

sinistra Lato dell'imbarcazione opposto a quello di dritta.

sinus Vocabolo latino per indicare una baia.

sirena Dispositivo acustico a pressione d'aria azionato manualmente o meccanicamente. Appartenente alla categoria delle segnalazioni acustiche, è un segnale da nebbia, fa parte delle dotazioni obbligatorie di bordo.

sistema circolare Sistema per la risoluzione di problemi di navigazione: → quadrantale.

Skagerrag, battaglia → Jutland.

▼ Lo sloop in legno *Noi*; da *barchedepocaeclassiche.it*

skeg Detto anche «skag», supporto posto prima della pala del timone: → controtimone.

skiff Nome di una veloce deriva da regata, classe olimpica in una sua versione dal 2000.

skipper Voce inglese per indicare il comandante di un'imbarcazione, generalmente a vela.

sky-jump rampe Rampa di lancio nelle → portaerei.

sinistrorsa Senso di rotazione di un'elica: → destrorsa.

slancio Parte dello scafo che oltrepassa le linee perpendicolari al galleggiamento a prua e a poppa; slanci molto pronunciato agevolano l'ottimale deflusso delle acque. Le imbarcazioni da turismo non hanno slanci pronunciati per favorire spazi interni.

slancio di poppa L'inclinazione del dritto di poppa in direzione del mare.

slancio di prua L'inclinazione della ruota di prua in direzione del mare.

SLC Acronimo di *S*[*iluro*] [*a*] *L*[*enta*] *C*[*orsa*], termine coniato dalla Marina Militare Italiana nel corso del secondo conflitto mondiale per indicare uno mezzo d'assalto sommergibile con a bordo due uomini che lo cavalcavano muniti di autorespiratore: → mezzi d'assalto italiani in appendice.

slegare Sciogliere una legatura; in senso lato, riferito soprattutto alle navi in legno, sconnessione di parti di uno scafo per essere stato sottoposto ad un forte trauma meccanico come un mare formato. La disconnessione riguarda spesso la coperta, ma se interessa parti più essenziali mette in pericolo la nave.

slitta Altro nome con cui è noto il piano inclinato che fa scivolare una nave in mare durante il varo; attrezzatura metallica che scorre su una guida; sinonimo di carrello.

sloop Imbarcazione a vela ad un solo albero, di norma armata a randa con fiocco (o genoa). Storicamente era un piccolo veliero veloce per trasmettere ordini fra navi. Il termine designa oggi l'armamento velico più diffuso con un solo albero che sostiene il fiocco allo strallo di prua e la randa inferita sull'albero.

slot Zona del piano velico in cui si sovrappongono genoa e randa a seconda della regolazione.

La misura della velocità della nave

La misura della velocità della nave è stata condotta sino a quasi tutto il XIX secolo con la tecnica del «solcometro a barchetta»: → nodo marino. Una tavoletta zavorrata assicurata ad una sagola avvolta su un tamburo, la zampa d'oca, era filare a poppa. Sulla sagola erano riportati nodi ad intervalli di 15,43 m. La distanza stava in rapporto con il miglio marino esprimendone la 120-esima parte e la misura durava 30 secondi, la 120-esima parte dell'ora. Il numero dei nodi filati dava la velocità istantanea della nave. Discende dalla pratica il fatto che ancora oggi le velocità marittime sono espresse in nodi. L'imprecisione strumentale era dovuta agli strumenti di misura del tempo ed al fatto che per forza inerziale il solcometro sviluppava una, sia pur piccola, propria velocità. Una variante del sistema (il solcometro *da fondo*) evitava il problema dal momento che lo strumento si ancorava sul fondo, ma, ovviamente, la sua applicazione era limitata ad acque di scarsa profondità.

Nel XIX secolo) si ricorse ad uno strumento più preciso in grado di fornire la velocità istantanea e le miglia giornalmente percorse, il *solcometro a elichetta*, in grado di fornire in alcuni esemplari più sofisticati anche la velocità media. Ancora utilizzato su imbarcazioni storiche, si compone di un'elichetta trainata da poppa costretta a ruotare dal trascinamento nelle acque. Il moto è trasmesso meccanicamente,tramite una lunga corda d'acciaio, ad un quadrante analogico che riporta la velocità e conta le miglia percorse. Lo strumento abbastanza preciso, va tarato su basi misurate.

Un'evoluzione dello strumento portò a rendere la postazione del solcometro non mobile bensì fissa, posizionandolo a prua sotto la carena e rendendolo insensibile ai vortici dell'elica ed alla scia della nave. La lettura si effettuava in plancia dove con una serie di rinvî meccanici erano trasmessi i i giri dell'elichetta.

Col progredire dell'elettronica e l'accessibilità alla componentistica da fasce sempre più larghe di utenti, l'elica fu sostituita da una sfera fornita di una serie di alette che ruotava a velocità proporzionale all'avanzamento della nave e la lettura non era più meccanica, ma elettronica. Sull'elichetta era applicato un magnete che ruotando inviava gli impulsi ad un apposito sensore che li trasmetteva ad un circuito elettronico che leggendoli li trasformava in velocità istantanea, miglia percorse e media giornaliera. Il sistema, diffusissimo sino ad una decina d'anni fa, conosceva alcune varianti: elica semisporgente dalla carena ed elica intubata per favorire il flusso. In quest'ultimo caso, nota la lunghezza del tubo (percorso dell'acqua in esso) la velocità era data dalla nota relazione $v = s/t$.

Le nuove tecnologie hanno indirizzato successivamente verso uno strumento che sfrutti la pressione esercitata dal fluido in un condotto all'atto dell'ingresso. Esternamente alla carena è posto un condotto aperto, opportunamente schermato con una griglia per evitare l'ingresso di corpi estranei, in cui il flusso penetra con pressione proporzionale alla velocità di avanzamento. Il condotto prosegue il percorso all'interno dello scafo dove il fluido in ingresso esercita la pressione su una membrana. Un secondo tubo, non indirizzato nel senso di avanzamento, per effetto della pressione idrostatica consente che altra acqua si porti sulla superficie superiore della membrana. Si hanno quindi due tipi di pressione: una statica e dinamica, l'altra solo statica. Poiché le pressioni statiche si annullano, la differenza fra i lati della membrana, misurata con appositi sensori e dovuta alla sola pressione dinamica, fornisce la velocità della nave. E poiché la pressione all'interno del tubo è proporzionale al quadrato della velocità è agevole dedurre a quanti nodi marini procede la nave.

Successivamente ancora si è diffuso il *solcometro elettromagnetico*, composto da un magnete (una bobina) immerso al di sotto della linea di galleggiamento, con il medesimo allineamento prua-poppa, percorso da una corrente alternata. Siccome la bobina (il conduttore) si muove in un campo magnetico, si genera una forza elettromotrice indotta che, essendo proporzionale alla velocità, può essere misurata. Il solcometro consente misure da nodi, può indicare velocità negative ma, se varia il coefficiente di conducibilità dell'acqua (passaggio da fiume a mare o a zone di diversa salinità) non si hanno misure affidabili.

Esistono infine solcometri ad effetto Doppler: un sensore trasmette un'onda sonora, ricevuta per riflessione da un altro sensore, ad una frequenza diversa in funzione del moto e del fondo marino. Lo strumento può essere usato soltanto in acque poche profonde.

smagliare Separare le maglie di una catena per dividerla in più parti.

smagrire Appiattire la vela; l'operazione si effettua durante la navigazione di bolina.

smanigliatore Attrezzo per avvitare o svitare i perni di un grillo.

smantellare Porre in disarmo una nave o privarla di parte della sua attrezzatura.

smantigliare Inclinare il pennone di una nave a vele quadre in modo che non sia più perpendicolare all'albero che lo supporta, ma parallelo ad esso per essere ammainato. La manovra era effettuata anche in caso di grave lutto.

smantigliato Antico termine marinaro per riferirsi ad un'attrezzatura non in ordine; era detto spesso del pennone non disposto orizzontalmente: → lemma precedente.

sminamento Processo di rimozione delle mine. L'attività, molto diffusa nel dopoguerra per bonificare tratti di mare in cui le marine di vari stati avevano depositato mine a contatto e magnetiche, prosegue ancora per liberare il mare dai numerosi ordigni presenti in gran parte delle nostre acque.

Smith, nomogramma Più conosciuto come «carta di Smith», regolo - tabella circolare utilizzato soprattutto per il calcolo delle impedenze e l'analisi di alcuni tipi di circuiti.

smorzare Riferito ad una vela vuol dire privarla del vento per procedere a serrarla.

smurare Liberare le mure, lascando le scotte.

smussare Nella costruzione navale in legno togliere gli spigoli, adattare la conformazione di un componente ad un altro.

snipe Monotipo con deriva a baionetta ideato da Wlliam F. Crosby noto anche come «beccaccino», armato con randa e fiocco, lungo 4,72 m e largo 1,52 m.

snorkel → Schnorchel.

snow Nave da commercio a due alberi e vele quadre tipica dei mari del Nord.

soccorso Detto in inglese «rescue», intervento di emergenza condotto da organismi statali, ovvero da personale volontario, nei confronti di una nave in difficoltà o in procinto di affondare. Il soccorso è volto soprattutto alla salvezza della vita umana ed ha disciplina marittima diversa dal ⟶ salvataggio e dall'assistenza.

soglia Il fondo della bocca d'ingresso di un bacino di carenaggio. Presenta in basso un rialzo, il gargame in cui si adagia il battente della porta.
Negli scafi in legno ha lo stesso nome una grossa trave che chiude l'intercapedine fra il fasciame interno e quello esterno collegata al trincarino.

Solanus Vocabolo latino per indicare il Levante.

SOLAS → IMO.

solcare nel senso di «solcare le acque», sinonimo figurativo di navigare.

solco Lo *scavo* dell'acqua compiuto dalla nave nel suo procedere. Deriva da qui il termine solcometro usato per indicare uno strumento che stima la velocità della nave.

solcometro Strumento meccanico (attualmente meccanico-elettronico) per la misura della velocità istantanea della nave e di misure in miglia marine relative al tragitto percorso percorse dal momento in cui s'è fatta iniziare la misura. È chiamato anche «log»; → riquadro nella pagina precedente.

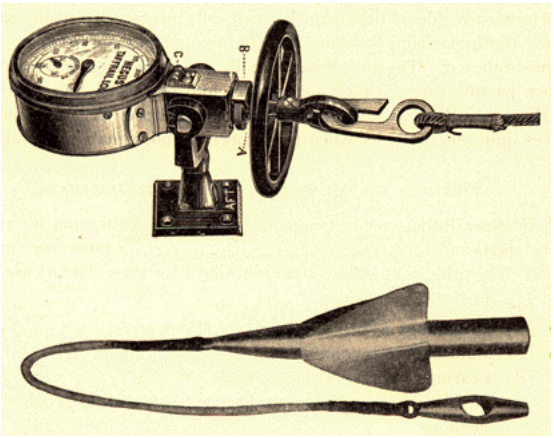
Sole La stella del sistema planetario in cui si trova la Terra che orbita attorno ad esso assieme agli altri pianeti.

soleggio → vele al soleggio.

solidificazione Transizione di una sostanza da uno stato liquido ad uno solido, detta anche «congelamento». Il fenomeno ha luogo quando la temperatura scende sotto la soglia critica della sostanza, detta *temperatura di fusione* perché coincide con quella che nel processo inverso – dalla solidificazione allo stato liquido – genera lo scioglimento (fusione) della sostanza solidificata. Si ha solidificazione anche per variazione di pressione, o per combinazione della variazione di pressione con il raffreddamento.
A bordo di una nave il congelamento (eventuale) delle condutture si traduce in un serio danno agli organi di trasmissione, se non sono immediatamente posti in opera i dovuti accorgimenti.

solidità Sinonimo di robustezza, uno dei requisiti essenziali di uno scafo assieme alla galleggiabilità ed all'impermeabilità, la proprietà che permette alla nave di resistere alla pressione esercitata dalle acque, alle sollecitazioni del rollio, del beccheggio, al peso del carico.

soling Monotipo a chiglia fissa ideato da Jean Herman Linge: lunga 8,15 m e larga 1,90 m, è equipaggiata con tre uomini.



▲ Solcometro ad elichetta; fonte non individuata

▼ Disegno di sommergibile-aereo progettato dall'Unione sovietica; da *filmatidimare.altervista.org*

solino Specie di fazzoletto dei marinai posto sulle spalle, a volte un colletto staccabile. L'antica origine risale all'uso dei marinai di avere lunghi capelli raccolti in coda spalmati con pece; siccome questa sporcava la casacca, per ovviare si poneva una stoffa o un fazzoletto dietro la nuca. Col tempo l'indumento s'è modificato con colori e rifiniture: ⟶ camisaccio, cordone.

sollecitare Voce di comando intesa nel senso di allertare una manovra o concluderla immediatamente.

solvente Liquido che la proprietà di scioglierne un altro, liquido o gassoso, originando una soluzione.

solvere In latino «sciogliere», voce latina usata anche per indicare che una nave salpava.

sommergibile Battello che naviga abitualmente in superficie e che s'immerge per compiere azioni belliche. L'unità è nota in altre marinerie con diversi nomi: «U-boot» in tedesco, «Submarine» nei paesi anglosassoni.
Il sommergibile, a differenza del sottomarino, ha caratteristiche navali tipiche di un'unità che naviga di superficie: la forma del primo è infatti affusolata, la seconda ellissoidale. Le unità costruite nel secondo conflitto appartengono, ad eccezione dell'elektroboot, alla categoria dei sommergibili: ⟶ sottomarino e sommergibile e sottomarino in appendice.

sommozzatore Marinaio specializzato in immersioni in apnea o con autorespiratore: ⟶ subacqueo, urinatores.

sommergibile volante Unità progettata dall'Unione sovietica verso la fine degli anni trenta del secolo scorso.
Il mezzo aereo-navale, rimasto allo stato di mera progettazione, prevedeva un armamento con due siluri sotto la fusoliera e la propulsione in immersione con una piccola elica che avrebbe consentito tre nodi nautici di velocità.
Gli Stati Uniti costruirono invece effettivamente un modello sperimentale negli anni sessanta, ma anche questo restò allo stato di prototipo.

sonar Acronimo di *So*[*und*] *Na*[*vigation*] [*and*] *R*[*anging*], tecnologia che sfrutta la velocità di propagazione del suono nell'acqua, il calcolo del tempo intercorso fra trasmissione del segnale e ricezione dello stesso per riflessione, per rilevare oggetti in movimento o conformazioni del suolo sottomarino. Il sonar è l'unico strumento a disposizione degli attuali sottomarini per individuare ostacoli nelle vicinanze.
Un sonar può essere di tipo passivo o attivo. Il primo è un puro sistema di ricezione che capta segnali emessi da unità navali in

▼ Ancora Spade; da *mille-sabords.com/forum*

superficie o immersione; il secondo è in grado di rilevare posizione e distanza di oggetti sotto la superficie marina emettendo energia ultrasonora captata da un altro strumento di bordo.

sopracoperta Termine riferito ad oggetti che si trovano sopra la coperta.

sopraparamezzale Sinonimo di → controparamezzale.

soprastruttura Qualsiasi struttura che si elevi al di sopra del ponte di coperta.

soprasoglia Nome dato sui velieri da battaglia alla faccia superiore dello sportello del cannone.

sopravento Un qualsiasi oggetto o manovra si trovi dalla parte da cui proviene il vento, la parte della nave dalla parte da dove proviene il vento; è il contrario di sottovento.

sorgere Verbo dai vari significati a seconda del sostantivo cui si accompagna; «sorgere al vento», avanzare verso di esso; «sorgere all'ancora», essere ormeggiati.

sorgitore Luogo idoneo all'ancoraggio.

sormonto Il fiocco che si prolunga a poppavia oltre un albero sormontando la randa.

SOS Ritenuto acronimo delle parole *S*[*ave*] *O*[*our*] *S*[*ouls*] (salvate le nostre anime), le lettere (tre punti tre lunghe tre punti dell'alfabeto Morse) adottate nel 1906 quale segnale di soccorso marittimo in telegrafia, furono scelte per la loro emissione immediatamente identificabile.
In fonia il segnale di soccorso è espresso con le parole → May Day, pronuncia corrotta dal francese *me aider* (aiutatemi).

sospensore Una catena o un'asta in ferro che sostiene un pennone.

sostegni Assieme ai «controsostegni» sono parti di cavo o catena che sostengono i pennoni maggiori. S'intendono anche pezzi rigidi in legno o ferro, come i sostegni dell'ancora.

sottobarba Sostegno inferiore del bompresso.

sottobarca Ordine di tavole più in basso in un'imbarcazione.

sottocomito Il sottoposto al comito che sovrintendeva alla zona di prua nelle galee.

sottodormiente → dormiente.

sottochiglia Usato a volte come sinonimo di falsachiglia, individua una linea ideale parallela a quella di costruzione della nave. A volte la sottochiglia è effettivamente posta in opera come protezione della chiglia: → immagine a pagina 202.

sottomarino Nave a propulsione tradizionale (Diesel - elettrica) o nucleare che, diversamente da un → sommergibile, naviga prevalentemente in immersione e riemerge solo episodicamente. I sottomarini nucleari delle grandi potenze possono restare sott'acqua per lunghissimi tempi, come fu provato dal «Nautilus», il primo sottomarino nucleare della marina degli Stati Uniti che compì una traversata sotto i ghiacci: queste unità sono quasi esclusivamente a propulsione nucleare.
I sottomarini, oltreché con siluri sono armati con missili balistici, alloggiati in posizione perpendicolare rispetto allo scafo, che possono colpire bersagli a notevole distanza.

sottotenente di vascello Grado della marina Militare per ufficiali inferiori, corrisponde nell'esercito al grado di tenente di tenente.

sottovela Imbarcazione che naviga a vele spiegate.

sottovento Col termine si indica qualsiasi oggetto o manovra si trovi dalla parte opposta a quella da cui proviene il vento; la metà della nave opposta a quella da cui spira il vento. È il contrario di sopravento.

sottufficiale Grado del personale della Marina Militare Italiana che segue quello di ufficiale e precede quello di graduato. La fascia dei sottufficiali si estende dal *Primo maresciallo luogotenente* a *Sergente*. Al grado si accede per frequentazione di apposita scuola a Taranto.

sovraccascio Rinforzo della ruota di prua realizzato in legni particolarmente resistenti, come un noce esotico o il rovere su cui vengono poi assicurate le tavole del fasciame.

spade Sinonimo di → aspe.

Spade, ancora Ancora ad aratro simile alla Bruce, alla CQR e alla Rocna, con un'unghia pronunciata che la fa assomigliare ad un vero vomere. Pensata per un ridotto ingombro in coperta o a prua dell'imbarcazione, ha come le citate ottima tenuta sul fondo sabbioso e fangoso, scarsa sulla roccia.

spaderna Lunga cima da cui si dipartono altre cime con ami usata per la pesca delle anguille.

spagnola → ostino interno.

spago La più piccola delle cime presenti a bordo: → cavo.

spalare Disporre i remi in posizione orizzontale fra una palata e l'altra: → lemma seguente.

spalata Operazione della voga con cui ci si riferisce impropriamente alla più corretta forma: → palata.

spalla In origine, la parte poppiera di una galea, il termine indica attualmente la parte della pala del timone a poppavia dell'asse di rotazione.

spalla del cannone Nell'antica marineria designava la culatta del cannone.

spalliera Nelle imbarcazioni a remi la tavola su cui poggia la schiena del timoniere.

spallieri Nome dei del primo banco dei rematori di poppa in una lancia.

spalmare Ungere con grasso, resina o catrame una superficie.

spalmatura L'operazione di spalmare una qualsiasi sostanza su una superficie; in particolare, l'operazione di protezione della carena effettuata spalmando il pattume sulle navi portandole in una cala ed inclinandole di fianco: → abbattere in chiglia. Molte località hanno preso il nome (spalmatoio) dalla località in cui era consuetudinariamente effettuato il lavoro.

spanker Detto anche «driver», sui brigantini a palo era la randa aurica sull'albero di mezzana.

spar-deck Termine inglese, equivalente di controcoperta.

spargicatena Sistema che distribuisce la catena dell'ancora nel pozzo delle catene alternativamente a destra e sinistra per non ammassarla a piramide ed evitare che si impigli durante la fase di cala dell'ancora, favorendo anche la distribuzione del peso man mano che l'argano la issa a bordo.

sparto Erba della famiglia delle *Graminacae*, tipica di zone aride salmastre del Mediterraneo, ancora usata per la fabbricazione di cordame.

spassare Riferito ad un cavo od ad una manovra vuol dire renderla libera, ad esempio, sfilare un cavo da un bozzello.

spazzamare Aggettivazione di nave idonea alla ripulitura del mare da oggetti galleggianti non biodegradabili che possono essere fonte d'inquinamento ed alterazione dell'ecosistema. Il servizio è demandato alle competenti Autorità portuali.

specchio di poppa Parte posteriore ed esterna dello scafo, a geometria verticale o inclinata seconda il disegno e tipo di nave o d'imbarcazione.

spectra Nome di una delle fibre sintetiche più resistenti, simile per caratteristiche alla «Dyneema».

speculatoria Piccola nave romana da esplorazione.

spedare Riferito all'ancora indica l'operazione di liberarla dal fondo su cui ha fatto presa issandola a bordo.

spera Peso di notevole massa a rimorchio che striscia sul fondo e frena il procedere di un'imbarcazione.

speranza, ancora È detta «ancora di speranza» la terza ancora a bordo delle grandi navi usata in caso di perdita delle due ancore di servizio dette «di posta».

speronare Urto violento, accidentale o voluto, di una nave contro un'altra, ovvero contro un oggetto come un iceberg.

sperone Parte robusta della prua di una nave costituito da un massiccio prolungamento della ruota di prua per recare offesa al naviglio nemico: → rostro; nome della → prua a bulbo.

spezzare Sinonimo di rompere, distruggere volontariamente o meno qualcosa, come «rompere gli ormeggi».

spiaggia Tratto di bassa costa arenaria degradante in lieve pendenza verso il mare.

spiaggiamento Vedi lemma successivo.

spiaggiare → incaglio.
Particolare tipo d'incaglio della nave quando in seguito a mare molto formato, navigando sotto costa in margine di non sicurezza, è trasportata dal mare in prossimità della battigia poggiando per tutt'intera la lunghezza della chiglia fuori dall'acqua.
Lo spiaggiamento non comporta (generalmente) alcun pericolo per la nave e per il suo carico in quanto i centri dei pesi della nave risultano equamente distribuiti e sostenuti, ma esistono serie difficoltà nel riportare la nave in acqua.

spiaggetta Piattaforma orizzontale a poppa, di poca altezza sull'acqua, adottata sulle imbarcazioni da turismo per consentire la risalita a bordo dal mare; è detta anche plancetta di poppa.

spiegare Riferito alle vele vuol dire stenderle e tesarle in modo che diano il massimo rendimento sotto vento.

spigolo, carena Carena tipica di scafi di media lunghezza con notevoli prestazioni di velocità, priva di andamenti curviformi, a spigolo accentuato.

spigone Asta prominente a prua, spesso di lato alla ruota di prua e generalmente rimovibile, per l'inferimento di vele di strallo, una sorta di bompresso senza briglie e venti; è una dotazione caratteristica del leudo.

spina Foro praticato sul fondo di una lancia per la fuoriuscita dell'acqua quando è tratta a secco.

spingarda Artiglieria leggera usata su un sostegno come un archibugio, in dotazione alle navi fra il XV e il XVI secolo.

spinnaker Vela di prua a geometria triangolare, leggera e di molto ampie dimensioni, usata nelle andature portanti; l'orientamento è governato con il tangone.

spinoso Termine decaduto: indicava un mare pericoloso con molti scogli.

spinta di Archimede → principio di Archimede.

spira Nome dato anticamente ad un cavo usato nel corso delle tempeste, detto anche → cucurba.

spiragli Fori praticati sulle murate per dar luce ed aria a locali sotto la coperta. Il termine («spiraglio») in passato era usato anche per designare un → osteriggio.

spirit Cabinato in vetroresina armato con randa e fiocco, di lunghezza intorno ai 9 m.

spoiler Appendice applicata sullo specchio di poppa delle imbarcazioni a motore veloci, per accrescere la lunghezza delle linee di carena di uno scafo planante.

sponda Parte della banchina riservata al carico e allo scarico delle merci. In passato col termine s'indicava anche una terra che scendeva a mare a precipizio.

sportello Sinonimo di → portello, apertura in coperta che mette in comunicazione con una camera del ponte sottostante.

sport-fisherman Imbarcazione a motore per pesca d'altura.

sposalizio del mare → bucintoro.

sprayhood Cappottina di protezione dagli spruzzi marini posta su alcune imbarcazioni che va dalla tuga al pozzetto.

springs Voce inglese che indica un tipo d'ormeggio effettuato a cime incrociate: quella di prua assicurata all'altezza della poppa, quella di poppa all'altezza della prua; il termine è quasi sinonimo dell'italiano ormeggio a batticulo.

sprinkler Bocca a forma di innaffiatoio, la parte terminale delle condotte antincendio di una nave. La bocca è dotata di una valvola che si apre automaticamente favorendo la fuoriuscita dell'acqua quando la temperatura dell'ambiente supera la soglia critica di temperatura per cui la valvola è tarata.

sputare Voce riferita a cavi che gocciolavano per il troppo catrame di cui erano intrisi: lo sputavano; in alcune accezioni sinonimo di → raccare.

squadra navale Formazione di unità militari costituita da due o più divisioni.

squadrette Strumento a forma di un triangolo isoscele per la misura dell'angolo di rotta sulla rosa dei venti nelle operazioni di carteggio nautico. Usate sempre in numero di due, si posiziona la prima sulla rotta tracciata a matita sulla carta, quindi appoggiandovi la seconda la si fa scorrere sino ad incrociare il centro della rosa dei venti leggendone la misura angolare (verso Est o verso Ovest) per la rotta seguire.

squadriglia Raggruppamento di unità navali della marina militare con analoghe caratteristiche di armamento, velocità ed autonomia. Poteva comprendere cacciatorpedinieri, torpediniere, sommergibili, MAS. Se le squadriglie sono in numero di due o in un numero maggiore, si ha la flottiglia.

squarcio Ampia apertura sul fianco di una nave prodotta da un urto contro un corpo o dall'esplosione di un proiettile.

squero Voce veneta, di probabile derivazione dal greco ἐσχάριον (cantiere), per indicare un luogo di costruzione delle navi. La voce è riservata propriamente anche allo scivolo di alaggio e varo di imbarcazioni medio - piccole. Attualmente il termine è riservato quasi esclusivamente ai cantieri ove si costruiscono le gondole, ne sopravvivono pochi.

stabilimento di porto ⟶ marea, sigizie.
Momento in cui la marea raggiunge in un porto la massima altezza durante le sizigie, ossia nei giorni di novilunio e plenilunio, il momento in cui il mare inizia il suo riflusso.
In considerazione della propria particolare natura e configurazione, ogni porto e foce di fiume ha una propria caratteristica ora di marea alta, ed è questa che si dice il suo stabilimento. Quest'ora varia giornalmente, ossia ritarda ogni giorno di un tempo eguale al ritardo della Luna per riposizionarsi sulla retta Terra-Sole: dalla media dei ritardi si ricava quello che è detto lo stabilimento medio del porto.

stabilità Requisito di una nave per prevenire sbandamenti per forze di lievi entità e tornare nella posizione di equilibrio dopo un eventuale sbandamento. In relazione al tipo di nave, alle sue caratteristiche progettuali, si ha un *equilibrio stabile* quando la nave, allontanata dalla sua condizione ideale di navigazione, vi torna una volta che siano cessate le cause perturbatrici; un *equilibrio instabile* quando la nave, a seguito di forse estranee, sia lontana dalla posizione ideale in modo irreversibile; *equilibrio indifferente* quando la nave è insensibile alle cause perturbatrici d'equilibrio.
Si prendono in considerazione due tipi di stabilità: quella «trasversale» che si oppone al rollio e quella longitudinale che si oppone al beccheggio. Il primo tipo di stabilità si ottiene con la distribuzione dei pesi e delle masse il più in basso possibile: nelle imbarcazioni a vela per contrastare l'ulteriore spinta del vento la stabilità è assicurata dalla pinna di deriva; il secondo tipo di stabilità è in funzione dei volumi immersi dello scafo che assicurano le spinte idrostatiche necessarie.

stabilizzatore giroscopico → giroscopio e approfondimenti in appendice stesso lemma.

staffa → reggitoio

staggio Nome dato all'asta in legno posta all'apertura delle reti a strascico per tenerle aperte.
Nome di un cavo di grossa sezione assicurato ad un robusto anello in ferro che stringeva un albero per tenerlo in posizione e che prendeva il nome della rispettiva manovra: «staggio di mezzana», «staggio di gabbia»,...

stagnare Non molto usato: riferito ad una nave in legno indicava l'operazione di impermeabilizzazione dei comenti.

stagno Metallo di facile fusione spesso usato come rivestimento di protezione per altri metalli per prevenirne l'ossidazione e come elemento per saldare.
In senso traslato, aggettivazione di un oggetto o locale che non lascia filtrare liquidi: «paratia stagna», «contenitore stagno».

staysail Vela rollabile posta fra il gennaker e la randa.

stallare Riposare la nave finché non cessi un evento che si oppone ad una sicura navigazione: → lemma successivo.

stallia Secondo il Codice della Navigazione, il tempo in cui il comandante di una nave deve attendere il carico o lo scarico delle merci senza che il noleggiatore debba corrispondere un compenso aggiuntivo non compreso nel nolo.

stamina Stoffa di lana molto sottile adatta al confezionamento delle bandiere e delle fiamme.

staminale → ginocchio.

stampo Forma in materiale plastico, metallico, od anche in legno, di dimensioni variabili a secondo del modello da realizzare, usata come utensile per dare la figura ad uno scafo, talvolta detto – impropriamente – anche guscio.
Per imbarcazioni oltre i 5 - 6 m, lo stampo è sempre realizzato in due distinte parti (per le fiancate di dritta e di sinistra del futuro galleggiante), assemblate in lunghezza lungo la chiglia. Una volta stesi gli strati di tessuto in fibra di vetro, le due parti vengono aperte e la costruzione è lasciata libera.

stanca Aggettivazione riservata alla marea fra le due fasi di massimo e minimo.

stanga Utensile in legno o ferro di adeguata lunghezza a seconda dell'uso cui è destinato; sinonimo di asta e bastone.

stantuffo Organo meccanico a sezione circolare che scorre in moto alternato all'interno di un cilindro. Il termine è prevalentemente usato con riferimento ai motori a vapore, per i motori a combustione interna si utilizza di preferenza il termine pistone.

star Monotipo da regata armato con randa e fiocco con una superficie di 26 m^2, lunga 6,9 m.

star Misura di peso in uso in passato presso le isole della Dalmazia: 1 star corrisponde a circa 63 kg.

starcut Tipo di spinnaker con i ferzi a stella, ormai superato dal gennaker.

statica della nave Studio delle forze che garantiscono il corretto assetto di un galleggiante in navigazione: ⟶ spinta di Archimede, stabilità, baricentro, centro di carena, metacentro.

statio Vocabolo latino (stazione): un riparo sicuro per le navi.

statore Indotto fisso di un alternatore solidale alla carcassa.

staziografo Strumento per la navigazione costiera composto da un cerchio goniometro con tre mire usato un tempo per la navigazione costiera.

stazza Misura delle dimensioni in volume degli spazi interni e della capacità di carico di una nave: approfondimenti in appendice stesso lemma.

stazzatura Misure e calcoli eseguiti per ricavare la stazza di una nave.

stealth Dall'omonima parola inglese (furtività), spesso tradotta liberamente come «invisibilità». Il termine, abbinato alla parola «tecnologia», indica un'unità della marina militare costruita secondo criteri di massima mimetizzazione strutturale. Le navi militare costruite secondo questa tecnologia hanno lo scafo levigato in materiale composito, sovrastrutture in fibra di vetro con risparmio sul peso finale, e le componenti elettroniche e meccaniche di bordo coperte con fibra di carbonio.

stearina Materiale ricavato dall'olio di palma usato come sostanza antifrizione sugli scali durante il varo delle navi.

stecca Listello sottile di materiale legnoso o plastico: → lemma successivo.

steccata Riferito ad una → randa indica l'inserimento dalla → balumina di una serie di stecche di materiale elastico idonee a conferire un ottimale gonfiamento della vela che si dice «allunata». La tasca d'inserimento ha il nome di vaina.

stega Voce latina per indicare la coperta.

stella polare → polare.

stellato Detto di uno scafo con carena a spigolo: è il contrario di quartierato.

stendardo Sinonimo di vessillo marino.

stereotelemetro Detto anche telemetro stereoscopico, uno strumento di puntamento per le artigliere navali usato a bordo nel corso del secondo conflitto prima dell'avvento del RADAR. La caratteristica principale dello strumento (→ immagine in questa pagina) consisteva nel fatto che l'immagine inquadrata da due cannocchiali (distanziati fra loro il più possibile) appariva sempre intera e non spezzata in due immagini sfalsate com'era invece nel telemetro detto per questo «a coincidenza».
Con l'unica regolazione degli oculari, l'operatore inquadrava un campo al cui centro era un rombo tagliato da diagonali spezzate. Collimando, portando le linee spezzate a coincidenza, posizionando il rombo sul bersaglio, premendo un pulsante si aveva la distanza della nave trasmessa alla punteria.

Stevino, legge Considerato il rapporto dell'**equazione 1** *sub* lemma **pressione** fra forza agente e superficie interessata, si deduce che dato un fluido di densità ρ, considerato come una colonna d'acqua, vedrà incrementare il peso in funzione della distanza delle singole zone considerate dal pelo d'acqua Δ_p. Tale peso aumenterà in modo proporzionale alla quota di profondità Δ_q ed al campo gravitazionale terrestre g secondo la relazione

$$\Delta_p = \rho\, g \Delta_q$$

Di conseguenza la differenza di pressione fra due superfici distanti fra loro un'altezza Δ_h sarà pari alla pressione esercitata dal peso della colonna del fluido sulla superficie inferiore.

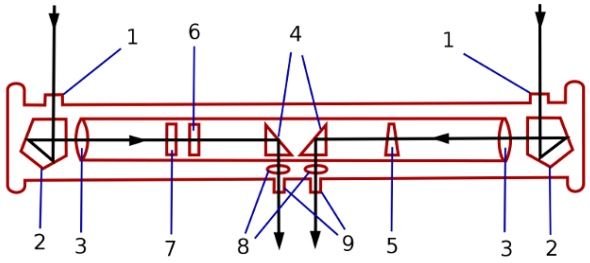
sticcare Di raro uso: stringere il vento tanto da far fileggiare le vele.

stick Voce inglese per indicare la prolunga della barra del timone per governarlo stando seduti nel pozzetto.

stigmometro Strumento ottico per la corretta focalizzazione di un'immagine. Si compone di una lente obiettivo che scompone la sorgente luminosa in due parti (agendo la lente come un prisma ottico) generando un'identica deviazione luminosa: quando i due punti della sorgente rifratta si trovano allineati, l'immagine è a fuoco. Il dispositivo si trova utilizzato in molte camere fotografiche.

▲ Unità della Marina Militare Italiana (Comandante Foscari) con caratteristiche stealth; da *marina.difesa.it*

▼ Stereotelemetro delle officine Galileo: legenda: 1) vetrino, 2 prisma pentagonale, 3 obiettivin 4 prisma a riflessioen totale, 5 prisma deflettore 6 lastra a dacce piane per rettifica in altezza 79 lastre a facce poiane per rettifica in distanza 8 vetrini micriometri 9 oculari; da *wikipedia*



stilo Altro nome con cui si designavano le → alette, dette anche «corniere».

stipetto Piccolo armadio o ripostiglio.

stirare Operazioni compiute un tempo sui cavi di canapa destinati alle manovre dormienti prima di ricavarne le lunghezze necessarie. L'operazione era eseguita con paranchi.

stitch and glue → cuci e incolla.

stima Calcolo della rotta e del cammino percorso da una nave effettuato con rilevamenti astronomici (sestante) od elettronici di radiolocalizzazione: radiofari, GPS. Per navigazione stimata o «a stima» s'intende la navigazione valutando la distanza percorsa e punti di rilevamento costieri.

stiva Spazio compreso fra il pagliolato della sentina e il ponte più basso della nave, destinato al carico delle merci in modo che le stesse zavorrino la nave.

stivaggio L'operazione di disporre correttamente il carico in modo che graviti per tutta la lunghezza della nave per contribuire ad assicurarne equilibrio e stabilità.

stlata Voce latina per indicare una chiatta.

stoppa Sostanza vegetale ottenuta dalla filatura della canapa, usata in passato come sostituto della cotonina.

stopper Tipo di strozzascotte che con una leva aziona un eccentrico dentato bloccando una cima.

STOVL Acronimo di *S*[*hort*] *T*[*ake*] *O*[*ff*] [*and*] *V*[*ertical*] *L*[*anding*] (decollo corto ed atterraggio verticale), idoneità propria di molti aerei militari moderni. La sigla indica anche le portaerei che ospitano questo tipo di aerei.

strafilare Unire due teli con una sagola che attraversa gli occhielli.

stragli → strallo.

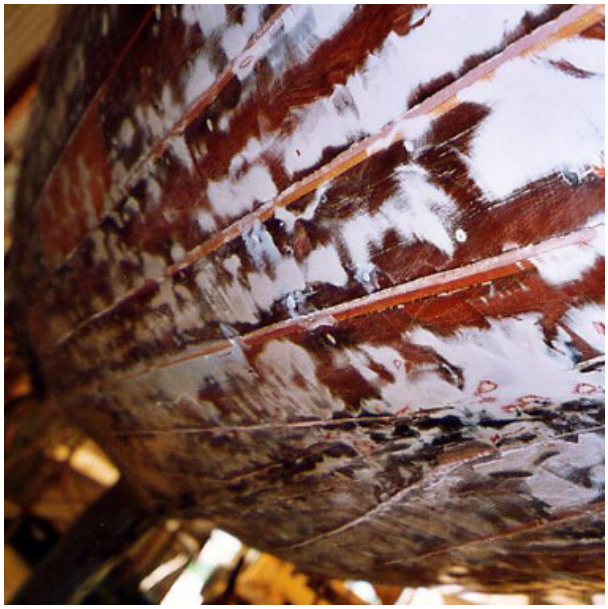
strale Monotipo a deriva mobile con trapezio progettata da Ettore Santarelli armato con randa fiocco e spinnaker, lunga 4,90 m larga 1,57 m.

stralletto Piccolo strallo di prua che giunge a circa 3/4 dell'altezza dell'albero teso per ottimizzare la geometria dell'albero.

strallo Cavo in acciaio (un tempo di grossa canapa) che sostiene l'albero su cui sono inferite le vele di prua. Lo strallo di poppa ha nome paterazzo.

strambare Virare di bordo: → lemma successivo.

▼ Stuccatura epossidica sulla carena di una barca a vela in legno; da *artigialnautica.com*



strambata Termine che indica il passaggio del boma e del fiocco da una parte all'altra dello scafo in conseguenza del cambio di mure: improvviso e non controllato ovvero voluto come nel corso di una navigazione di bolina.

strangolacane Gli imbrogli delle vele basse di rinforzo ai serrapennoni.

strangolare Stringere una vela con una cima per impedirgli che fileggi.

strangolatura La manovra dello strangolare.

straorzare Avvicinare eccessivamente la prua della nave nella direzione del vento per errata manovra, in maniera comunque incompatibile con la direzione e l'intensità del vento.

straorzata Rotazione rapida della nave provocata dall'azione improvvisa di colpi di vento o di mare o da errata manovra.

strapiombo Condizione critica che può verificarsi durante il varo della nave: → avanscalo.

strappata Voga lenta, detta anche «di trasferimento», in uso sulle → galee, che coinvolgeva solo una parte dei rematori.

straripare Sinonimo (non più usato) di → esondare.

strascico, pesca Tecnica di pesca che consiste nel trascinare, da parte di una o più imbarcazioni, una rete sul fondo. La rete ha di norma una geometria conica, con il vertice del cono apribile per riversare il pesce catturato.

stratocumuli Nubi di notevole estensione a forma di ammassi; precedono o seguono un temporale.

stretto Tratto di mare di piccola larghezza e varia lunghezza che mette in comunicazione due mari, come quello di Messina o quello del Bosforo. Il passaggio delle navi attraverso gli stretti è disciplinato dal diritto internazionale.

strettoio Strumento idoneo a stringere e serrare un oggetto.

stricco Dal tedesco *stric* (corda), sistema di sollevamento a due bozzelli, uno fisso e uno mobile: ad un'estremità del cavo è assicurata il carico, all'altra è applicata la forza.

stringere il vento Operazione compiuta da un'imbarcazione a vela quando naviga di → bolina stretta con un angolo molto chiuso rispetto al vento, in direzione contrario ad esso.

stringhe Travi di legno a rinforzo dei madieri a bordo dei vascelli da guerra armati con molti cannoni.

stringitoio Strumento per stringere la cima di un cavo o per fare un'impiombatura.

striscia Nella filatura di un cavo l'elemento avvolto in senso elicoidale con adeguato grado di torsione.

stroppo Dal latino *stroppus*, corda. Un anello, generalmente composto con un cavo che, assicurato ad un oggetto, lo collega saldamente con altri ovvero lasciandogli un notevole gioco.
Un collegamento del primo tipo è effettuato nei bozzelli attorno alla cassa terminante ad occhiello o a gancio per il fissaggio del bozzello stesso; collegamento del secondo tipo è quello realizzato nelle imbarcazioni a remi prive di scalmiere ove è costituito da anelli di cavo robusto che collegano il remo allo scalmo e prende il nome di «stroppolo».

stroppolo → stroppo.

stroppus Voce latina per indicare lo stroppo.

strozzare Nel senso di strozzare una cima vuol dire impedirle di filare via, di correre.

strozzascotte Attrezzatura di coperta costituita da due ganasce, che si stringono con due molle, per serrare la cima che passa fra esse tenuta in posizione da un occhiello ad «U».

strumenti di navigazione Qualsiasi apparecchiatura o sistema di bordo idoneo ad effettuare la navigazione marittima d'altura: ⟶ bussola, sestante, GPS,...

struzza → livarda.

stuccatura Operazione di riempimento di cavità e fessure effettuata spalmando stucchi sulla superficie facendoli penetrare in profondità con diverse passate rapide prime che che lo stucco solidifichi. Gli stucchi marini divergono dai comuni usati in edilizia, in quanto devono possedere particolari doti di resistenza all'acqua ed elasticità e sono sempre del tipo epossidico e bicomponente.

stucco Impasto di sostanze reagenti fra loro per compiere una → stuccatura.
Lo stucco marino, diversamente da quello usato in edilizia, è sempre bicomponente a base di solventi, resine e fibra di vetro. Fornito assieme al catalizzatore, è di presa rapida e duro da carteggiare, ma offre un'elevata capacità di penetrazione e riempimento.

subacqueo Aggettivazione riferita a persona o mezzo che opera sotto la superficie delle acque. Nel caso di una persona l'aggettivo di riferisce tanto a chi pratica lo sport relativo quanto a chi opera professionalmente sott'acqua: spesso la forma è abbreviata in «sub»; nel caso di un mezzo s'intende un'unità sommergibile per compiere una ricerca, sia con capacità ricettiva di uomini, sia abilitata ad operare in maniera automatizzata.

Subsolanus → Solanus.

stufa Nome dato a bordo dei velieri al locale nel quale erano le caldaie per riscaldare il catrame da spargere sulle funi.

succhiello Strumento di carpenteria navale per ricavare piccoli fori per accogliere chiodi o viti.

Sud Punto cardinale indicato dalla lettera capitale «S». Corrisponde al mezzogiorno, ai 180° della rosa dei venti.

Sud-Ovest Punto cardinale indicato dalle lettere capitali «S-W». Corrisponde al ponente, ai 270° della rosa dei venti.

sef → surface effect ship.

Suez, canale Canale artificiale inaugurato nel 1869 che mette in comunicazione il mar Mediterraneo col mar Rosso e da questo con l'oceano Indiano.
Dopo l'insabbiamento dell'antico canale costruito da Dario I, e la successiva restaurazione del re Tolomeo II, di progetti se ne parlò per tutto il medioevo e il rinascimento, ma fu solo nella seconda metà dell'Ottocento che si riprese seriamente in considerazione l'idea di un canale. Progettato dall'italiano Luigi Negrelli e realizzato dai francesi sotto la guida di Ferdinand M. Lesseps, fu inaugurato nel 1869: misura 193 km in lunghezza e 52 m in larghezza ed ha profondità variabile dai 13 m ai 15 m. È rimasto chiuso per conflitti locali dal 1967 al 1975.

Summer, linea → linea Summer.

suola Parte superiore dello scafo da prua a poppa, fra il trincarino e il dormiente e che copre le teste delle costole: → immagine a pagina 126.

superare Verbo usato con riferimento ad un'azione positiva che ne cancella una non favorevole: «superare una nave», non stare nella sua scia; «superare le acque», quando l'azione delle pompe di sentina supera l'ingresso dell'acqua per una falla...

supercavitazione Tecnica che sfrutta la → cavitazione per permettere ad un corpo di viaggiare all'interno di una bolla (d'aria o di gas) generata in prua, in modo che il corpo proceda nel liquido all'interno della bolla riducendo notevolmente la resistenza all'avanzamento, ed esprimendo velocità elevate impossibili in un'ordinaria navigazione. Approfondimenti in appendice, stesso lemma.

superficie di carena L'area della nave immersa in acqua.

superficie velica L'area di massima vela, espressa in metri quadrati, che una nave può esporre al vento. Sulle imbarcazioni a vela sono generalmente considerati il genoa e la randa come vele da crociera, escludendo lo spinnaker.

supparum Vela romana usata quando calava il vento.

supply vessel Nave appoggio costruita prevalentemente come supporto alle piattaforme petrolifere.
Le navi appartenenti a questa categoria sono dotate di motori particolarmente potenti, hanno un ponte libero molto ampio che si estende da poppa a ben oltre mezzanave, la torre della plancia di comando appruata, e sono spesso dotate di un braccio meccanico per il carico e lo scarico delle merci. Sono anche adibite al trasporto passeggeri per i cambi di turni del personale sulle isole petrolifere. Hanno doti di particolare robustezza e spesso, considerate le zone d'operazione, sono anche rompighiaccio.

supporto motore Componente in materiale gommoso duro, ma con una certa elasticità, adoperato come sostegno dei motori marini per lo smorzamento delle vibrazioni generate dalle masse in movimento. I supporti sono installati su ogni imbarcazione, proporzionati per dimensione, capacità di sostentamento, elasticità alla potenza del motore installato.

surface effect ship Battello che è un misto fra un hovercraft e un catamarano. Come in un Hovercraft viene immessa aria a pressione che solleva il galleggiante diminuendo l'attrito con la superficie, ma le due carene laterali restano parzialmente immerse. Il sistema oltre ad essere molto meno rumoroso di un Hovercraft, presenta migliore manovrabilità.

surfista Chi pratica il windsurf.

▼ Supply vessel; fonte non individuata

sussiego Vedi → etichetta navale in appendice.

sussulto Uno dei → movimenti fondamentali della nave dovuto al moto traslatorio compiuto per effetto delle variazioni di spinta idrostatiche. È associato al rollio ed al beccheggio: tanto questi sono più accentuati tanto più si manifesta il sussulto.

sutiles naves → cucitura in appendice.

sveglia Ora in cui l'equipaggio di una nave inizia il turno di lavoro a bordo.

sventare Togliere il vento alle vele.

sventolare Agitare le bandiere per saluto ad altra nave.

svergare → sferire.

svernare Sosta invernale di una nave in un porto.

svignare l'ancora Poco usato, sinonimo di salpare l'ancora.

svolgere Riferito ad una vela è sinonimo di spiegare; riferito ad un cavo indica disporlo in ordine dopo averlo liberato da eventuali sostegni cui era assicurato.

Syracosia Forse la più grande nave del mondo antico, costruita sotto la supervisione di Archimede; pure il varo fu effettuato adoperando sue tecniche. Se ne ha il resoconto in un parziale brano di un perduto libro di Moschione incluso da Ateneo nella sua opera *I saggi a banchetto*.

T

T Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto diviso in tre bande verdicali di colore rosso, bianco e turchino e pronunciata «Tango». Significa: *non mi passate dinanzi alla prua*.

T, taglio → taglio del T.

tabella delle deviazioni Tabella obbligatoriamente presente a bordo di una nave, e di un'imbarcazione da diporto immatricolata, ottenuta effettuando i giri di → bussola. nella tabella sono riportate le deviazioni magnetiche della bussola di bordo in funzione della prora bussola e della prora magnetica; la deviazione residua è data dal magnetismo di bordo non compensato: motori, apparati radioelettrici,... La deviazione è espressa da un segno positivo o negativo e da un numero ad una cifra (i gradi) con decimale (moltiplicato per 6 dà il valore in primi).

tabella delle maree Tabella che riporta l'andamento della marea giornaliera con le previsioni di minimo e massimo mareale, gli anticipi e i ritardi dell'onda di marea.

tabellaria Voce latina per indicare una nave porta-messaggi.

tabella votiva Usanza cristiana, e già greco-romana, di rappresentare in effige un episodio pericoloso di vita marinaresca, uno scampato pericolo grazie all'intervento di una divinità.

tabernacolo Luogo elevato a poppa delle galee, la stanza del comandante, quella che attualmente si definisce plancia; → anche lemma successivo.

tabernaculum Tenda posta alla poppa delle poliremi greche e romane dov'era situato l'alloggio del comandante.

tabularius Sorta di nostromo di bordo sulle poliremi romane, con funzione prevalentemente documentaristica e archivistica.

tabulata Voce latina per impavesata.

taccata Sostegno di varia foggia (cilindro, cubo, parallelepipedo) e di altezza variabile, fra 0,50 m e 1,50 m, su cui poggia la nave durante la costruzione o le opere varie di carenatura o adeguamento strutturale dello scafo: ⟶ scalo, bacino di carenaggio, bacino galleggiante.
Le taccate, poste a breve distanza fra loro spesso incrociando travi di legno duro di notevole spessore, sono disposte in file di tre, una centrale e due laterali: la prima sotto la chiglia, le seconde distanziate dalla centrale di misura variabile secondo l'andamento di carena. L'altezza è variabile compresa comunque sempre fra 0,80 me 1,50 m in modo da consentire lavori in chiglia. Nel tradizionale varo a scivolo, la rimozione delle taccate trasferisce la massa della nave sull'invasatura mobile, libera di scivolare a mare: le taccate di poppa (dette «taccate morte») si rimuovono per ultime.

tacchetto Robusto legno a cuneo usato per incastrare (spessorare) una palo che sorregge la nave quando è a terra, ovvero per fissare parti dell'attrezzatura.
Legno di varia forma fissato sul ponte di una nave, su una murata o su un albero per ritenere componenti in posizione stabile; sono detti «tacchetti del timone» i pezzi in legno usati per bloccare la barra o limitare la sua corsa.

tacchi → bozzello.

tacco Detto anche «maschio», nome dato all'estremità di un albero o di un'asta.

taccone Pezzo quadrato di vela cucito per rinforzo sugli angoli di scotta di un fiocco o genoa.

tachimetro Dal greco ταχύς (veloce) e μέτρον (misura), strumento indicatore della velocità d'avanzamento di un mezzo o di un apparato meccanico. A bordo di una nave i tachimetri prendono nome a seconda della funzionalità, come il contagiri per l'indicazione del numero dei giri del motore al minuto primo, l'anemometro per la misura della velocità del vento,... Appartengono alla categoria anche le varie tipologie di strumenti strumenti che misurano la velocità della nave: → solcometro.
I tachimetri possono essere meccanici, ossia direttamente connessi all'asse in rotazione; elettrici, se costituiti da un generatore rotante solidale con l'asse; magnetici, se un magnete applicato sull'asse trasmette un impulso ogni volta che incontra un sensore; elettronici se con fotorivelatori o a fibra ottica.

tacktick Voce inglese dall'omonima ditta costruttrice che per prima ha commercializzato dispositivi elettronici wireless a bordo delle navi riferita in gergo ai dispositivi che adottano questa tecnologia.

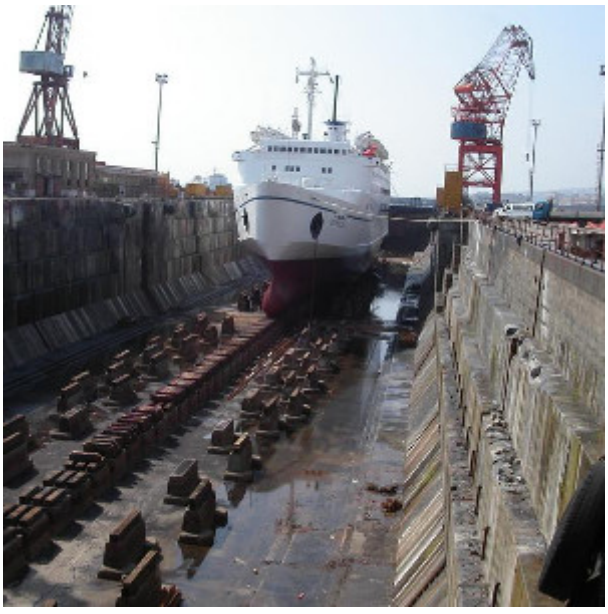
taga Manovra corrente per issare un pennone o un qualsiasi altro oggetto azionata da un'altra manovra come un'amante.

taglia Bozzello a più pulegge usato nel leudo in un sistema a paranco per issare la vela latina. L'intero sistema aveva nome di scionco: specificatamente il nome del bozzello superiore, quello inferiore aveva nome di «tagliola».

tagliagrisole Attrezzo a lama tagliente impiegato sott'acqua per tagliare i cannicci ed impiantarne altri.

tagliamare Regione anteriore dello scafo, lo spigolo del dritto di prua che per primo fende l'acqua.

tagliare Genericamente l'atto del dividere in due parti un qualsiasi elemento; nella tattica bellica di marina, attraversare la linea delle navi nemiche: → taglio del T.
«Tagliare l'alberatura» : estrema operazione tentata dall'equipaggio per cercare di salvare una nave che per eccessivo ingavonamento risulta pressoché irrimediabilmente compromessa.



▲ File di taccate in bacino di carenaggio; da *studiorey.it*

tagliata Aggettivazione della carena di una nave che si dice molto o poco tagliata per indicarne la finezza delle linee d'acqua.

tagliavento Antico nome di una vela aurica capace di stringere il vento.

tagliente Detto in passato di un fondo con rocce appuntite che potevano tagliare le gomene delle ancore.

taglio Genericamente divisione di un corpo in due o più parti; in senso figurato «tagliare il mare» sinonimo di fendere il mare. Nome dell'inversione periodica delle correnti nello stretto di Messina che si presenta come un ribollire d'acqua, vortici e frangenti in direzione trasversale rispetto alla configurazione dello stretto.

taglio della vela Forma di una vela dopo la cucitura dei ferzi che le conferiscono la necessaria concavità detta grasso della vela; il termine indica anche la geometria e la manifattura di una vela e per questo detta anche «ben tagliata».

taglio del T Nome dato alla tecnica di guerra navale secondo la quale una serie di navi disposte in fila incrocia frontalmente la formazione avversaria costituendo una figura a forma di T. La tecnica, introdotta da Horatio Nelson nella battaglia di Trafalgar, si diffuse a cavallo dei secoli XIX e XX, agevolata dall'introduzione a bordo delle navi dei motori a vapore che non sottomettevano la manovra alla direzione del vento. La tecnica fu impiegata con successo in diverse battaglie navali passate alla storia, come la battaglia dello Jutland.

taglione Grosso paranco a più bozzelli usato per sollevare l'antenna di una vela latina.

tagliozza Lunga asta con numerosi fori attraversati dalle sagole che sostengono un tendalino.

talamiti Termine che indicava tanto i rematori quanto i remi del più basso ordine nelle poliremi antiche.

talamo Dormitorio sul fondo delle nave, appena sopra la sentina, nelle polireme romane. Vi alloggiavano gli impegnati al remo detto anche «talamiti».

talassico Dal greco θάλασσα (mare), aggettivazione di un animale, un elemento, un oggetto che ha attinenza con il mare.

tall-boy Vela di strallo molto leggera, alta e stretta, simile alla trinchettina. Si issa a ridosso dello spinnaker per migliorare il flusso d'aria sottovento alla randa. È adottata per evitare fenomeni di caramella in caso di straorzate per accentuato rollio.

tallone Parte del remo, è presente nelle imbarcazioni da corsa.

talpa Termine decaduto, sinonimo della campana da tuffatore.

tambuccio Apertura in coperta che dà accesso al ponte sottostante od ad una cabina come nelle piccole imbarcazioni.

tamburi diottrici Nome delle superficie rifrangenti di alcuni particolari tipi di fanali che presentano un profilo a lente di Fresnel, talvolta usati come fari di portata ridotta. Sono in uso all'imboccatura di canali, fiumi e porti, per boe o segnalazioni temporanee: → faro in appendice.

tamburo Nei verricelli, argani e cabestani, il cilindro ad impronte attorno al quale si avvolge la fune che lavora.
Nelle prime navi a vapore dell'Ottocento con propulsione a ruote, la protezione semicilindrica che le copriva.
Sulle galee lo spazio attorno all'albero di trinchetto.

tamigio Semicerchio che nei timoni a barra era asservito al sostentamento di questa per non farla piegare sotto il peso; lo stridio prodotto per sfregamento era detto «tamigiare».

▼ Fanale a tamburo diottrico; da *floatex.it*

tamponare L'operazione di accecare una falla, soccorrere ad un'infiltrazione d'acqua con mezzi di fortuna.

tanca Cassone o ampia cisterna su una nave per il trasporto dei liquidi.

Tango Pronuncia della lettera T nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

tangone Lunga asta murata all'albero, a poca altezza dal suo piede, sulla «campana del tangone» per sostenere fuori bordo il punto di scotta di una vela (in genere lo spinnaker) costringendolo in una posizione ed impedendogli di alzarsi tramite una scotta di governo che funge da caricabasso: l'asta è regolabile in altezza e bordabile. Il tangone. armato solo quando una vela la richiede, deriva il nome dall'asta protesa fuori della murata cui si ormeggiavano le imbarcazioni di servizio durante la sosta di una nave in porto.

tannare Conciare il cordame con sostanze derivate dal tannino; l'operazione era effettuata sulle reti da pesca per prevenirne il marciscimento.

tannatura Bollitura del cordame con sostanze derivate dal tannino: → tannare.

tannino Sostanza ricavata dalle cortecce di piante come quercia, castagno, abete, acacia, capace di mischiarsi con le sostanze della pelle animale prevenendone il marciscimento ottenendo il cuoio. Usato nel trattamento delle pelli, secondo la *Navigatio Sanci Brendani* (→ Brendano) era usato per conciare ed impermeabilizzare le pelli nella fabbricazione dei → curragh.

tappare Chiudere con tappi ombrinali, cubie,...

▼ Una rara foto di tartana; da *fondazionedalmare.it*

tappo Grosso legno a forma cilindrica o conica adoperato nel corso dei compartimenti per accecare le falle prodotte da proiettili nemici.

Taranto, notte di Con «la notte di Taranto», ci si riferisce al bombardamento e siluramento effettuato fra l'11 e il 12 novembre 1940 da aerosiluranti inglesi decollati dalla portaerei *Illustrious* che violarono la base navale affondando, oltre a naviglio minore, la corazzata *Conte di Cavour* non più in grado di riprendere il mare e danneggiando seriamente le corazzate *Caio Duilio* e *Littorio*, quest'ultime rimesse in efficienza in pochi mesi. L'azione ispirò ai Giapponesi la tecnica per l'attacco condotto a Pearl Harbor nel dicembre 1941.

tarchia Vela quadrilatera, col vertice superiore poppiero molto acuminato tenuto disteso da un'asta disposta diagonalmente alla vela (la livarda) che poggiava sul piede dell'albero.

tarida Nave oneraria originariamente di epoca romana. Il nome transitò, specie presso i Veneti, ad indicare una nave da trasporto d'appoggio alle navi da guerra. Era di discreta lunghezza e di forma molto tonda, la forza propulsiva era data sia dai rematori che dalle vele.

tariffa Voce d'origine araba: il prezzo da corrispondere per una prestazione: tariffa di pilotaggio, tariffa di rimorchio.

tarozzo → bastiere, biscaglina.
Asta in ferro posta in croce ai vari cavi del cordame delle sartie per mantenerli a distanza fra loro; il primo scalino delle griselle per salire in testa d'albero per governare le vele. Per analogia, nome di ciascuno dei gradini di una scala in ferro che permettono di discendere nella stiva. Le aste erano dette anche «torozzi».
Nome di corpi galleggianti cavi, di varia dimensione e forma, adoperati per sostenere le funi delle reti da pesca.
Vecchia fune usata per ottenerne una provvisoria.

tartana Veliero mediterraneo, dai 16 m ai 20 m in lunghezza, molto usato sino ai primi decenni del XX secolo per il trasporto di merci e per la pesca. Era caratterizzato da estremità tonde e fondo piatto e timone con grande pala governato da una lunga barra detta «sgura». Era diffuso anche nell'Adriatico, con struttura simile al bragozzo.
Di origine (forse) provenzale, la tartana era armata con albero al calcese (due alberi nelle versioni maggiori) e vela latina; a volte anche con fiocco e bompresso; se con vela quadra, questa era detta trevo. La portata di carico era notevole, intorno alle 70 t, e l'equipaggio di governo era di circa 12 persone.

tartanella Antica rete a sacco per la pesca di pesce giovane.

tartaruga Nome in gergo della sacca in cui viene riposto lo spinnaker.

tasca Specie di piccolo sacco ricavato su un tessuto. Nelle vele la tasca accoglie le stecche per un ottimale rigonfiamento della vela.

tassa Prezzo pagato allo stato per una prestazione o una concessione, come la «tassa d'ormeggio.

tassello Legno di riempimento o di accomodamento fra due componenti dello stesso materiale.

tattica navale Ramo della scienza navale relativo alle tecniche di ingaggio e combattimento con unità nemiche.

taverna Stanza nelle galee dove il comito vendeva viveri, tabacco, bevande,... all'equipaggio.

tavola Ogni singolo componente in legno del fasciame; sinteticamente a volte indica una passerella per scendere a terra.

tavolame Nome generico per indicare le parti in legno che ricoprono uno scafo, sia sulla coperta come sui fianchi.

tavola a vela Nome italiano del → windsurf.

tavola da rancio Tavola in legno per consumare il rancio di bordo. Sui velieri era spesso dotata di gambe pieghevoli per essere ripiegata e riposta assieme alla panca.

tavolato Insieme di tavole poste ad unione d'incastro fra loro: Il termine può essere considerato sinonimo di pagliolato.

tavole amalfitane Codice marittimo redatto ad Amalfi attorno all'XI secolo: il più antico codice marittimo conosciuto; le tavole si compongono di 66 articoli (i capitoli) scritti in latino e volgare. Rimaste in vigore sino al XVI secolo disciplinavano traffici, commerci, diritti e doveri degli equipaggi.

tavole attiche Tavole della marineria ellenica nelle quali l'attrezzatura navale è distinta in xulini e cordame.

tavole di marea Tabelle che riportano per i principali porti gli orari di bassa e alta marea: → marea in appendice.

tavoletta Rinforzo in plastica o metallo della penna della randa per distribuire su un'area più grande lo sforzo di trazione esercitato dalla drizza; in senso generico, qualsiasi piccola tavoletta a bordo a prescindere dalla destinazione d'uso.

tavolo da carteggio Tavolo disponibile su una nave o un'imbarcazione per operazioni di carteggio nautico.

teak Legno molto duro usato nella costruzione navale e come foderatura della coperta per l'alta capacità di resistere a nudo agli agenti atmosferici.

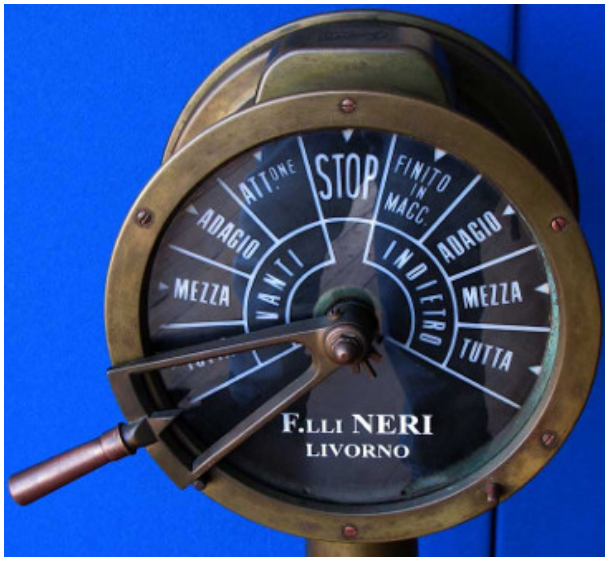
teatro di guerra L'area di mare in cui si svolge un combattimento navale.

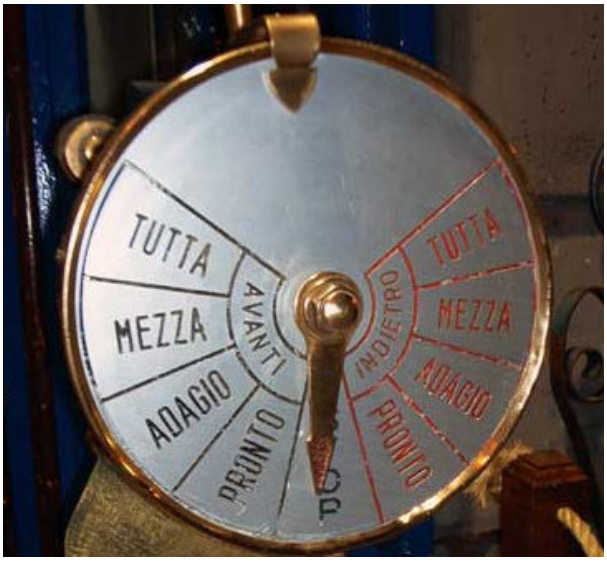
tegumentum Voce latina per indicare il fasciame.

tek Legno duro e resistente simile al teak, molto leggero, usato negli scafi per la coperta e l'arredamento interno.

tela Nome generico di una stoffa per la confezione delle vele o di un qualsiasi altro tessuto da utilizzare a bordo, come una copertura plastificata per il riparo delle imbarcazioni in legno per proteggerle dal Sole. Una tela si caratterizza per l'orditura a seconda del numero dei fili impiegati.

▼ A sinistra, telegrafo di macchina in plancia; a destra, ripetitore in sala macchine; da *livornodp.com* e altra fonte non individuata





telebussola Altro nome con cui è nota la bussola bussola ripetitrice.

telecomando Sistema meccanico o idraulico di trasmissione, dalla plancia di una nave o dal pozzetto di un'imbarcazione, dei comandi di «macchine avanti» e «macchine indietro» nelle relative andature, al motore: → telegrafo di macchina. A bordo delle navi, l sistema di telecomando s'intende esteso anche ad altri organi, come il timone.

telegoniometro Testa goniometrica mobile, dotata di visore infrarosso passivo, non identificabile dal nemico, per l'acquisizione di obiettivi diurni e notturni mediante lettura di coordinate polari. Il sistema permette il controllo del tiro e il rilevamento della caduta dei proiettili.
Un analogo sistema di indirizzamento e rilevazione del tiro fu ideato fra la fine del XIX secolo e l'inizio del XX, ponendo due osservatori forniti di binocoli ad un chilometro di distanza l'uno dall'altro. Gli spostamenti angolari dei binocoli erano trasmessi ad un apparato ricevente fornito di due aghi che indicava la direzione del nemico e la sua velocità.

telegrafia Trasmissione di impulsi elettrici nella combinazione di punti e linee, via cavo o via radio, per inviare messaggi secondo la codifica → Morse. La tecnica, ancora praticata, è molto decaduta dall'avvento delle comunicazioni satellitari.

telegrafo ottico Trasmissione di messaggi convenzionali o ordini per mezzo di segnalazioni luminose da nave a nave.

telegrafo di macchina Detto anche «colonnina di comando», sistema di trasmissione degli ordini dalla plancia alla sala macchine, costituito da un quadrante a doppia faccia con riportate le andature delle macchine per i due sensi avanti e indietro (adagio, mezza, tutta) assieme ad altri ordini (stop, finito, pronti). Il telegrafo è costituito da una maniglia incernierata su un grande quadrante sostenuto da una colonnina: l'azionamento della leva in avanti o indietro specifica la direzione del moto. Ad ogni posizione della leva corrisponde un'analoga posizione nell'apparato ricevente in sala macchine che corrisponde ad un ordine di azionamento delle macchine. Il sistema attualmente è sostituito da apparati elettronici.
Anticamente gli ordini e erano trasmessi con tocchi di campana: un colpo breve indicava l'andatura «avanti adagio», uno lungo l'andatura «avanti tutta»; colpi brevi indicavano «ferma le macchine»; tre colpi lunghi o brevi «indietro tutta forza».

telemetria Misura della distanza di oggetti tramite strumenti ottico-meccanici detti telemetri.

telemetro Strumento ottico-meccanico in grado di misurare la distanza di un oggetto. Nel telemetro l'immagine è traguardata attraverso due fori: ad uno è applicato un prisma, all'altro uno specchietto semirifrangente; ruotando il prisma le due immagini si sovrappongono ed il grado di rotazione riportato su una scala graduata indica la distanza dell'oggetto.
A bordo delle navi militari, sino all'avvento del RADAR, nelle centrali di tiro era utilizzato un particolare tipo di telemetro, lo stereotelemetro basato soprattutto sulla notevole distanza dei due fori d'osservazione che permettevano di misurare distanze di alcune decine di chilometri con un'accuratezza intorno al metro..
Attualmente lo stesso nome è dato a sistemi di misura a laser ed ultrasuoni che si basano su principi ottico-elettronici del tutto diversi da quelli della telemetria classica.

telemotore Sistema idraulico o elettrico per il comando a distanza per trasmettere tramite un servomotore o con ingranaggi di riduzione, un movimento, come – ad esempio – la rotazione della ruota del timone.

teleria termine in disuso, sinonimo di veleria.

telescopico Riferimento ad un'asta, ne indica la capacità di distendersi; riferito ad uno strumento ottico ne indica la capacità di vedere distinti oggetti lontani.

telescopio Dal greco τῆλε (distante) e da σκοπέω (osservo) (vedo lontano), strumento ottico costituito da lenti o specchi e lenti che consente la visione distinta di oggetti lontani. In marina è usato il cannocchiale.

telops Nome di uno dei primi periscopi marini costruiti in Italia ideato da Paolo Triulzi; → immagine a pagina 208.

temperare le vele Antica espressione marinara con cui s'indicava il giusto dispiegamento di vele secondo l'intensità di vento.

temperatura Stato termico di un sistema espresso con una grandezza fisica, la misura del trasferimento d'energia termica da un corpo all'altro. Nonostante la definizione, la temperatura non rappresenta una vera e propria grandezza fisica, in quanto la gradazione è da ricondurre ad una relazione fra due sistemi attraverso i quali si trasmette il calore se i corpi sono a contatto.

Formule di conversione fra alcune scale di temperatura		
da	a	calcolo
Kelvin	Celsius	$T(\,^\circ\mathrm{C}) = T(\,\mathrm{K}) - 273{,}15$
Celsius	Kelvin	$T(\,\mathrm{K}) = T(\,^\circ\mathrm{C}) + 273{,}15$
Kelvin	Fahrenheit	$T\ ^\circ\mathrm{F} = (T(\,\mathrm{K}) \times\ 1{,}8) - 459{,}67$

Dopo la proposizione di scale da parte di Gabriel Fahrenheit e Anders Celsius, il Sistema Internazionale ha adottato come scala di misura della temperatura il Kelvin (simbolo K) dove 1 K è definito come 1/273,16 del cosiddetto *punto triplo* dell'acqua, il momento in cui acqua, ghiaccio e vapore acqueo sono in equilibrio. La scala Celsius, tuttora pressoché quotidianamente in uso nei paesi europei è soltanto tollerata dal SI.

tempèrie Stato dell'aria costante, favorevole o sfavorevole, l'opposto a intemperie.

tempest Imbarcazione da regata con scafo tondo e chiglia fissa; ha superficie velica di 23 m^2 e è lunga 6,70 m.

tempesta Stato del mare, corrisponde alla forza 10 della scala di → Beaufort: si assume per il vento una velocità fra i 48 nodi e i 55 nodi che nella «tempesta violenta» (*violent storm*) può superare i 60 nodi.

tempestina Altro nome dato con cui è conosciuta la → tormentina; nome generico di una vela da tempesta.

tempo Stato del cielo e del mare; individuazione della durata di un fenomeno secondo la scala naturale.

temporale Perturbazione atmosferica improvvisa e violenta caratterizzata da abbondanti piogge che origina in stati instabili dell'atmosfera.

tenda Copertura con telo di un boccaporto o del ponte di una nave, usata anche per il riparo dall'acqua e dal Sole.

tendalino Piccola tenda distesa in coperta per proteggere un'imbarcazione dagli agenti atmosferici.

tender Voce inglese per indicare un battello di servizio, utilizzato per scendere a terra quando sia ostacolato l'ormeggio in banchina: → canotto.

tendere Distendere, allargare, → tesare.

tendicinghia → cinghia.

tendistrallo → arridatoio.

tenditore Supporto meccanico o funicolare con bozzelli o bigotte realizzato per tendere un cavo.

tenente di vascello Grado della Marina Militare Italiana per ufficiali inferiori, corrisponde nell'esercito al grado di capitano.

tenere Verbo di varie specificazioni, di stato o di condotta, «tenere il mare», «tenere il vento», «tenere la rotta», «tenersi al largo», «resistere»,...

tenitore In riferimento ad un fondale e specificato «buono» o «cattivo», se ne indica la capacità di far presa rispetto ad un tipo di ancora; in riferimento ad un utensile di bordo. se ne specificano le qualità meccaniche.

tenone Modalità di giunzione di elementi lignei: → mortasa.

tensione Intesa come tensione elettrica e misurata in volt (simbolo V) la tensione (differenza di potenziale) esprime il dislivello fra due poli del generatore. Il volt può essere ricavato anche da altre misure, come dalla forza che la tensione esercita su una carica, secondo la relazione

$$1\ \mathrm{V}\ = 1\frac{\mathrm{W}}{\mathrm{A}}$$

In fisica, la forza esercitata su un'unità di superficie.
A bordo della nave il termine è in relazione ad oggetti: «strallo in tensione»; «ancora in tensione»; «cima in tensione»,...

tenuta Riferito ad un'ancora che ha fatto presa su un fondale buon tenitore significa che l'ancora non ara.

teodolide Strumento ottico meccanico, utilizzato prevalentemente in geodesia, per la misura d'ampiezza degli angoli sull'orizzonte ed in altezza.

terciarolim Voce latina per indicare il terzarolo,

teredini ⟶ antivegetativa, calafataggio, spalmatura.
Molluschi marini (*teredo navalis*) che si attaccano agli scafi in legno, elemento di cui si nutrono, compromettendone gravemente le qualità nautiche; l'azione è detta «abbrumare», da bruma, nome comune delle teredini dette in gergo «verme delle navi». La teredine prolifera in mari caldi e sulle carene delle navi che li frequentavano, si applicava spesso, come precauzione, un ulteriore corso di fasciame in pino sopra al → pattume per fare in modo che l'azione degli organismi si esaurisse su quel legno senza attaccare quello di carena. All'inizio del Settecento si ovviò al problema di consunzione del legno proteggendo lo scafo con lastre di rame; fra il XIX e il XX secolo iniziò a diffondersi l'uso di vernici la cui vita media è circa di due anni e che tendono ad uccidere gli organismi: → antivegetativa.

termini Statue lignee anticamente poste in numero di due a poppa delle navi per ornamento.

termodinamica Disciplina della fisica che si occupa delle trasformazioni in un sistema secondo processi che implicano trasformazioni di massa ed energia che possono avvenire sotto forma di calore e lavoro.

termofix Cavo d'acciaio di piccola sezione rivestito di materiale plastico usato nelle battagliole per protezione del corpo e delle vele.

termografo Termometro che traccia su carta la temperatura rilevata in un arco di tempo.

termometro Strumento per la misura della → temperatura.

Terra del fuoco Arcipelago dell'America meridionale situato all'estremità del continente, amministrato dall'Argentina e dal Cile. Il nome le fu dato dallo scopritore Ferdinando Magellano avvistando fuochi di diversi colori.

terrazzana Voce napoletana per indicare la Tramontana.

terrazzano Marinaio arruolato a forza nei porti, pratica molto in uso nella marineria inglese. Il termine indicava anticamente anche un forzato, comunque un inesperto nella navigazione.

territoriali, acque Secondo la convenzione di → Montego Bay (1982), sono territoriali le acque che si estendono per un massimo di 12 miglia marine dalla costa, escluse le acque interne.

terzarolare Riduzione della superficie velica, con mani di → terzaroli, raccogliendo le vele con i matafioni.

terzarolo Nell'antica marineria a remi, la vela più piccola (di terzo) che si issava in caso di mare formato; a bordo delle galee rematore che si aggiungeva ad altri nelle medesime circostanze. Sulle attuali imbarcazioni a vela, prendere una mano di terzaroli vuol dire ridurre la superficie della vela in caso di venti forti. L'operazione si effettua raccogliendo una o più parti di vela sul boma con i matafioni, sagole che passando attraverso degli occhielli, raccolgono la vela sul boma. Nella linea degli occhielli è cucita una striscia di vela detta «benda di rinforzo».

terzo, vela al Vela a geometria trapezoidale sostenute da un pennone solidale con l'albero ad un terzo della lunghezza, detta anche vela a tarchia.
Nome dato in marineria a chi segue un secondo in una manovra o una gerarchia: «terzo ai remi», «terzo marinaio»... Riferito ad un oggetto ne specifica la posizione, ad esempio: terzo ponte.

terzone A bordo dei velieri, un barile per l'acqua potabile.

tesa Parte lineare della catena di un'ancora composta da diversi pezzi di catena lunghi ciascuno circa 25 m, uniti l'uno all'altro con maniglie. Quando si fila la catena si usa anche l'espressione «tesare la catena» ovvero «filare *tot* tese».

tesabase Sistema di più bozzelli per tesare all'estremità del boma la parte esterna della randa.

tesabugna Sistema funicolare o a paranco per tesare l'angolo di scotta della randa.

tesare Tendere al massimo una manovra corrente, sinonimo di cazzare (tesa); l'espressione «tesare a ferro» indica la massima tensione cui si sottopone un cavo di manovra.

tessera Nell'antica marineria veneta il termine indicava un foglietto su cui era scritto un nome, poi estratto a sorte, per la preposizione ad una carica od un ufficio.

tesseracontere Dal greco τεσσαρακοντήρης, termine che dovrebbe indicare una polireme a quaranta ordini di remi, ma che specifica piuttosto il numero dei rematori per banda: quaranta. Con ogni certezza si trattava di una polireme nel senso che più uomini erano ad uno stesso remo.

tessere In desuetudine: sinonimo di bordeggiare.

testa Estremità superiore di un cavo, di un albero, una trave in legno, un ferro a supporto di altro elemento; → bighi.

testa d'albero L'estremità superiore di un albero cui sono infissi gli stralli e le sartie.

testa della vela Lato superiore della vela inferita al pennone detta anche antennale.

testa di moro Trave in legno che collega assieme varie parti di un albero composto di più parti (in genere tre) assicurate fra loro. Il «raccordo» fra il primo tronco (il maggiore) e l'albero di gabbia ha nome di «testa di moro di gabbia», il successivo «testa di moro di velaccio»,... Era detta anche «blocco».

testa di scimmia Detta anche alzanella, sfera di cordame di nodi collegata con una sagola, gettata dal ponte della nave ad un uomo in banchina per tirare a terra un cavo d'ormeggio. .

testata Coperchio del monoblocco che sigilla le camere dei cilindri, componente della camera di combustione.

testiera Nome antico per indicare il lato superiore della vela che s'inserisce nel pennone.

testimoni Nome dato alle cime vergini di un cavo che testimoniano della sua integrità.

textus Voce latina per indicare l'ossatura di uno scafo.

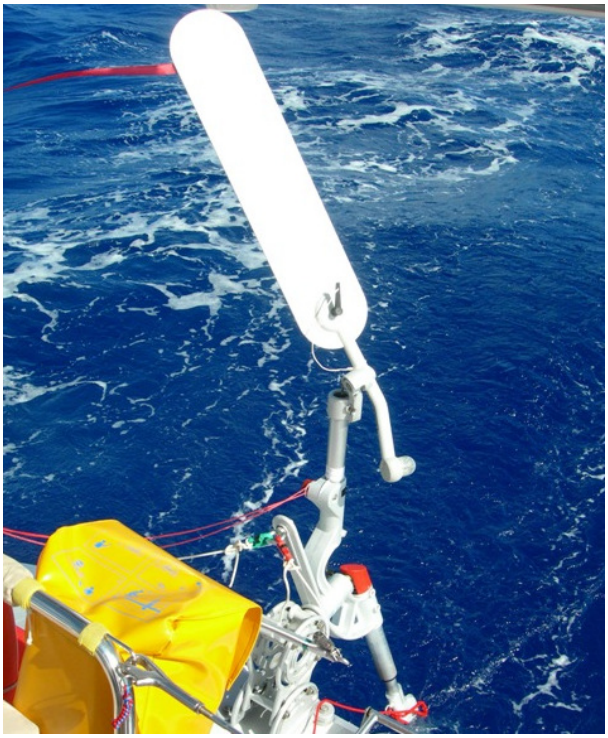
tientibene Sinonimo di corrimano, cavo o sostegno metallico o ligneo posto ai lati di una scala per agevolare la salita e la discesa.

tetrapodi Geometria solida di un tipo di → frangiflutti.

tetro Termine con cui i Greci indicavano la parte estrema dell'antenna chiamata dai latini corno.

Tetide → Mediterraneo.

▼ Timone a vento su imbarcazione a vela oceanica; da *shaula4.it*



tiemo Caratteristica copertura a volta con ampie aperture laterali del → bucintoro.

tifone Vento impetuoso ad andamento vorticoso, caratteristico dei cicloni dell'Oceano Indiano e Pacifico.

tiglio Pianta appartenente alla famiglia delle *Tiliaceae* dal tronco robusto e folta chioma. È inadatto alla costruzione navale. Nome dato alle fibre ottenuta dalla pettinatura della canapa.

time on time → rating.

timone A lungo detto «governale», organo meccanico di governo di una nave composto di una pala di vario profilo e dimensioni incernierata a poppavia dell'elica o lateralmente a questa se i timoni sono due. La rotazione della pala provoca la mutazione di rotta della nave a dritta o sinistra: → lemmi seguenti.

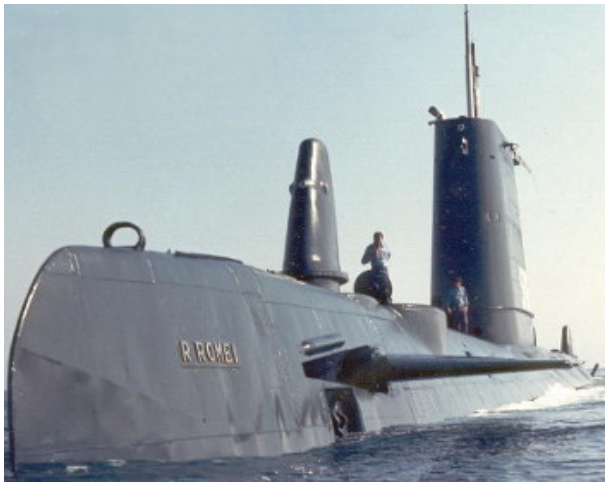
timone automatico → autopilota.

timone a vento Apparato meccanico utilizzato esclusivamente su imbarcazioni a vela di non eccessive dimensioni.
Si compone di una tavola in compensato marino di varia foggia incernierata sulla poppa che per influsso del vento agisce su un timoncino in linea con il timone principale dell'imbarcazione posto nella posizione «barra al centro». Appositi contrappesi e organi di trasmissione si occupano della correzione continua di rotta. Come l'imbarcazione si allontana dalla rotta, l'azione del vento sulla pala agisce sul timoncino riavvicinando l'imbarcazione alla rotta originaria.

timone compensato Timone diffuso dagli anni settanta del secolo scorso su imbarcazioni a motore, quando s'iniziarono ad usare timoni sospesi a poppa, non incernierati in chiglia. La pala di questo timone si estende a proravia secondo un'area che è generalmente la metà di quella a poppavia, in modo che la pressione esercitata dall'acqua agisca sulla parte prodiera della pala compensando la superficie poppiera.

timone di profondità Tipologia di timoni orizzontale adottato da ⟶ sommergibili e sottomarini, disposti a prua e poppa,

▼ Timoni di profondità su sommergibile; da *sommergibili.com*



che agevolano l'immersione dell'unità consentendo al tempo stesso di governarla efficacemente.

timoneria Complesso degli organi meccanici che dalla ruota del timone trasmettono il movimento di rotazione alla pala del timone. Il sistema può essere meccanico, elettrico, idraulico.

timoniera Spazio riservato al timoniere nelle imbarcazioni, detto anche poppetta.

timoniere Membro dell'equipaggio addetto alla ruota del timone o alla barra; nei tempi antichi era detto anche «governatore», dal latino «*gubernator*», da cui «governale» nome a lungo usato in Italia per indicare il timone.

tinozza Recipiente in legno per la raccolta di liquidi.

tirante La parte di un cavo o di una manovra cui è applicata potenza.

tirelle Cavi di grande sezione distesi in coperta e sui pennoni per sostegno in caso di maltempo, detti anche guardacorpi.

tirare Tendere una fune, sinonimo di alare, «tirare a terra» una nave; In terminologia marinaresca, anche se scorretta, prendere la mira per colpire un bersaglio.

tiro Colpo di cannone. Il tiro può essere *d'affermazione*, quando si specifica che la bandiera issata a poppa è propria della nave; *d'intimazione*, per un invito d'obbedienza come il fermarsi; *di leva*, per richiamare l'equipaggio a bordo; *di ritirata*, per il rientro dell'equipaggio alla sera; *di caccia*, con i cannoni puntati verso la prua; → anche centrale di tiro.

Tirreno, mare Parte del mar Mediterraneo che bagna la costa occidentale delle penisola italiana compreso fra costa e la Corsica, la Sardegna, la Sicilia sino alla punta della Calabria. Deriva il nome dall'antica popolazione dei Tirreni, (gli Etruschi) la cui zona d'influenza s'estendeva dal Sud della Liguria sino alla Campania meridionale attuale. Il suo fondo presenta numerosi vulcani, fra cui alcuni attivi come il vulcano Grimaldi, la sua profondità media è di 2000 m, e raggiunge la massima profondità (3875 m) nei pressi dell'isola di Ponza.

tisia Grande gavitello a forma di barile; sui velieri indicava anche un barile con il lato inferiore aperto, posizionato rovesciato in testa d'albero per protezione.

Titanic Nave mercantile inglese della società *White Star Line* affondata per collisione con un iceberg il mattino del 15 aprile 1912 durante il viaggio inaugurale: → riquadro a pagina 83.

toccare Nel senso di «toccare il fondo», il verbo è riferito ad una nave la cui chiglia si è scontrata con il fondale marino.

togliere Nel senso di togliere il vento alle vele, vuol dire porle a collo, ovvero riferito ad una nave toglie il vento ad un'altra quando le è sopravento.

tolda Termine d'origine araba, la sovrastruttura più alta della nave a vela. Il termine è ancora corrente per sommergibili e sottomarini dove indicare il piano di calpestio (il termine coperta è improprio) dalla torretta a prua e a poppa.

tombolare Rivolgere dalla parte opposta, termine dell'antica marineria riferito in genere a manovre su piccole vele.

tondeggiatura Termine usato nei velieri per indicare il tipo di curva delle prime tre cinte dello scafo.

tonnara Insieme di reti per la cattura del tonno, pesca praticata attualmente al largo delle coste della Sicilia e della Sardegna.

tonneggiare Muovere una nave servendosi di cavi assicurati a terra; vedi lemma seguente.

tonneggio, cavo Tipo di → cavo utilizzato per spostare una nave facendo forza su un capo di esso. Il nome si riferisce anche alla manovra («tonneggiare») con cui si sposta una nave da un punto d'ormeggio ad un altro attraverso i cavi «di tonneggio».

tonnellaggio La consistenza della nave con riferimento alla stazza, al dislocamento o alla portata.

tonnellata Unità di misura di massa equivalente a 1000 kg ed espressa dal simbolo t; → dislocamento.
Misura della stazza di una nave: una tonnellata è pari a 100 piedi cubi, ossia 2,373 m^3; si distingue in «stazza lorda» di registro, relativa a tutti i locali chiusi della nave, e «stazza netta», sottratti dalla prima i compartimenti non utilizzabili a fini commerciali, quali i locali destinati all'equipaggio, la sala macchine,...

tonsa Voce latina per indicare la pala del remo, così detta perché quasi del tutto liscia. La caratteristica fece sì che il nome s'estese a indicare l'intero remo.

tonsilla Voce latina per indicare un palo ferrato in punta e fornito di un uncino; fissato in terra era usato per assicurare i cavi d'ormeggio della navi.

topino Nodo effettuato in capo ad una cima.

▲ Topo della laguna veneta con vela al terzo; fonte non individuata

topo Imbarcazione da trasporto della laguna veneta adatta alla navigabilità nei canali. Di lunghezza fra i 6 m e i 10 m, stretta come una gondola e parzialmente pontata, presenta al centro un'apertura per lo stivaggio del carico. L'imbarcazione, ancora in uso da parte dei lagunari, ha al presente propulsione meccanica; un tempo a remi ed con vela al terzo.

torace Nome dato anticamente alla parte cava della testa d'albero che accoglieva le pulegge per le drizze.

torello I torelli sono due corsi robusti di fasciame di fondo. Negli scafi in legno corrono ai lati della chiglia a dritta e sinistra concorrendo alla resistenza degli sforzi longitudinali. I corsi immediatamente appresso si chiamano «controtorelli».

tormentina Una vela da tempesta, un piccolo fiocco usato in caso mare molto formato e vento impetuoso per dare alla nave la forza d'avanzamento proporzionata agli eventi senza farla capovolgere per eccessiva invelatura.

tormentum Sorta di strallo che sulle navi romane andava da prua a poppa per il sostentamento verticale dell'albero; con lo stesso nome s'indicava una catapulta che lanciava dardi.

tornado Nome con cui si indica una tromba d'aria; tipo di catamarano da regata con superficie velica di poco inferiore ai 22 m^2, e di lunghezza di 6,10 m.

tornello Nome dato ad un cavo di grande sezione dato volte attorno all'argano per tonneggiare o issare a bordo l'ancora.

tornichetto Diversamente dall'arridatoio, il tornichetto non presenta le stesse capacità tensionali (regolazione della distanza fra le punte), essendo composto di due anelli ovali incernierati fra loro alle estremità. È spesso usato a bordo delle imbarcazioni a vela per l'aggancio dei bozzelli.

torozzo → tarozzo.

torpedine Detta anche «torpedo» dall'omonimo pesce, il nome con cui agli inizi del Novecento si identificava un siluro o anche una mina; → salvacoste.

torpediniera Unità militare piccola e veloce predisposta per il lancio di siluri.

torre Genericamente, una struttura sopraelevata rispetto alla superficie su cui si erge.
A terra un qualsiasi edificio che rappresenta un punto cospicuo o una struttura dedicata alla segnalazione marittima come un faro; a bordo di una nave, mercantile o militare, struttura che si eleva sul ponte per il governo della nave o del suo tiro se è una corazzata o una nave lanciamissili; → torretta, torri di vedetta, torrione corazzato.

▲ Tornichetto; fonte commerciale

▼ Torre a mare dell'Arsenale di Venezia (1806 . 1814); da *bat21mm.altervista.org*

torre a mare Elevata costruzione adiacente una banchina con finestre aperte a varia altezza da cui fuoriuscivano pali con paranchi per l'alberatura delle navi.

torrente Corso d'acqua che cresce impetuosamente per l'abbondanza di precipitazioni.

torretta Struttura metallica di piccola elevazione presente su sommergibili, detta anche falsa torre per offrire protezione ad un equipaggio di pochi uomini durante la navigazione in emersione. Nei moderni sottomarini statunitensi e russi, a fianco di essa si trovano spesso disposte pinne stabilizzatrici per la navigazione sommersa, e la torretta assolve, almeno parzialmente, anche alla funzione di raccordare geometricamente in quel punto la forma quasi cilindrica dell'unità navale con quella del paraboloide: → carena della nave in appendice.

torrida Zona della superficie terrestre compresa fra i Tropici.

torri di vedetta Alte costruzioni innalzate lungo la costa, in posizione più alta possibile, per avvistare dell'avvicinarsi del naviglio nemico.
Le torri erano senza porta d'ingresso, vi si accedeva tramite scale che venivano ritirate una volta raggiunto il posto d'osservazione. Le segnalazioni avvenivano da una torre all'altra con segnali luminosi in modo da fornire tempestivamente l'eventuale notizia di pericolo. Se ne trovano ancora diverse lungo le coste meridionali adriatiche.
A bordo delle navi la funzione di vedetta era assolta dagli osservatori in coffa, a bordo dei sommergibili da quelli nella falsa torre o torretta.

torriere Termine per designare la vedetta di una torre ed il guardiano di un faro.

torrione corazzato A bordo delle grandi unità militari, una sorta di bunker di protezione per le centrali di controllo e governo della nave anche in presenza di danni gravi alla struttura dello scafo. Adottato a bordo di corazzate ed incrociatori, il torrione

▼ Trabaccolo del 1926 restaurato ; da *.barchedepocaeclassiche.it*

si presentava come un cilindro che sovrastava la plancia di comando e recava nella parte alta delle feritoie. La corazzatura era la stessa della nave, a volte anche superiore, essendo destinato alle apparecchiature di direzione del tiro e alla strumentazione telemetrica.

torcere Avvolgere un oggetto su stesso, in genere un cavo; anche nel senso di piegare un oggetto.

torcitoio Uno ⟶ strettoio, uno stringitoio a caviglia idoneo a serrare un oggetto.

torsione L'operazione del torcere una fune per la → commettitura; riferito ad una nave a legno indica alcune componenti essenziali dello scafo che sotto sforzo hanno abbandonato la configurazione geometrica originaria.

torticcio Cavo utilizzato soprattutto nelle manovre dormienti, con i trefoli sovrapposti l'uno all'altro a spirale.

trabaccolo Veliero da carico di medie dimensioni usato per il cabotaggionell'Adriatico. L'imbarcazione era pontata, armata a due alberi con vele al terzo per una ottimale andatura con venti portanti: → immagine a pagina ??.
Nel corso della prima guerra mondiale, il veliero fu impiegato anche come batteria costiera.

trabaria Imbarcazione fluviale romana di piccole dimensioni ricavata da un tronco d'albero scavato; era detta anche «litoraria» o «caudica».

traboccare Verbo decaduto: lo straripamento di un corso d'acqua dal suo letto naturale: → esondare.

trabucchetto Detto anche «garbo», strumento per dare forma ad un'imbarcazione di medie dimensioni senza piani di costruzioni, determinando la forma trasversale dello scafo a partire dal baglio massimo e costruendo la nave secondo un modello che rappresenta la metà dello scafo, detta di «mezzo garbo». Il disegno a terra, su carta grande o foglio di compensato, avviene riproducendo la mezza ordinata massima dello scafo ed aiutandosi con una tavoletta, una corta asta in legno che riporta tanti segni quante sono le ordinate da porre in opera.
La tecnica ormai in disuso, era diffusa particolarmente nell'Italia meridionale, in Grecia, Portogallo e anche a Venezia nella costruzione della gondola

tracciare Eseguire il disegno sulla carta nautica di una linea che indica la rotta che la nave deve percorrere; è usato in forme sostantivate («tracciato») ad indicare il disegno di una nave in scala o grandezza naturale.

trade winds → Alisei.

Trafalgar, battaglia Battaglia svoltasi il 21 ottobre 1805 fra la flotta franco-spagnola e la flotta inglese al largo di Capo Trafalgar, nei pressi di Cadice, in Spagna.
Le navi inglesi al comando di Horatio Nelson, mutando la strategia navale in uso, decisero di disporsi su due colonne affiancate, tagliando quindi in tre parti la formazione delle navi nemiche rigorosamente in fila (→ taglio del T). L'inusuale formazione permise alle navi inglesi di aprire il fuoco contemporaneamente dai due fianchi, mentre le navi franco ispaniche erano impedite al fuoco non essendoci all'epoca cannoni a prua o poppa. Pur in inferiorità numerica, Nelson vinse la battaglia garantendo all'Inghilterra la supremazia dei mari fino al XX secolo.

trafugo Antico nome per designare un clandestino.

traghettare Portare persone o cose da una sponda all'altra di un fiume, di un canale, dalla riva alla nave per l'imbarco.

traghetto Nome che identifica indifferentemente una chiatta, una nave di notevoli dimensioni che trasporta passeggeri, automezzi e treni da una costa all'altra, come il ferry-boat che unisce Reggio Calabria con Messina. I traghetti spesso appartengono alla categoria dei mezzi di superficie detti → anfidromi.

traguardare Puntare un oggetto con uno strumento di rilevamento fornito di traguardi.

traiettoria → rotta.
Parabola descritta da un proiettile dal lancio della bocca di fuoco sino al punto in cui esplode a contatto della nave o del suolo.

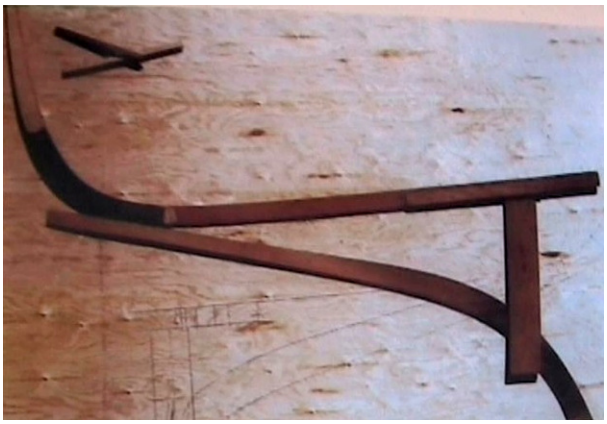
tragum Voce latina per indicare un tipo di rete da pesca, il tramaglio, così chiamato perché veniva trascinato: da *trahere*; lo stesso era detto anche «verriculum»

tralice → paglietti.

tramaglio Rete da pesca a più strati per intrappolare il pesce man mano che procede attraverso di essi.

tramezzo Tavolato verticale, simile ad una paratia, ma senza la medesima solidità strutturale, che divide due scompartimenti.

tramoggia Barcone a remi, a vela o a motore o grossa chiatat con un capiente pozzo centrale per il deposito di materiali (sassi, pietre,...) altrove raccolti; una volta in acque fonde, viene aperto il fondale del pozzo e lasciati cadere gli oggetti.
Riparo presente a bordo di alcune imbarcazioni di media lunghezza per impedire al mare di entrare nei portelli invadendo i locali sottostanti.
L'ombrinale della gatta.



▲ Trabucchetto o mezzo garbo con tavoletta a e squadra; da *altomareblu.com*

Tramontana Dal latino *ultra montes*, vento del Nord, così chiamato perché ai tempi della repubblica veneta proveniva dai monti dell'Albania.

tramontare Verbo usato con riferimento agli astri nell'istante in cui scompaiono alla vista andando sotto l'orizzonte.

tranita In una polireme, rematore che sedeva sul banco più alto (da cui il nome, → lemma successivo) con il remo più lungo.

trano Il banco più alto nelle poliremi romane ove sedeva il tranita.

trans Particella latina (: al di là) che unita a verbo o sostantivo indica il compimento di un'azione o specifica una localizzazione oltre un certo punto o luogo: «transnavare», attraversare un fiume o un tratto di mare; «transmarino», luogo che si trova al di là del mare, «transpadano», oltre il fiume Po; «Trastevere», nell'antica Roma la parte meno importante della città: al di là del Tevere;...

transatlantico Dal latino *trans* (al di là) e dall'aggettivo atlantico: al di là dell'oceano Atlantico. Il termine è passato ad indicare le unità di crociera di grandi dimensioni che compivano la traversata da Gibilterra alle Americhe.

transtrum Detto anche «transtra», voce latina per indicare il banco dei rematori, così detto perché le assi erano poste di traverso rispetto all'asse longitudinale della barca. Il termine era anche usato per indicare una qualsiasi trave che andava da un fianco all'altro dello scafo.

trapezio Attrezzatura in uso su imbarcazioni a vela da regata per portare fuori bordo il peso del corpo controbilanciando lo sbandamento dell'imbarcazione sotto vento. Uno o più membri d'equipaggio puntando i piedi contro la falchetta spingono il corpo in fuori tenuto sospeso alla vita da imbracature fissate a metà dell'albero.

trapassare Trapassare una nave: lasciarsela dietro.

traponte Intervallo d'altezza fra un ponte e l'altro. A bordo dei velieri da guerra su ogni traponte erano posizionati i cannoni.

trappa Detta anche «bastardino», cima collegata ad un'altra d'ormeggio di grande diametro ancorata sul fondo.

trappe Grossi cavi usati per l'operazione di → abbattere in chiglia una nave. I cavi erano fissati al capo di banda, al lato opposto rispetto a quello di traino, e servivano a frenare e trattenere la nave in un'inclinazione di sicurezza affinché non si capovolgesse completamente.
Cavi di modesta sezione passati sopra le tende per evitare che prendano troppo vento e si strappino.

trasbordatore Vecchio nome con cui si designava un sistema funicolare fra navi per il trasporto di oggetti o per il rifornimento.

trasformatore Macchina statica usata in elettrotecnica. Nella composizione basilare si compone di un nucleo e di due serie di avvolgimenti, un primario ed un secondario: l'energia elettrica si trasferisce per induzione da un avvolgimento all'altro. Il trasformatore oltre ad essere un componente di molti circuiti elettronici, è un componente essenziale degli alimentatori, tradizionali e switching.

trasmettitore In meccanica, dispositivo idoneo a comandare l'apertura o la chiusura di una valvola, ad innestare un ingranaggio; a bordo delle navi, sistema ottico per inviare segnali secondo la codifica Morse; in elettronica, sistema radio che trasmette impulsi elettromagnetici ad un'unità ricevente sintonizzata sulla stessa frequenza dell'unità trasmittente, in grado di renderli intellegibili in audio e video, ovvero sistema RADAR.

trasmissione Organo meccanico che con una serie di giunti trasmette il moto ad un organo: un generatore elettrico, una pompa, un'elica.
A bordo di una nave, le trasmissioni sono essenzialmente dei questi tipi: a) *in linea*, con l'organo azionato da un asse cardanicamente giuntato al gruppo motore, di lunghezza variabile e (imbarcazioni da diporto) leggera inclinazione rispetto alla posizione del motore; b) *con rinvio di 90°* (angolazione motore - asse dell'elica), detta trasmissione S-drive, posta a poppavia del centro barca ed utilizzata esclusivamente su imbarcazioni a vela; c) *con rinvio di 180°*, sempre per l'angolazione di cui sopra, detta V-drive ed utilizzata per imbarcazioni veloci; d) *a gruppo poppiero*, trasmissione tipo S-Drive, anch'essa con rinvio a 90°, fuori dello specchio di poppa, ed utilizzata per imbarcazioni veloci e motori fuoribordo: in questo caso il motore assolve alche a funzione timoniera.

trasparenza Riferito al mare, indica il grado di limpidezza delle acque. Per misurare la trasparenza delle acque si usa uno strumento inventato dal padre Angelo Secchi, detto *disco di Secchi*, composto da un cerchio suddiviso in quattro quadranti, due bianchi e due neri. Il disco è immerso in acqua con una fune tarata in metri: quando il disco scompare alla vista cessa la trasparenza delle acque misurata in profondità per la parte di fune immersa. Utilizzando dischi di diversi colori e misurate le relative profondità, si ottiene il fattore di estinzione dei singoli colori (rispettive lunghezze d'onda) in acqua.

trasporto Aggettivazione di una nave mercantile o militare idonea al trasporto di mezzi, viveri, armamenti,...
In termini giuridici il contratto di trasporto è quello con cui l'armatore, o anche il vettore s'impegna a trasportare un carico, per la capacità totale o parziale della nave, in cambio di un corrispettivo detto anche nolo.

trasto Originariamente la parte di mezzo di un'imbarcazione (→ palco), sita in prossimità della seduta del passeggero o del membro d'equipaggio per la conduzione del galleggiante; attualmente il termine indica un baglio o un supporto prossimo a questo o con esso solidale, dove è fissata la rotaia su cui scorre il carrello della randa.

trasversale Tipo di costruzione a protezione dell'esondazione di un fiume: → argine.

tratta Sinonimo di commercio, termine usato in passato per indicare uno specifico tipo di attività marinara, anche illecita come la «tratta degli schiavi».
Rete da pesca molto grande; per analogia si dice di un cavo d'ormeggio che «fa tratta» quando, pur tesato, assume una figura arcuata come quella di una rete.

trattato commerciale Convenzione fra stati di diritti e doveri concernenti la navigazione e la pesca.

trave Grosso e robusto asse di legno usato per la costruzione di impalcature a terra intorno ad uno scafo in costruzione; ovvero all'interno di esso in via provvisoria per sostegno d'emergenza.

traversa Barra di legno o ferro posta a traverso, a riparo o ad impedimento.

traversare Riferito ad un'ancora (traversare l'ancora), indica la manovra del → caponare, quando dopo aver ammainato l'ancora la si porta in posizione quasi orizzontale su una murata della nave; riferito ad una vela significa agire sulla scotta affinché la parte della vela sottovento si presenti al vento con un angolo d'incidenza maggiore.

traversari Si usa per indicare un'imbarcazione sospinta con violenza dalle onde parallelamente all'avanzamento.

traversata Sinonimo di → attraversare, percorrere un tratto di mare effettuando navigazione non costiera.

traversi Negli scafi in legno si dicono «traversi dei bagli» alcuni legni sagomati di supporto ai baglietti; hanno lo stesso spessore del tavolame del ponte.

traversia Vento che soffia ad angolo retto rispetto alla direzione della nave (vento di traversia); è usato anche in riferimento ad una tempesta impetuosa e per riferirsi ad accidenti occorsi durante la navigazione.

traversiere Imbarcazione ad un solo albero per piccole traversate diffusa nella Francia meridionale.
Legno posto a prua di una scialuppa e che unisce con solide legature i due lati dello scafo per irrobustimento.

traversino Cavo condotto, da prua e da poppa, perpendicolarmente dallo scafo in banchina, per evitare bruschi movimenti di allontanamento e avvicinamento da questo a seguito di accentuato moto ondoso.
Nella maglia di una catena, l'elemento di rinforzo sull'asse minore della maglia per impedirne lo stiramento sotto lavoro.

traverso L'espressione «al traverso» indica qualsiasi oggetto si trovi in posizione ad angolo retto rispetto alla linea di navigazione di una nave; è detto «mare al traverso» il mare che incombendo sulle fiancate costringe la nave a continuo rollio.

traversone del ponte Barra posta sopra l'ultimo gaesone, l'ultimo baglio del primo ponte: → arcaccia.

travicelli A bordo dei velieri, robuste travi in legno, di rinforzo dei bagli e di sostegno della coperta; il componente più largo aveva nome di «travicello maestro»..

treccia Unione di cime, generalmente di sezione medio-piccola, per proteggere un'altra cima o fasciare un oggetto.

trecciatura Tecnica realizzata con macchine per la produzione di cavi ad alta resistenza al lavoro. La produzione è ottenuta con trecciatrici, bobinatrici e rocchettatrici.

trefolo Il primo avvolgimento dei fili che va a costituire i legnoli: → cavo.

trementina, essenza → acqua.

tremolare Detto di vele che fileggiano.

trevo Vela quadra, la più bassa e grande degli alberi di maestra e di trinchetto. L'albero di mezzana di solito ne era privo; → basse vele.

treviero Marinaio addetto ai trevi.

triangolazione Determinazione di un punto in mare, con riferimento a punti a terra, secondo la trigonometria piana.

triangolo di posizione Figura geometrica formata dall'incontro di tre linee di rilevamento (costiere, radio, . . .) che delimitano un'area all'interno della quale è la posizione della nave. Il punto nave tramite un triangolo di posizione è applicato in astronomia nautica ricorrendo alla trigonometria sferica determinando, sul rilevamento del corpo celeste osservato (altezza, transito al meridiano,. . .), la posizione della nave.

triarmenon Antico vocabolo usato nel medioevo per indicare una nave (probabilmente veneziana) con tre vele.

triboli Triangoli di ferro appuntito che un tempo si spargevano su alcune parti del ponte della nave per impedire ai visitatori alcune zone.

tribordo Non usato nella marineria italiana, francesismo che indica il lato di → dritta della nave.

tridata → bidata.

tridente Imbarcazione di scuola a vela a deriva basculante e carena a spigolo, armata con randa e fiocco; ha superficie velica di 16 m^2e misura di 4,99 m in lunghezza e 1,92 m in larghezza. Il termine è anche usato per indicare una fiocina a tre punte.

trierarca Antico grado d'ufficiale di marina incaricato dell'approvvigionamento a bordo delle armi.

trieris Voce latina per indicare la trireme, detta anche *navis magna* (grande nave), nota presso i Greci come durcone.

trifase Sistema complesso di tre circuiti a corrente alternata con la stessa frequenza, mentre le tre tensioni alternate sono sfasate fra loro di 120°. La corrente trifase è normalmente utilizzata in macchine che richiedono notevole potenza.

Trieste, batiscafo Tipo di sommergibile ideato da Auguste Piccard, per la discesa a grandi profondità: → batiscafo.

triganto → dragante.

trilatera Nome antico per designare una vela latina.

trilingaggio Nome dato alla legatura che univa le sartie di dritta con quelle di sinistra, contribuendo all'irrobustimento delle manovre dormienti; un ulteriore sistema per tensionare le sartie senza ricorrere alle bigotte. L'operazione era detta anche carrega o «trinca di sartia»,
Si distingueva un «trilingaggio alto» che sotto la coffa univa le sartie di dritta con quelle di sinistra, e un «trilingaggio basso», inferiore a questo, montato con venti forti. I velieri da guerra conoscevano anche un «trilingaggio da battaglia», un intreccio di cime che sosteneva una rete destinata a raccogliere pezzi d'alberatura caduti durante il combattimento.

trimarano → catamarano.

trimmer A bordo delle imbarcazioni da regata, nome dell'addetto alla regolazione delle vele.

trim tab Piccola pala mobile situata al termine della chiglia che ne segna in piccola parte un suo prolungamento. Adottata sugli scafi a motore, è azionata spesso da un pistone idraulico, per migliorare l'assetto dello scafo.

trina, vela alla Vedi vela latina.

trinca Legatura robusta, eseguita con diverse passate di cavi metallici, fra due parti di un'attrezzatura, come le legature di un cavo che rendono solide le colonne di un invaso o quelle dello spigone all'albero; «alla trinca», è sinonimo di «alla cappa».

trinca di sartia → trilingaggio.

trincare Eseguire una → trincatura.

trincarino Elemento longitudinale di rinforzo degli scafi in legno posto alle estremità dei bagli: → immagine a pagina 126. I trincarini sono corsi di fasciame del ponte coperta, a dritta e sinistra della nave, di spessore maggiore rispetto ai controtrincarini: la denominazione è viva anche per le navi con scafi metallici.

trincatura L'operazione del «trincare», ossia un'unione salda di una o più → trinche.

trinchetta Vela a geometria triangolare, simile alla tormentina issata sull'albero di trinchetto in caso di cattivo tempo.

trinchettina Vela a geometria triangolare, un fiocco, il più interno fra quelli inferiti sullo strallo che va dal bompresso all'albero di trinchetto.

trinchetto, albero Nei velieri a tre o più alberi, l'albero più a prua, di minore altezza rispetto a quello di maestra, cui è a ridosso; nome della vela quadra più bassa inserita sul primo pennone di quest'albero contando dal ponte.

trinella Treccia composta con filacce di vecchi cavi.

triradiale Aggettivazione riferita ad un tipo di spinnaker in cui i ferzi si trovano disposti radialmente: in queste condizioni i carichi si dipartono dai tre angoli della vela. La confezione di vele secondo questo taglio esige tessuti molti resistenti come il kevlar o il mylar.

triremis Dal greco τριήρης, nave romana a tre ordini di remi.

Tritone Divinità romana derivata dalla mitologia greca; nome adottato da numerose unità, in specie quelle sottomarine.

trochlea Voce latina per indicare un bozzello, così detto per via delle pulegge, le *rotulae*: rotelle.

tromba Termine di raro uso: pompa per aspirare liquidi.
Strumento a fiato in uso nella marineria antica per trasmettere comandi o dare avvio ad un'operazione.
Apertura delle feritoie nelle navi all'epoca in cui avevano i cannoni disposti sulle fiancate.

tromba d'aria Violento vortice d'aria che origina da un cumulonembo. fenomeno meteorologico caratterizzato da notevole intensità, spesso associato a temporali. Si presenta come un un cono rovesciato (base verso il cielo), di colore scuro se terrestre per la gran quantità di detriti che solleva. D'alto potenziale distruttivo, è frequente negli Stati Uniti, più rara in aree mediterranee. In relazione alla sua potenza, la tromba d'aria è classificata secondo una scala empirica che tiene conto della velocità del vento.

tromba marina Fenomeno atmosferico simile alla tromba d'aria che si sviluppa in terra. Il fenomeno è contemporaneo a manifestazioni temporalesche, ed è di minore intensità rispetto a quello terrestre per la fragilità della base (l'acqua).

trombino Tubo a sfiato a poppavia del fumaiolo per il vapore rilasciato dalle valvole di sicurezza delle caldaie.

trompe → sentina.

tronco maggiore La prima struttura di un → albero nelle costruzioni a elementi composti.

Troub, serie Determinazione del punto nave tramite una serie di rilevamenti polari di uno stesso oggetto; metodo decaduto.

tropea Tempesta di violente intensità e breve durata a manifestazione zonale, mentre a poca distanza da questa il cielo è sereno.

Tropici Cerchi della sfera terrestre che separano la zona torrida dalla zona temperata, siti a 23° di distanza dall'Equatore.

Tropico del Cancro Individua il parallelo settentrionale in cui il Sole culmina nel solstizio estivo. Deve il nome alla circostanza che in passato l'evento accadeva con il Sole nella costellazione Cancro.

Tropico del Capricorno Individua il parallelo meridionale in cui il Sole culmina nel solstizio invernale. Deve il nome alla circostanza che in passato l'evento accadeva con il Sole nella costellazione Capricorno.

tropis Voce latina per indicare la sentina.

troposfera Parte dell'atmosfera a diretto contatto con la superficie terrestre, di spessore variabile secondo la latitudine: ai poli raggiunge i 9 km, all'Equatore i 20 km. È lo strato atmosferico sede dei principali fenomeni meteorologici.

▼ Ancora Trotman a Southampton: si notano le marre incernierate e la particolare forma terminale di queste; da *flickr.com*

Trotman, ancora Ancora con fuso a sezione quadrangolare, di buona presa su fondali sabbiosi e melmosi. Le marre sono imperniate all'estremità su una forcella; le marre presentano alle estremità due anelli per un'ottimale sistemazione dell'ancora sul bordo della nave. Nella testa del fuso è presente un maniglione per il collegamento alla catena, e nella parte inferiore anelli di sospensione per le operazioni di sistemazione a bordo. Il ceppo mobile è costituito da un'asta in ferro dall'estremità ricurva, passante nella parte superiore del fuso.
L'ancora non più utilizzata e che deriva dal tipo ammiragliato, non ebbe seguito per via della debolezza dell'articolazione rispetto allo sforzo di trazione cui era sottoposta; nella fattura delle ancore individua il periodo di transizione che portò all'abbandono dell'ancora a marre fisse.

trottola Nome dato in gergo ad un sistema di controllo giroscopico installato a bordo del transatlantico italiano *Conte di Savoia*, il gemello del Rex: → pinne antirollio in appendice.

trozza Legatura d'incernieramento fra un albero ed un'asta su cui è inferita una vela: → immagini nella pagina seguente.
Il tipo più noto di questa legatura era in passato quello che assicurava il boma ad un albero, composto da una serie di sfere di legno (i bertocci detti anche «paternostri») all'interno dei quali scorreva un cavo (il bastardo) che s'avvolgeva assieme alle sfere attorno all'albero fungendo da cerniera.
Nelle moderne imbarcazioni a vela con alberi in alluminio l'incernieramento è realizzato con un ferro ad «U» aperta assicurato all'albero e forato in verticale alle estremità, attraverso cui passa un perno che tiene fissato all'albero il boma con ampia libertà di movimento.

trucco → cannale.

truciolato Materiale ligneo ottenuto per incollaggio a pressione di segature e residui di lavorazioni. Totalmente inadatto alla nautica, è talvolta utilizzato in fase di costruzione in sostituzione temporanea di una paratia o per tenere in posizione i bagli.

tsunami Voce giapponese che indica il porto e l'onda; moto ondoso si notevole energia e caratteristiche fisiche profondamente diverse dall'onda marina che si caratterizzano per un periodo (intervallo di tempo fra due onde) variabile dai 5 s ai 20 s ed una lunghezza d'onda (distanza fra due creste) di ~ 100 m – 200 m;

▼ Tipologie di trozza su imbarcazioni d'epoca. In alto trozza sul cutter *STAR* mostrato a pagina 100: sono visibili i bertocci detti anche paternostri con la cima (il bastardo) che li attraversa serrandoli all'albero; in basso trozza ad incernieramento su ferramenta dell'albero; da *star1907.jimdo.com* e *wikipedia*

lo tsunami ha un periodo di circa un'ora ed una lunghezza d'onda che può anche giungere a centinaia di chilometri.

I parametri che caratterizzano le onde di uno tsunami, dette anche «shallow-water waves» (onde di acqua bassa), sono la modesta ampiezza e l'elevata velocità di propagazione: un'onda di tsunami può propagarsi anche ad oltre 710 km/h.

Avvicinandosi alle coste e diminuendo la profondità del mare, si riduce la velocità delle onde ma, dovendo per fisica rimanere costante l?energia, aumenta l?ampiezza del moto ondoso, cioè l?altezza delle onde. La massima altezza cui può giungere un?onda di tsunami viene indicata con il termine «runup» ed il suo valore è in media circa dieci volte maggiore dell?altezza dell?onda che lo ha originato in ovvia relazione all'andamento del profilo batimetrico.

Tsushima, battaglia Battaglia navale che si svolse fra il 27 ed il 28 maggio 1905 (calendario giuliano) nello stretto di Corea fra la flotta russa e quella giapponese. La flotta russa del Baltico, che già un anno prima aveva subito forti perdite in un altro scontro navale con il Giappone, fu completamente distrutta a fronte di tre torpediniere perdute dai Giapponesi. La battaglia fu l'ultima fra corazzate con cannoni non monocalibro.

tuba Voce latina per indicare la tromba.

tubatura Condotto a forma cilindrica, in metallo o materiale plastico, usato per il trasporto di liquidi od aeriformi.

tubo Elemento di una tubatura.

tubo dell'elica ⟶ astuccio, elica.

tubo di lancio → lanciasiluri.

tuffare Immergere un oggetto in acqua.

tuffarsi Entrare in acqua velocemente, generalmente saltando da una superficie sopraelevata rispetto alle acque.

tuff luff Particolare strallo usato sulle barche da regata, composto da una doppia canaletta per poter issare una vela senza attendere di ammainare l'altra.

tuga Dal latino *tegula*, parte rialzata dello scafo rispetto alla coperta, il tetto della → cabina.

tulipano Antico nome che indicava la parte anteriore di un cannone.

tunnel → galleria.

tuono Rumore fragoroso che segue il fulmine.

turafalle Mezzo di qualsiasi forma idoneo a bloccare o ridurre l'ingresso dell'acqua nello scafo.

turbante Tipo di nodo eseguito specialmente sui tientibene per dare maggiore appiglio alle mani. A Genova è chiamato «mandorletta».

turbína → motori navali.

tùrbine Tempesta di venti con vortici.

turbína, motore → turbína; motore ideato nel 1884 da Charles Parsons e successivamente sviluppato da George Westinghouse. Il sistema-motore, ad alto numero di giri, è attualmente in uso su tutte le grandi navi tramite appositi riduttori.

turbolenza In un fluido, il moto delle particelle che si muovono in moto caotico; nella visione di oggetti con strumenti ottici, fenomeno atmosferico che origina una degradazione dell'immagine per l'alto moto di correnti atmosferiche.

tutela Raffigurazione di divinità protettrice presente a bordo delle navi romane a prua o a poppa.

U

U Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto composto di quadrati bianchi e rossi uniti per i vertici e pronunciata «Uniform». Significa: *state dirigendo verso un pericolo*.

ubbidire Eseguire un ordine; detto anche di un organo della nave che risponde al comando: «il timone ubbidisce».

U-boat Anglicizzazione del tedesco U-boot (Unter-see-boot: battello sottomarino), denominazione inglese per i sommergibili tedeschi operanti nel Nord-Atlantico contro i convogli di rifornimento voluta da Winston Churchill che voleva il termine sommergibile riservato soltanto ad unità anglo-americane.

uccellina Nome della prima vela di strallo issata sul bompresso a bordo dei velieri detta anche «augelletto», un piccolo fiocco. A bordo d'imbarcazioni, la vela è issata alta per una migliore visibilità a prua, se l'inferitura è molto alta, la vela ha nome di → yankee.

ucchero Nave mercantile armata con un solo albero simile alla bombarda.

UCINA Acronimo di *U*[*nione*] [*dei*] *C*[*antieri*] *N*[*autici*] [*ed*] *A*[*ffini*], organismo che riunisce i maggiori operatori italiani nel campo della nautica.

udrone Nome di un amo utilizzato in Sardegna per la pesca in acque dolci.

ufficiale Termine derivante anticamente dall'*offizio* esercitato sulla nave per conto di un regnante. Gli ufficiali in marina si estendono dall'ammiraglio di squadra, il grado più elevato, sino a guardiamarina (escluso l'aspirante guardiamarina).

ufficiale medico Ufficiale della Marina Militare fornito di titolo e specifica abilitazione all'esercizio della professione. Gli ufficiali medici sono inquadrati nel corpo sanitario marittimo e mostrano sulla divisa un distintivo metallico a croce simbolo del Corpo sanitario.

ugello Condotto di forma circolare, di varia sezione secondo necessità, terminante con un beccuccio; è usato nelle turbíne posto davanti alle alette del rotore. La fuoriuscita ad alta pressione del vapore mette in rotazione la turbína.

ulca → urca.

ulivella Nome di un antico utensile in ferro usato per tirare a bordo pietre su cui era praticato un foro. Lo strumento terminante a coda di rondine, veniva inserito nel foro della pietra, e quindi tenuto aperto con un cuneo: al lato superiore dell'utensile era un foro su cui veniva legata una cima.

ulivo Pianta da frutto diffusissima nell'Europa orientale ed originaria del medio-Oriente. Molto nodoso e disponibile per questo solo in piccole assi, per la sua durezza è il materiale privilegiato per la costruzione dei bozzelli. Si trova utilizzato anche a bordo per la realizzazione di oggetti d'uso comune.

▼ Ancora Ultra

Ultra, ancora Ancora in acciaio brevettata dall'azienda turca Boyut Marine. È nell'impostazione un'ancora *ad aratro* come la → Bruce, ma ne differisce nella geometria del vomere che presenta parti concave, convesse e piane. La particolare forma le consente di adeguarsi immediatamente in un fondale in cui far presa, anche se cade coricata su un fianco.
Su fondali sabbiosi e ghiaiosi ha tenuta superiore alle ancore della stessa famiglia ed anche nei fondali con alghe tiene abbastanza bene riuscendo a penetrare. Il fusto tubolare è infatti cavo, e l'alleggerimento della parte anteriore le consente la presa sul terreno. Fra le ancore della famiglia è la migliore in assoluto.

ulva Tipo di alga utilizzata per la pesca.

umidità La quantità di vapore acqueo presente nell'atmosfera, in una sostanza. Si distinguono un'*umidità assoluta*, *specifica*, *relativa*. La prima è la quantità di vapore acqueo presente in un metro cubo d'aria; la seconda esprime il rapporto fra la pressione (parziale) dell'acqua e dell'aria in ambiente saturo; la terza infine, il rapporto fra la quantità di vapore presente in una massa d'aria e la massima quantità che il volume d'aria può contenere nelle stesse condizioni di temperatura e pressione: → lemma seguente.

umidità relativa Percentuale di vapore acqueo, misurata con l'igrometro, rispetto a quella idealmente contenuta nell'aria a temperatura ambiente.

umpires Termine inglese per indicare gli arbitri nel corso di una regata, coloro che sanzionano il comportamento non conforme al regolamento da parte di un'imbarcazione infliggendo → penalità.

unciale Aggettivazione di oncia, che esprime la quantità o la misura di un'oncia.

uncino Utensile metallico di vario uso dall'omonima forma.

UNCLOS Acronimo di *U*[*nited*] *N*[*ation*] [*on*] [*the*] *L*[*aw*] [*of*] [*the*] *S*[*ea*], convenzione internazionale sui diritti del mare e relative responsabilità da parte degli stati: → convenzione di Montego Bay.

unda Voce latina per indicare l'onda marina senza distinzione d'intensità.

undabundus Voce latina per indicare un mare burrascoso originato da venti provenienti da Sud, come il Libeccio.

unghia L'estremità dell'→ ancora che per prima morde il terreno.

Uniform Pronuncia della lettera U nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

Esplorazioni subacquee nell'antichità

Le immersioni in apnea non costituiscono una caratteristica dell'epoca moderna, erano diffuse nel mondo greco, in quello orientale e in quello romano. I sommozzatori erano impiegati soprattutto nel recupero di beni caduti in mare o per azioni di sabotaggio contro il naviglio nemico. In letteratura sono presenti numerosi cenni relativi al loro impiego in azioni militari: Erodoto, *Storie* [VIII, 8]; Tucidide, *Guerra del Peloponneso* [IV. 26, 8 -9]; Dione Cassio, *Storia romana* [XLVI, 36, 5] e diversi altri autori. Un lungo passo dedicato alle immersioni servendosi di una campana è nel *Romanzo di Alessandro* dello Pseudo-Callistene, [II, 38]. Nell'Ottocento era ancora denominata «campana da tuffatore» una grande campana immersa in mare dopo aver collocato al contorno dei pesi che ne permettessero la discesa. Lo strumento consentiva alcuni minuti di permanenza sul fondo per recuperare oggetti o compiere lavori.
Notizie sulle profondità raggiunte non si hanno. È possibile comunque dedurre dalle fonti che una profondità da 20 m a 30 m fosse raggiungibile da parte di subacquei esperti. L'immersione era effettuata immergendosi in rapidità con l'ausilio di una pietra a forma, generalmente di triangolo isoscele, tanto che la tecnica usata, scandalopetra, ha finito con l'individuare un tipo di immersione che nell'epoca attuale è divenuta una disciplina sportiva.
Nel mondo romano i sommozzatori erano detti *urinatores*. L'etimologia è incerta: secondo alcuni il termine sarebbe strettamente connesso con l'*urina*, ossia la maggiore diuresi cui si va incontro quando si è nell'acqua; secondo altri la forma del verbo (*urinari*) deriverebbe da un gergo dei pescatori che così si riferivano a pesci che nuotano in specchi d'acqua. Varrone nel *De lingua latina* [5, 7, 126] riporta: *urinari est mergi in aquam* (*urinari* è immergersi nell'acqua), con chiaro riferimento proprio all'immersione in apnea. Del resto anche le brocche dell'acqua erano dette *urnae*, perché immerse per prelevare l'acqua: poco importa a questo punto se le dette *urnae* potrebbero essere anche legate, come nome, ad altro vocabolo (*urceus*), perché sempre di vaso si tratta: cfr.: Orazio, *Ars poetica* [23].
I sommozzatori romani si distinguevano dagli ellenici per essere riuniti in corporazione, tanto che la *lex Rhodia*, disciplinava il compenso a loro spettante in caso di recupero, compenso variabile a seconda della profondità d'immersione, e quindi dei relativi rischi. Cippi relativi all'attività di tali corporazioni son presenti ad Ostia antica. Dalle fonti sembra di comprendere che gli urinatores arrivassero quasi ai 30 m di profondità. Di essi parla Plinio nella *Naturalis historia*, [II, 234]. Tecniche e mezzi usati erano vari: un semplice boccaglio per piccole profondità, respirazione dell'aria contenuta in un otre, campana (sopra) di cui però non si hanno prove dell'effettivo uso. Dall'evoluzione delle tecniche di protezione originò in seguito il termine → scafandro.

uniformarsi Comportamento della nave che tende a seguire le condizioni atmosferiche presenti: «uniformarsi al vento>; anche nel senso di uniformarsi ad una condizione, ad uno stato di cose, ad una situazione.

uniforme Divisa indossata da appartenenti ad una data forza armata distinta anche secondo le specialità del corpo di appartenenza. Le uniformi ebbero stabile diffusione in marina a datare dalla fine del XVII secolo.

unire Nelle navi in legno e in metallo, la congiunzione di due o più mezzi secondo la tecnica propria dei componenti usati.

unità da trasporto Unità della marina militare in funzione del trasporto di materiale e personale. Le unità dispongono di un bacino allagabile per la fuoriuscita di mezzi d'intervento di qualsiasi genere, civile o militare. le unità sono anche attrezzate con sistemi di bonifica e circoscrizione di eventuali zone di mare inquinate.

unità leggere Nome riservato ad unità militari di medie dimensioni come ⟶ motosiluranti, cacciasommergibili, vedette, avvisi,...

untume Sinonimo di pattume.

uomo di mare Titolo riservato a chi esercita professionalmente l'arte della navigazione.

uomo in mare Grido lanciato dal componente dell'equipaggio che si accorge dell'accaduto, seguito immediatamente dal lancio di un salvagente assicurato con cima all'imbarcazione.
La manovra di recupero di uomo in mare si compie allontanando innanzi tutto l'elica dal naufrago, quindi compiendo con la nave un ampio giro fino a recuperare il caduto sottovento; oppure accostando di 60° dalla parte di caduta e virando in modo di raggiungere il naufrago sempre sottovento. La regola univoca non esiste e il comandante decide in base alle condizioni del mare, del vento, alla distanza del naufrago, all'eventuale messa in pericolo dell'equipaggio e della nave. Se l'imbarcazione dispone di un battello, lo si cala in mare e si effettua con quello il recupero; → curva di Williamson.
In un fiume la tecnica è la stessa (sempre naufrago sottovento) ma il recupero deve avvenire controcorrente.

uova di struzzo Tappi in legno a forma conica usati a bordo dei velieri da guerra per turare le falle di forma circolare circolare causate dalle palle dei cannoni.

uragano Nome generico per indicare una ⟶ tempesta o un ciclone.

urca Veliero olandese a fondo piatto, diffuso nei secoli XV e XVI, utilizzato per trasporto ed armato a tre alberi e bompresso.

urinatores Termine indicante i sommozzatori dell'antica Roma: → urinatores in appendice.

urtare Cozzare con violenza contro uno scoglio, una banchina, una nave,...

urto La collisione di una nave come conseguenza dell'urtare.

urza Nome di un cavo terminante con un uncino usato nella marineria antica per serrare la penna del trinchetto.

usanza → usi e costumi navali.

uscire Il verbo, congiunto con altre espressioni («uscire alla banda», «uscire sui pennoni», «uscire sulle sartie) indica diversi tipi di saluto resi all'autorità che è bordo; con riferimento alla navigazione, ne indica una prima fase, ad esempio, «uscire dal porto».

uscita Riferito ad un passo d'uomo od ad una porta indica l'ingresso in una zona dell'imbarcazione separata dalla precedente. Il termine è spesso usato per indicare anche le «vie d'uscita», cioè le tubature che scaricano a mare.

Uscocchi Gente di mare originaria dalla Bosnia e della Serbia, che dopo la conquista turca di quelle terre si trasferì sulle coste dalmate dedicandosi alla pirateria.

usi e costumi navali Norme sovente non codificate che disciplinano il comportamento di una nave e del suo equipaggio in navigazione ed in porto. Attualmente la dizione usata è → etichetta navale.

usto Cavo di notevole sezione e lunghezza, di sovente anche tre cavi impiombati fra loro, usato per l'ormeggio in rada con vento forte per poter filare molto cavo: per questo tipo di ormeggio veniva usata l'ancora detta «di speranza» o «di rispetto». Il cavo (gomena) dell'ancora di dritta era detto di posta; usto era il nome propriamente riservato alla gomena di sinistra.

UTC Acronimo di *U*[*niversal*] *T*[*ime*] *C*[*oordinated*]. Dal 1984 ha sostituito il GMT, tempo solare medio Di Greenwich

utensile Qualsiasi oggetto presente a bordo o in cantiere adotta alla specifica funzione di lavorazione per cui è costruito, come uno scalpello, un giravite, un martello,...

Uvari Nome di un vento violento tipico di isole del continente americano.

uzza Aria fresca che spira sul mare la mattina e la sera.

uzzo Voce napoletana per indicare una piccola imbarcazione.

V

V Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto biancho con due strisce diagonali poste a croce di sant'Andrea e pronunciata «Victor». Significa: *ho bisogno d'aiuto*.

vacca, alla Sulle navi da battaglia a vela, l'espressione «alla vacca» indicava una modalità di posizionare i cannoni conformemente all'asse longitudinale della nave, ossia con il fianco al lato interno della murata.

vacchetta Registro contabile appartenente alla categoria dei libri di bordo, in uso sulle navi mercantili, relativo alle corresponsioni spettanti all'equipaggio distinto per mansioni, ore di lavoro, anticipi corrisposti,...
Il termine indicava in passato anche una piccola imbarcazione ed nonché una striscia di cuoio con cui si fasciavano le manovre.

vado → lemma seguente.

vadum Voce latina, equivalente di guado.

va e vieni Cavo assicurato da una parte a terra e dall'altra alla nave in → ormeggio in quarto per facilitare il muoversi di una lancia da terra al mare (e viceversa) facendo forza con le mani sul cavo; sistema funicolare per il trasbordo di oggetti o persone da terra e nave e viceversa.

vaina Tasca praticata lungo la randa per inserirvi le stecche per fare la vela allunata.

vainella Orlatura di rinforzo di una vela ed una tenda.

vaiolatura In metallurgia, la qualificazione di un materiale sottoposto a processo di → corrosione, detto anche «butterato». Il processo corrosivo deriva il nome dal manifestarsi in forma di aureole simili a quelle del vaiolo, caratterizzate da crateri di varia profondità per l'esposizione (o contatto) del metallo con altri elementi corrosi.

valentini Tipo di ami da pesca; così chiamati perché probabilmente originari della città di Valenza.

valesana Tecnica di → voga in uso nella laguna veneta. Il rematore governa due remi e la manovra è incrociata: il braccio sinistro sul remo di dritta, il braccio destro su quello di sinistra. Le sedi degli scalmi (i «nogari») non sono affiancate: il remo di sinistra è più avanzato rispetto a quello di dritta per consentire al vogatore di riporre velocemente il remo quando incrocia altre imbarcazioni negli stretti canali.

vallante Pescatore addetto ad un tipo particolare di pesca praticato nella zone di Comacchio con un sistema di cassoni detti in gergo anche «valli di pesca», da cui il nome. Il vallante è addetto all'apertura e chiusura delle porte -reti per far entrare tutti i pesci o solo alcuni come le anguille.

valle Tratto di mare poco profondo, spesso chiuso da argini. Nella zona di Comacchio una valle è denominata laguna.

vallicultura Allevamento di pesci in laguna o in specchi d'acqua salmastri.

valutazione Sinonima di stima.

Le valvole

Una valvola è composta da un corpo a due bocche, una di entrata ed una di uscita, fra le quali è presente un elemento mobile, l'«otturatore», con funzione di interrompere o regolare il flusso che attraversa il condotto: un liquido o un aeriforme.
La valvola può essere *a comando diretto* quando l'otturatore, detto in gergo «saracinesca», è azionato manualmente tramite una leva o un volantino; oppure *a comando automatico* quando l'otturatore è alzato e abbassato da un meccanismo connesso ad un motore: è questo il caso delle valvole presenti nei motori a combustione che vengono azionate da camme comandate da un ingranaggio connesso al motore.
In relazione alla loro funzionalità le valvole possono essere classificate: a) *automatiche*, come le valvole antincendio che si attivano quando il calore in un locale supera la soglia per cui sono tarate; *di sicurezza*, simili alle automatiche, si trovano posizionate in serbatoi che contengono aeriformi ad alta pressione, e si aprano automaticamente come la pressione supera la soglia limite per la quale sono impostate.Esistono ancora altri criteri di classificazione delle valvole, e questi sono in funzione del fluido che le attraversa (liquido o aeriforme), della pressione di lavoro, di regolazione, di non ritorno, di miscelazione,...

valvola Nome di un organo di varia natura (elettrica, elettronica, meccanica) idoneo ad aprire, chiudere, filtrare un qualsiasi flusso lungo un percorso.
In elettrotecnica, un → fusibile che interrompe il flusso di tensioni e correnti come superano la soglia massima per cui il fusibile è tarato; in elettronica una valvola termoionica, ad esempio una valvola raddrizzatrice, che filtra un flusso di corrente alternata permettendo l'uscita solo della componente continua.
In meccanica, un corpo metallico azionato manualmente od automaticamente da un idoneo meccanismo che apre o chiude un condotto per l'immissione o la fuoriuscita di un fluido o un aeriforme: → valvola meccanica in appendice.

valvola solare Meccanismo ideato dal fisico Nils G. Dalén che permetteva di accendere e spegnere automaticamente un

▲ Valvola di una delle navi romane recuperate nel lago di Nemi; da *ambientandoci.it*

faro lasciando la → vegliosa sempre accesa come fiamma pilota; il risparmio energetico ottenuto spegnendo il faro di giorno era superiore al 90%: → faro in appendice.

vanco Puntello trasversale di rinforzo al baglio incastrato fra il dormiente e la cinta e che collega le fiancate impedendo deformazioni dello scafo in caso di mare formato e scaricando la forza dell'onda sul lato opposto. La tecnica è ancora eseguita nella costruzione di alcuni gozzi da pesca.

vang Attrezzatura a paranco con bozzelli a più gole che consente di tenere il boma perpendicolare all'albero, assetto indispensabile nelle andature portanti. È spesso confuso con il → caricabasso che ha però altra funzione.

vangaiuola → gangamo.

vano Una zona della nave all'interno di un compartimento, ad esempio il vano motori. La dizione, un tempo molto in uso a bordo dei velieri dove esprimeva una precisa quantità di spazio, indica attualmente spazi di ridotte dimensioni su imbarcazioni di piccola e media lunghezza.

vantaggio Genericamente, una qualsiasi condizione favorevole in mare: «vantaggio del vento», «vantaggio del tempo»,... Nel corso di una regata, un'imbarcazione protestata da altra per aver acquisito un vantaggio per manovra scorretta. L'imbarcazione protestata secondo il responso dei giudici di gara (umpires), può essere sottoposta a penalità e a squalifica.

vanticuore di poppa → controdragante.

vapore Termine decaduto, usato anche vaporiera, per indicare una nave mossa da un propulsione meccanica a vapore; in fisica, uno stato della materia; → lemmi successivi.

vapore acqueo Acqua allo stato di vapore diffusa nell'atmosfera, che a seconda di fattori variabili (temperatura, umidità, pressione), dà luogo al vapore saturo, al saturo-umido, al saturo-secco, al surriscaldato.
Il vapore acqueo è parte fondamentale del ciclo di circolazione dell'acqua degli oceani verso l'atmosfera, passando in continuo nelle fasi di evaporazione e condensazione. È ritenuto il gas serra a maggiore concentrazione nell'atmosfera.

vaporiera Termine decaduto sinonimo di vapore: nave mossa da un propulsore ad energia termica: ⟶ motore a vapore.

▲ Elica a passo variabile in posizione detta in bandiera; fonte non individuata

▼ Particolare del trascinamento del carro dinamometrico di un modello di carena nella vasca navale di Napoli; da *din.unina.it*

vaporizzazione Cambiamento di stato di una sostanza dallo stato fluido ad aeriforme. Diversamente dall'ebollizione, si ha «evaporazione» se il processo non coinvolge l'interessa massa del fluido ma solo la sua superficie.
La differenza di stato fra i fenomeni si evidenzia in relazione alle diverse temperature cui si verificano: la vaporizzazione nell'intervallo di temperature comprese fra 0 °C e 100 °C, esclusi però 0 °C e 100 °C; l'evaporazione nell'intervallo fra 0 °C e 100 °C escluso però 100 °C; l'ebollizione a 100 °C; quanto sopra in riferimento ad un fluido (H_2O) chimicamente puro.

varare Operazione relativa alle manovre compiute per far scendere in acqua una nave, detta in senso tecnico → varo, posto in opera con uno scalo, uno scivolo o altro mezzo idoneo. L'operazione inversa, mettere a terra una nave, è l'alaggio.

varea L'estremità di un'asta orizzontalmente disposta; attualmente la parte terminale del boma e del tangone.

variabile Aggettivazione di norma riservata al vento o a condizioni meteorologiche che mutano di continuo.

variabile, passo Caratteristica delle eliche di molte navi ed imbarcazioni di poter mutare il

passo dell'elica in relazione alla spinta propulsiva necessaria in relazione alle condizioni del mare ed al carico.
Su molte imbarcazioni a vela per non costituire un freno all'avanzamento quando si procede sotto vento, azionando appositi ingranaggi l'elica ha la possibilità di disporre le pale a coltello rispetto al flusso d'acqua opponendo una minima resistenza al fluido. Diversamente da quella a becco d'anatra, l'elica ha ottima rispondenza nella manovra «macchine indietro», che può essere ottenuta semplicemente modificando il passo delle pale senza bisogno di ricorrere all'invertitore.

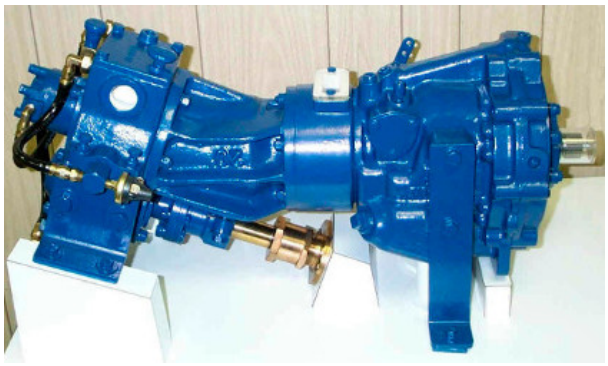
variazione di bussola La somma della declinazione magnetica e della deviazione magnetica: la correzione è da riportare sulla rotta come ricavata dalla bussola per seguire la direzione vera.

variazione magnetica Angolo fra il Nord vero e il Nord rilevato dalla bussola, di valore positivo se ad Est, negativo se ad Ovest; la somma algebrica degli errori della bussola (declinazione e deviazione): → bussola in appendice.

varo La fase di discesa in acqua di una nave. Il varo è discusso in appendice, stesso lemma.

varrocchio Altra nome con cui era conosciuto il «verrocchio»: → arridatoio.

Trasmissione V-drive; da *nauticexpo.it*



VAS Acronimo di *V*[*edetta*] *A*[*nti*] *S*[*ommergibile*], unità veloce della Marina Militare Italiana per la caccia ai sommergibili.

Vasa Vascello da guerra svedese affondato subito dopo il varo nel 1628 Recuperato nel 1961, è ora un museo navale.

vasca Nelle navi a vapore, il nome dei recipienti d'acqua dolce usata per le caldaie.

vasca navale Struttura terrestre a forma di parallelepipedo aperto nel lato superiore, di lunghezza di un centinaio di metri o più, di larghezza contenuta (entro i 10 m) colma – generalmente – d'acqua dolce e finalizzata allo studio del comportamento di un modello di nave in scala fatto procedere per la lunghezza della vasca in varie condizioni di mare simulato.
Le esperienze in una vasca navale sono di architettura navale (ricerca della forma ideale di una carena), prove di propulsione, rimorchio, rollio, beccheggio, eliche... finalizzate all'ottimizzazione del comportamento della nave reale e dei suoi vari organi osservando la risposta del modello ai vari stati di stress cui è sottoposto: → vasca navale in appendice.
In Italia la più grande vasca navale è quella di Roma, lunga 470 m, gestita dall'INSEAN.

vascello Nome che designava in passato una nave da guerra a vele armata con tre o più alberi, due o più ponti di batterie da fuoco disposte sui fianchi. I vascelli erano divisi in ranghi: il primo rango contava da 110 a 130 cannoni; il secondo rango da 80 a 100; il terzo rango sino a 80. Il termine era spesso congiunto ad altre parole per una specifica dell'unità o per un suo stato: «vascello all'ancora», «vascello corsaro», «vascello d'alto o basso bordo»,...
Il termine è restato in uso nella Marina Militare per indicare alcuni gradi degli ufficiali: sottotenente di vascello, tenente di vascello, capitano di vascello.

vasi Sostegni di un'invasatura su cui poggia la nave sullo scalo in chiglia mentre è in costruzione. I vasi sono costituiti da robuste travi di legno composte da più elementi che assolvono la funzione di *raccordo* fra la nave e il piano di scorrimento costituito da una struttura di parati e guide in lunghezza che si protendono sin dentro il mare; → varo in appendice.

vasi comunicanti Principio fisico secondo il quale liquidi contenuti in recipienti fra loro comunicanti per mezzo di un condotto si dispongono ad uno stesso livello, a prescindere dalla conformazione geometrica del contenitore: superficie equipotenziale del campo di gravità. Enunziato per la prima volta da Erone, il principio è implicitamente supposto da Archimede nel I libro del trattato *Sui corpi galleggianti*.

vaurien Imbarcazione biposto con carena a spigolo e deriva mobile progettata da Jean-Jacques Herbulot, armata con randa fiocco e spinnaker. È adottata da molte scuole di vela per le facili doti di governo.

V-drive Sistema di trasmissione indiretta (a V) del moto impresso dal motore all'elica tramite una cassa d'ingranaggi che operano un rinvio del moto dell'asse pari a ~ 180°.
Il sistema è adottato per esigenze di spazio su imbarcazioni a vela e a motore e quando sia necessario distribuire il peso del motore il più a poppa possibile; l'ingranaggio di rinvio, che assolve anche alla funzione di riduttore dei giri, trasmette il moto; la flangia superiore accoglie la flangia dell'asse dell'elica.

vedere la prora Locuzione tipica a bordo dei velieri per indicare che la velatura a riva non ostacolava la visibilità.

vedetta A bordo dei velieri, il marinaio in coffa preposto ad allertare della presenza di navi o pericoli per la navigazione; con riferimento ad un tipo di nave, unità militare veloce per avvisare della presenza di navi ostili; con riferimento ad una stazione in terra, un posto d'avvistamento sopraelevato lungo la costa. Attualmente il termine è riservato ad una nave militare veloce con funzioni di avvistamento.

veering Termine meteorologico: → backing.

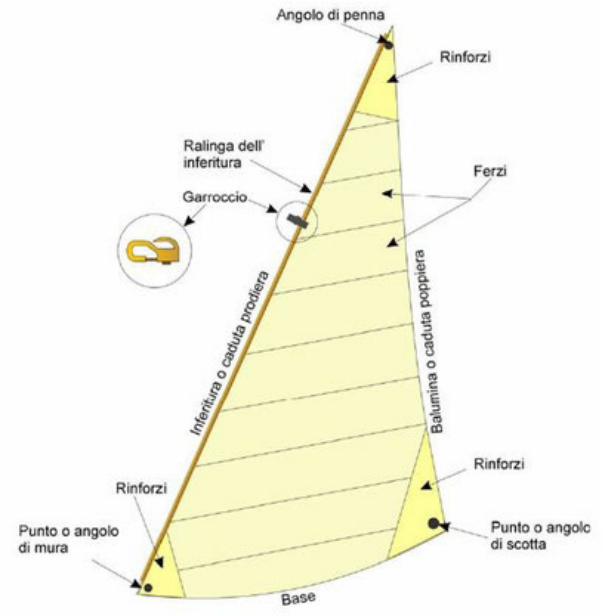
Vega Stella α Lirae, una delle più splendenti (magnitudine apparente +0,03) nell'emisfero boreale dopo Arturo, spesso usata per la sua luminosità in misure effettuate con il sestante.

veglia/non-veglia Definizione marinaresca di uno scoglio basso rispetto alla superficie del mare che per il moto ondoso appare e scompare alla vista.

veglie Turni di guardia notturna, della durata ciascuno di quattro ore. La prima veglia va dalle ore 20 alle ore 24; la secondo veglia dalle ore 24 alle ore 04; la terza veglia dalle ore 04 alle ore 08: quest'ultima è detta anche «veglia di diana».

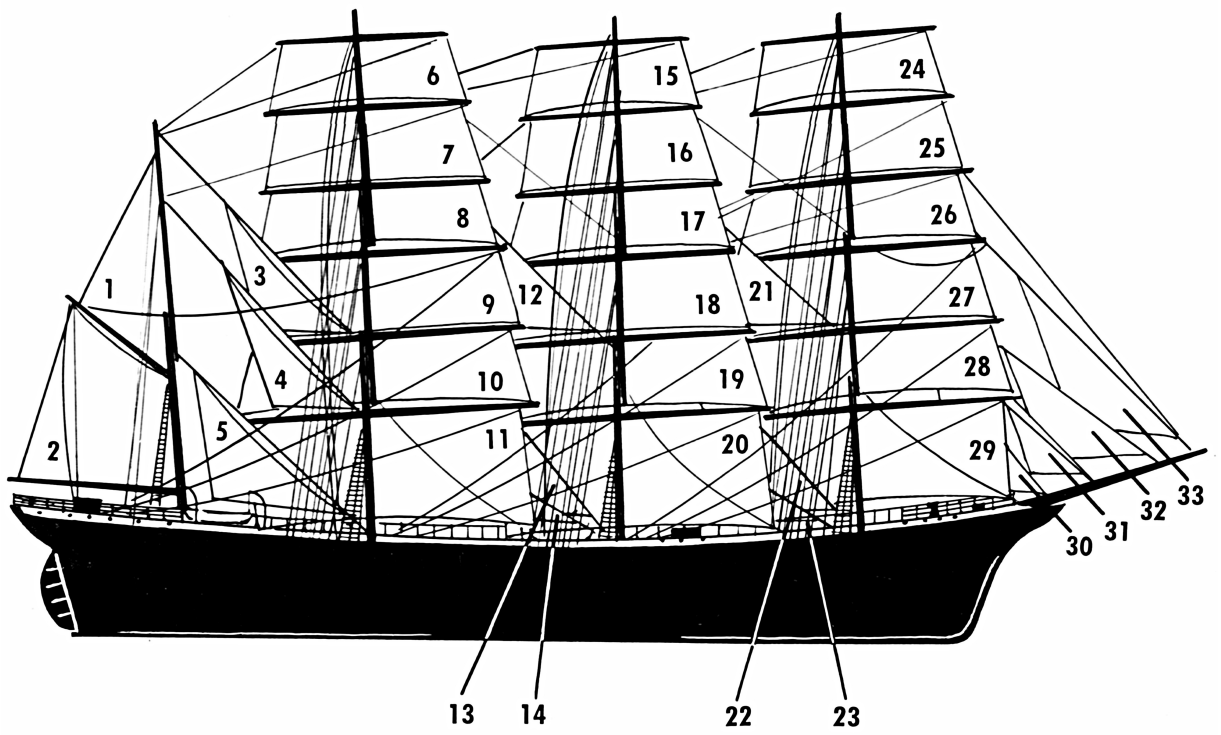
vegliosa ⟶ faro in appendice.

vela Superficie di tessuto composta da ferzi o strisce di tela, inferita in uno strallo, un pennone o un'asta, esposta al vento per imprimere forza propulsiva ad una nave a vela; il materiale di cui è costituita una vela (fibra naturale o sintetica) ne caratterizza l'efficienza. In un sottomarino è chiamata «vela» la falsa torre.



▲ Nomenclatura delle parti di un fiocco, terminologia valida anche per la randa; da *magoosailingteam.com*

▼ Veliero; da *wikibooks.org*. *Legenda*: 1) controranda; 2) randa aurica; 3), 4), 5) vele di strallo; 6) controbelvedere; 7), 8) vele di belvedere; 9) vela di mezzana; 10) contromezzana; 11) trevo di mezzana; 12) vela di strallo; 13), 14) sartie dell'albero di maestra; 15) controvelaccio; 16), 17) velacci; 18) gabbia volante; 19) bassa gabbia; 20) trevo di maestra; 21) vela di strallo; 22), 23) sartie dell'albero di trinchetto; 24) controvelaccino; 25), 26) velaccini; 27) parrocchetto volante; 28) basso parrocchetto; 29) trevo di trinchetto; 30) trinchettina di fortuna o trinchetta; 31) trinchettina; 32) gran fiocco; 33) controfiocco;



Per più di due millenni il tessuto adottato è stato prevalentemente un tipo di cotone molto resistente a fitta trama, ad eccezione di vele adottate da alcune imbarcazioni nordiche che adottavano anche il cuoio. Attualmente il tessuto in cotone è in uso solo su imbarcazioni d'epoca e su navi scuola di marine militari, preferendosi materiali sintetici quali il ⟶ mylar e il dacron. Il perimetro della vela è rinforzato con una cima cucita tutt'intorno, e sui lati di maggiore sforzo della vela (punto di scotta e di drizza) sono applicati triangoli in materiale plastico di notevole resistenza per distribuire lo sforzo: ⟶ benda, bigherello, fortezza, lunata, taccone, vainella.

Per sfruttare il vento le vele debbono essere orientate (bordate), poste cioè in condizione di riceverlo secondo l'angolazione che fa progredire più velocemente la nave. Nelle navi a vele quadre, come in quelle con armo a vela latina, l'orientamento era ottenuto modificando l'inclinazione del pennone (o dell'asta sorretta dall'albero) rispetto all'asse longitudinale della nave di un angolo pari a quello voluto. Nelle moderne imbarcazioni a vela l'orientamento è ottenuto, per la randa, murando il boma, per le vele di prua (fiocco e genoa), cambiando il punto di mura sul carrello, cazzando o lascando le scotte relative per l'andatura. I principi di fisica della vela sono discussi in appendice, stesso lemma.

Il numero delle vele è in naturale funzione del numero degli alberi, a loro volta espressione della lunghezza e del tipo progettuale di una nave; forma e dimensione della vela sono invece influenzate dal tipo di armo velico (appresso) e dal numero di vele che si vogliono issare su un singolo albero.

Le modalità d'inferitura di una singola vela si riducono sostanzialmente a tre varianti: a) vela inferita su un pennone per il lato superiore e disposta trasversalmente all'albero, armo tipico delle navi con vele quadre: una leggera variante di questo tipo è rappresentata dall'asta della vela latina; b) vela inferita su uno strallo che corre dalla prua o da un albero di bompresso sino a testa d'albero o una proporzionale misura della sua altezza; c) vele inferite per la parte verticale lungo un albero e sostenute orizzontalmente nella parte inferiore (la base) da un boma per una ottimale distensione: le rande auriche sono sostenute da un'ulteriore asta nella parte superiore: → immagine a pagina 28. A prescindere dalla tipologia della vela e del tipo d'inferitura, la parte *sventante* della vela è sempre governata con scotte.

Nell'immagine in questa pagina sono riportate, brevemente commentate, le nomenclature delle principali vele di un veliero:

Belvedere (8, 7): vela quadra superiore alle mezzane;
Controbelvedere (6): vela issata sopra i velacci di belvedere;
Controfiocco (33): inserito sullo strallo che va dal bompresso a circa tre quarti d'altezza dell'albero di trinchetto; inferito alla draglia omonima o allo stralletto di velaccino; è il più alto ed esterno fiocco;
Contromezzana (10): vela superiore al trevo di mezzana;
Controvelaccino (24): vela superiore al velaccino (appresso), molto piccola;
Controvelaccio (15): piccola vela issata dopo i velacci;
Gabbia bassa (19): vela superiore al trevo;
Gabbia volante (18): vela superiore alla bassa gabbia;
Gran fiocco (32): inferito sullo strallo che va dal bompresso a circa metà d'altezza dell'albero di trinchetto;
Mezzana (9): la vela immediatamente superiore alla contromezzana;
Parrocchetto basso (28): vela immediatamente sopra al trevo, doppio o molto alto su alcune navi;
Parrocchetto volante (27): è unita a volte con il basso parrocchetto;
Randa aurica (2): vela aurica a forma trapezoidale issata (lato superiore) su un'asta inclinata (il picco) e inferita per l'altezza sull'albero, trattenuta in basso dal boma; sopra

questa è talvolta presente la controranda (1) più simile ad una vela latina;
Trevo di maestra (20): la vela più bassa dell'albero di maestra;
Trevo di mezzana (11): la vela più bassa dell'albero di trinchetto.
Trevo di trinchetto (29): vela quadra, la più bassa dell'albero di trinchetto;
Trinchetta (30) Detta anche «trinchettina di fortuna», inferita sullo strallo di trinchetto;
Trinchettina (31): inferita allo strallo di parrocchetto.
Velaccino (26, 25): vela quadra superiore al parrocchetto scomposta anche in due piccoli velacci;
Velaccio (17,16): vela quadra superiore alle gabbie;
Vele di passaggio fra un albero e l'altro (3, 4, 5, 12, 21): non sono issate su un pennone ma infierite su stralli da cui prendono il nome.

In passato erano diffuse anche altre vele che qui si enunciano rinviando ai rispettivi lemmi per la descrizione: ⟶ cavalla, civada, carbonera, brigantina, cavalletta, cocca, cocchina, coltellaccio, latina, lugne, pandola, polaccone, puntina, saccoleva, sampietra, tarchia: → anche lemmi successivi.

A queste vele, sui vascelli da guerra del XVII, XVIII e anche XIX secolo, se ne aggiungevano altre dette vele «di forza» o «da caccia». Le vele erano inserite su particolari tipi di buttafuori, delle aste collegate a dritta e sinistra di un pennone su cui potevano scorrere tramite anelli; le vele inferite vele erano a geometria trapezoidale per incrementare la velocità della nave in caso di vento favorevole o addirittura poco vento. Un altro modo di disporre le vele su questi velieri, era quello detto «a ventaglio», con i pennoni bracciati secondo un'angolatura crescente per meglio incontrare il vento, specie quando questo si presentava come di direzione variabile.

Attualmente, anche su imbarcazioni a vela di notevoli dimensioni, l'armamento dell'albero di maestra, come di quello eventualmente di trinchetto, è con randa e genoa per le andature di bolina, e randa o spinnaker, o anche gennaker per le andature portanti. L'albero di mezzana è in genere armato con una sola randa assai piccola rispetto a quella di maestra. In alcuni casi si è tentato decenni fa di sostituire questo tipo di armo con fiocchi bomati, ma le prestazioni avute non sono state soddisfacenti.

velaccia → vela; diminutivo e dispregiativo riservato alle vele di terz'ordine come i pappafichi.

velacciere Veliero a tre alberi con diverso armamento: quello di trinchetto a vele quadre, quello di maestra e mezzana ciascuno con vela latina.

velaccino → vela; nome di una vela superiore issata sull'albero di trinchetto, detta anche o «pappafico».

velaccio → vela; vela trapezoidale dell'albero di maestra posta sopra le gabbie ed al di sotto del controvelaccio.

vela maneggevole → vela; detto della vela che si presta a facilità di manovra.

vela quadra ⟶ vela, quadra.

vele in bandiera → vela; detto di una vela le cui scotte non sono bordate e che svolazza come una bandiera seguendo il vento. Quando la disposizione non è accidentale e le vele sono esposte al vento per farle asciugare, di usa l'espressione: → vele al soleggio; in questo caso randa e fiocco sono issate con la base rivolta in alto per consentire la massima libertà.

vela inlardata → vela; detto della vela che veniva catramata per prevenire sfilacciature o rotture del tessuto.

velaio Operaio (di bordo o a terra) addetto alla confezione e alla riparazione delle vele.

velare Sinonimo di invelare.

velario Tenda issata in coperta per proteggere dal Sole.

velatura Il numero massimo di vele di cui una nave dispone.

vele al soleggio Vele issate capovolte per farle asciugare: → vele in bandiera.

vele di caccia → vela; vele addizionali issate su aste collegate ai pennoni in caso di vento favorevole: → vela.

vele di taglio Sinonimo di vele auriche.

veleggiare Navigare a vela a piccola andatura.

veleggiata Da veleggiare; s'intende anche una breve navigazione con venti favorevoli.

veleria Officina addetta alla confezione delle vele.

veliero Indicativo generico di una nave che procede esclusivamente a vela. Genericamente s'intende una nave a vela a più alberi di grandi dimensioni.

velista Chi pratica per sport o passione la vela.

velocità Derivata della posizione di un oggetto in movimento rispetto al tempo espressa come

$$v = \frac{s}{t}$$

il rapporto fra lo spazio s e il tempo t.

velocità limite Massima velocità che uno scafo planante può raggiungere in base alla conformazione di carena.

Vendéee-globe Forse la più impegnativa regata per barche a vela in solitario; ideata nel 1989 da Philippe Jeantott, dal 1992 si effettua ogni quattro anni con partenza e termine a Les-Sables d'Olonne nel dipartimento della Vandea.

La competizione segue la rotta dei clipper, toccando i capi di ⟶ Buona Speranza, Horn e Leeuwin per tornare all'ormeggio di partenza e si svolge da Novembre a Febbraio quando le condizioni del mare Antartico sono (leggermente) migliori che non nei mesi invernali; è in solitario, senza scalo e senza alcun tipo di assistenza.

Venezia → Repubbliche marinare.

Repubblica marinara del mar Adriatico. Fondata attorno al V secolo, si rese gradualmente indipendente dall'impero bizantino, fino raggiungere autonomia politica e amministrativa con il crollo dell'Esarcato di Ravenna (751).

L'espansione della città lagunare iniziò attorno all'anno 1000 con le lotte ai pirati dell'Istria e della Dalmazia che si conclusero con il dominio veneto su quelle terre: risale molto probabilmente a questo periodo la stesura del → Capitolare nauticum, un codice di navigazione la cui più antica redazione conosciuta è del 1256.

La partecipazione alle crociate permise a Venezia di conquistare avamposti strategicamente importanti militarmente e commercialmente, come Corfù e Creta, raggiungendo nei suoi traffici la Siria e l'Egitto, dominando tutto il Mediterraneo orientale. Le crociate si risolsero spesso per Venezia esclusivamente in un'occasione di espansione, in specie la quarta crociata (1202 - 1204) che ebbe come epilogo il tragico sacco di Costantinopoli. Nel secolo XV le conquiste marittime s'integrarono ad Ovest con quelle territoriali, occupando gran parte del territorio lombardo: → galeas per montes.

Il suo dominio cominciò ad essere contrastato sempre maggiormente dall'impero ottomano, e malgrado la vittoria di Lepanto (1571), cominciò da quel momento una graduale ma costante

riduzione della sua influenza politica e commerciale nel Mediterraneo. La fine della repubblica avvenne nel 1797 (trattato di Campoformio), con la consegna da parte di Napoleone dei territori veneziani, compresi l'Istria e la Dalmazia, all'Austria.
La bandiera di Venezia, il leone alato di San Marco protettore della città lagunare, è uno dei quattro vessilli che adornano nella Marina Militare Italiana, come in quella mercantile, la parte centrale (bianca) della bandiera nazionale: nella bandiera della marina mercantile il leone sorregge un libro, in quella della Marina Militare sostiene la spada.
Attualmente Venezia è sede del Museo Storico Navale gestito dalla Marina Militare, mentre l'arsenale militare è gestito dalle autorità locali.

venire al vento Sinonimo di orzare.

ventaglio Disposizione dei pennoni: → vela.

ventaglio, vele a → vela.

ventame Nome non più in uso per indicare la balumina di una randa oppure l'orlo delle bandiere nella parte sventante.

ventante → bandiera.

ventare Presenza costante di un vento forte.

venti Manovre per tenere il bompresso in linea con l'asse longitudinale di un nave a vela, tesando i cavi a dritta e sinistra della prua dello scafo. Hanno stesso nome anche le scotte che regolano il tangone; → briglie.

ventilare Dare → aerazione ad un locale.

ventilatore Strumento a pale azionato da un motore elettrico per la ventilazione di zone della nave ove sono presenti macchine che generano calore bruciando ossigeno, come la sala macchine, e che hanno bisogno di continuo raffreddamento.

ventilazione Sinonimo di aerazione.

vento Termine con vari significati. In senso atmosferico s'intende il movimento di una massa d'aria da una zona d'alta pressione ad una di bassa pressione: il diverso gradiente di pressione atmosferica genera una forza che subendo una deviazione (in senso orario nell'emisfero boreale, antiorario in quello australe) genera appunto il vento.
I venti vengono classificati in vari modi; una delle classificazioni più rilevanti, è quella che prende in considerazione la direzione da cui provengono; si dicono a) *costanti*, quando nel corso dell'anno soffiano sempre da una medesima direzione; b) *periodici*, quando invertono il loro senso ad intervalli temporali determinati: il periodismo può essere stagionale o diurno, come nel caso di una brezza; c) *locali*, tipici delle zone temperate.
A seconda della direzione di provenienza, i venti hanno nome di ⟶ Grecale, Levante, Libeccio, Maestrale, Ponente, Scirocco immaginando di posizionarsi nel Mediterraneo Sud-orientale.
A bordo di una nave a vela la parola è usata in congiunzione con altre per indicare la direzione di provenienza del vento, l'intensità, o il tipo di navigazione: «vento in fil di ruota» o «vento in poppa», quello che spira parallelamente all'asse della nave, ossia dalla poppa a prua; «vento sferratore», un vento con forza impetuosa da strappare le vele;→ vento apparente,...
Vento: la metà di un quadrante nel sistema → quadrantale.

vento apparente Vento fittizio per un osservatore esterno all'imbarcazione a vela, l'effettiva quantità di vento che investe l'imbarcazione, ossia il vento che lambisce effettivamente le vele: coincide col vento reale solo ad imbarcazione ferma, si discosta da questo a poco a poco che l'imbarcazione accresce la velocità. La velocità dell'imbarcazione è conseguentemente data dall'intensità di vento apparente che ne aumenta l'andatura sino al punto in cui per la resistenza all'avanzamento offerta dal mare e dall'aria e per le caratteristiche proprio dello scafo, l'incremento si arresta.

ventrino Pezzo di tela o cima usata per tenere serrate le vele quadre quando non spiegate al vento.

Venturi, effetto → effetto Venturi.

Ver Voce latina (primavera) per indicare un vento dell'omonima stagione.

verde Colore di un segnale appartenente alla categoria dei → segnali marittimi: → il regolamento per evitare gli abbordi in mare a pagina 303.

vergasecca → contromezzana.

Vergine Nome di costellazione zodiacale; i Greci vi immaginavano raffigurata Demetra, dea delle messi e della fecondità.

vergine Tipo di → bozzello (bozzello a vergine semplice o doppia) costituito da due bozzelli semplici con pulegge di stesso diametro e sovrapposte. Ha nome dal paranco costituito da due bozzelli di forma cilindrica uniti per le basi.

verme Nome di piccole sagole utilizzate per riempire gli spazi fra i legnoli di un cavo: → intregnare.

verme delle navi → teredini.

vernale, punto ⟶ punto di Ariete, eclittica, precessione.

vernice Composto chimico di notevole densità che essicca a contatto dell'aria. Spalmato a spruzzo o a pennello, sullo scafo della nave la vernice ha funzione protettiva dell'opera viva (→ antivegetativa) e dell'opera morta.

verniciatura Applicazione a pennello od a spruzzo di strati di vernice all'opera viva, all'opera morta ed alla coperta di strati di pittura per la protezione dello scafo.

verniero → nonio.

verricello Macchina azionata da forza manuale, elettrica o idraulica: secondo le dimensioni, argano usato per salpare le ancore, per issare un carico a bordo o per tesare le scotte, più conosciuto in questo caso come winch. Come l'argano e il cabestano, il verricello è costituito da un tamburo cilindro (la «campana») su cui, con ingranaggi di riduzione, agisce la forza. Attorno al tamburo, fatto procedere con una manovella (il lavoro) si danno le volte di una cima tenuta tesa a mani alla cui parte opposta è applicato il carico (la resistenza).

verriculum → tragum.

verrina Trapano a mano usato per praticare nel legno fori d'invito per una vite o un chiodo.

verrocchio → arridatoio.

Very, pistola → lanciarazzi, pistola.

verseggi → cursori.

versi Voce rinascimentale per indicare armi da fuoco di bordo di piccolo calibro.

versoria Voce latina per indicare la scotta. Successivamente il termine (dalla radice *versor*, aratro) ha indicato a lungo la bussola per la proprietà dell'ago di volgersi al Nord.

verticale Intesa come altezza, una misura presa da terra ad un punto dato; in astronomia, il cerchio massimo della sfera celeste che passa per lo zenit e il nadir

verticchio Sfera di legno forata al centro per il passaggio dei cavi al fine di prevenirne l'usura per sfregamento.

Vespucci, nave → Amerigo Vespucci.

Vespucci Amerigo (1454 - 1512)Navigatore, esploratore e cartografo fiorentino al servizio del re del Portogallo e del re di Spagna. In una lettera a Lorenzo di Pier Francesco dei Medici del 1497 descrisse i territori scoperti da Colombo, giungendo alla conclusione che non si trattasse dell'Asia, bensì di terre sino ad allora sconosciute. La rapida diffusione del documento fece sì che il territorio venisse chiamato *Terra America*, dal nome latinizzato di Vespucci.

vessillo marino Qualsiasi bandiera (armatore, circolo nautico,...) che non sia quella sotto cui la nave naviga.

vetroresina Composto di vari strati di tessuto in fibra di vetro impregnati l'uno con l'altro con resine epossidiche o resine poliestere. Il laminato finale ottenuto con il deposito di molteplici strati, sino ad uno spessore di diversi centimetri, ed opportunamente rinforzato nei punti sottoposti a sollecitazione con materiali lignei o metallici affogati all'interno (lungo la chiglia e i bagli), presenta notevole solidità strutturale, permettendo anche di costruire imbarcazioni di diverse decine di metri.

vetta La parte terminale libera di un cavo che passa per la puleggia di un bozzello; indica il cavo sotto sforzo nelle manovre correnti e per analogia anche la manovra stessa.

vettore Termine giuridico: un armatore (proprietario o meno del bene) che trasferisce per un determinato tempo il godimento della nave ad un altro soggetto: il conduttore. Il vettore può instaurare un contratto di locazione, di noleggio, trasporto.

vettoriale Metodo di rappresentazione cartografica digitale: → carta nautica.

vettovagliamento Termine decaduto per indicare l'approvvigionamento alimentare necessario alla navigazione,

VHF Acronimo di *V*[*ery*] *H*[*igh*] *F*[*requency*] (frequenza molto elevata), sigla che indica la banda delle onde radio compresa fra i 30 MHz e i 300 MHz. La frequenza da 156 MHz a 161 MHz, distinta in vari canali, è utilizzata per il traffico marittimo e portuali: la chiamata di soccorso è sul canale 16 (156,80 MHz).

via Termine spesso usato come sinonimo di rotta ed in vocaboli composte come proravia, poppavia. È unito spesso ad altre parole sia per indicare un evento via d'acqua, od anche per impartire un comando: «via!», «alla via così»,...

via d'acqua → falla.

viadana Tela pregiata usata per la confezione delle vele in cotone.

viaggio Sinonimo di navigazione, termine non marinaresco.

vianda Termine decaduto, di probabile derivazione da «vivanda», sinonimo di viveri.

vibrazione Oscillazione di piccola ampiezza di un corpo di varia massa attorno ad un punto dove la stessa ha valore zero. In uno scafo le vibrazioni sono prodotte dalle macchine in moto e dagli organismi rotatori di notevole lunghezza, come gli assi delle eliche, dalle eliche stesse e dai vari apparati meccanici DI bordo; in costanza di mare formato possono prodursi oscillazioni anche lungo lo scafo: → vibrazioni in appendice.

viceammiraglio Grado della marina di ufficiale generale con diritto ad issare la propria insegna sull'albero di trinchetto.

Victor Pronuncia della lettera V nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

vigilia Tempo di guardia durante la note: → veglie.

Vinaria Nave addetta al trasporto del vino.

vincere Verso usato in ambito militare («vincere una battaglia») ovvero per descrivere un'azione conclusasi con esito favorevole: «vincere l'acqua», nel senso di riuscire ad ostruire una falla; «vincere il vento», nel senso di riuscire a porto la nave nonostante venti particolarmente forti,...

vincolo Strumento meccanico che blocca un oggetto o ne limita la corsa. Un vincolo può bloccare un cavo in modo stabile, oppure limitare l'escursione di un timone.

violent storm Nome dato nei paesi anglosassoni ad una tempesta particolarmente violenta quando il vendo raggiunge e supera i 60 nodi di velocità.

violino Tipo di → bozzello (bozzello a violino) a due pulegge sovrapposte, la superiore di diametro maggiore all'inferiore. Una variante del tipo è quella «a violino incrociato» (→ immagine *sub* lemma), con i bozzelli ortogonalmente disposti.

violino del bompresso → bompresso.

vipera Imbarcazione lunga, snella e leggera in uso nella laguna veneta detta anche «Vipara»; produzione cessata agli inizi del Novecento. Aveva prua e poppa simmetriche terminanti con aste metalliche, ed ottime doti di manovrabilità e velocità.

vira Comando impartito a bordo: volgere la prua della nave agendo sul timone e sulle vele. Il comando, nella forma «vira forte», era impartito agli uomini all'argano per esercitare maggiore forza sulle aspe.

viradore Tipo di paranco ad una sola via usato talvolta per spedare le ancore che oppongono resistenza all'alaggio.

virare Manovra che compie una nave mutando sensibilmente la direzione di rotta; nelle imbarcazioni a vela la virata comporta il prendere il vento dalla parte opposta, ossia un cambio di mure.

virata Conseguenza del virare.

virata di poppa → abbattere.

viscosità Caratteristica di un fluido che ne specifica la resistenza allo scorrimento. La viscosità è una grandezza fisica espressa dal simbolo μ, ed è in funzione del tipo di fluido e della temperatura.

visibilità meteorologica La massima distanza alla quale può essere distinto in mare sullo sfondo dell'orizzonte un oggetto scuro; la massima distanza alla quale un «bersaglio» è nettamente distinto. La visibilità meteorologica varia ovviamente in funzione delle condizioni atmosferiche zonali, è indicata sulle carte nautiche e sui portolani per i fari; lo standard è fissato in 10 miglia nautiche.
La visibilità meteorologica Si differenzia dalla «portata geografica» che indica la massima distanza d'individuazione di un bersaglio sopra la linea dell'orizzonte: essendo quest'ultima in funzione della curvatura terrestre, la portata geografica è in relazione della visibilità meteorologica ed all'altezza del bersaglio stesso.

visita a bordo Esame e/o perquisizione di un'unità navale da parte delle competenti autorità marittime.

vista Forma verbale riferita allo scorgere oggetti costieri di riferimento o naviglio, amico e nemico.

vite Componente meccanico usato per la connessione stabile di due elementi in legno o metallo; nella connessione di componenti lignei la vite è spesso usata come una morsa, dopo aver interposto uno strato di colla o resine fra i pezzi da unire.
Meccanicamente la vite è composta di un gambo conico, di diametro e lunghezza variabile secondo il lavoro che è destinata a svolgere, lungo il quale è presente una spirale, anche questa

di passo variabile, che s'avvia sulla punta della struttura cuneiforme e termina dalla parte opposta in prossimità della testa. La testa presenta un incastro (a taglio o a croce) per accogliere l'utensile che dovrà avvitarla.
Dopo gli studi del periodo ellenistico, la vite fu riscoperta nel XVII secolo, e l'inglese Henry Maudslay fu il primo a costruire un tornio per viti. La tecnica si sviluppò nel XIX secolo, sino a giungere (XX secolo) alla produzione di viti dette autofilettanti in grado d'incidere la sede d'accoglimento su materiali metallici. Per le viti destinate ad essere infisse nel legno è sempre necessario praticare un foro d'invito, con una punta da trapano di diametro pari al tronco della vite (filettatura esclusa) per evitare che la pressione di dilatazione esercitata nell'avvitamento spacchi il legno.

vite perpetua Antico termine per indicare una vite senza fine, definita in passato spesso chiocciola.

vite prigioniera → prigionieri.

vite senza fine Vite elicoidale montata con due perni cilindrici presenti alle estremità su cuscinetti a sfera. La vite innesta su un ingranaggio e permette trasformando ortogonalmente il senso del moto ed operando anche come ingranaggio riduttore.

vitto Il cibo dell'equipaggio, la razione quotidiana.

viva La parte della carena di una nave che è a contatto con l'acqua: → opera viva.

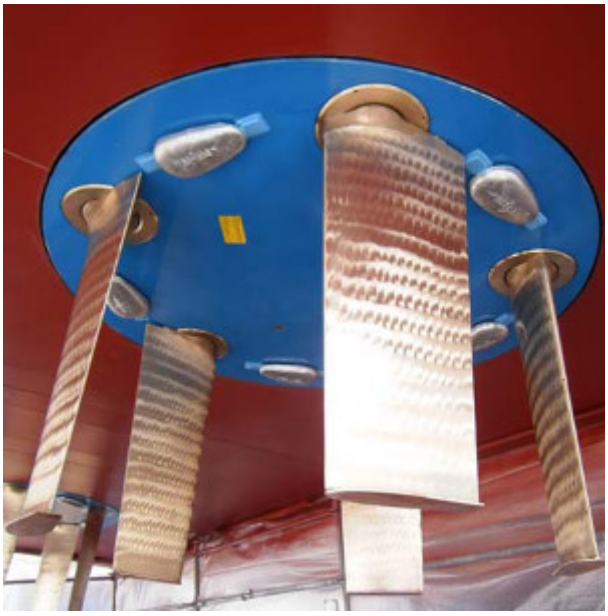
viveri Quanto è necessario al sostentamento dell'equipaggio per la durata di una navigazione. Nelle epoche passate si trasportavano anche animali vivi, in genere gli animali da cortile.

vivo dell'acqua Forma in gergo per indicare la crescita della marea.

VLF Acronimo di *V*[*ery*] *L*[*ow*] *F*[*requency*] (frequenza molto bassa), banda delle onde elettromagnetiche compresa fra i 3 kHz e i 30 kHz. Le trasmissioni in bassa frequenza sono adoperate soprattutto per le comunicazioni fra sottomarini.

voga → remo.
Sinonimo di remare, azione meccanica esercitata con la forza delle braccia che fa procedere un'imbarcazione a remi con la prua avanti: moto progressivo; l'operazione opposta, far retrocedere un'imbarcazione, ossia farla avanzare con la poppa rivolta verso il mare (moto retrogrado) è detta «sciare». L'operazione impegna tutti i componenti l'equipaggio; se ne è impegnato solo un terzo o la metà, si ha la voga «per quartiere». Per la voga a bordo delle poliremi romane → celeuma.
La voga si compone di un modo alternativo del vogatore che con la pala esercita il cosiddetto «ciclo di voga» composto di quattro fasi: *entrata*, *passata*, *finale*, *ripresa*. Le fasi di una vogata sono, per fisica naturale, la *passata* e il *finale*: in entrambe non è rilevante soltanto la forza delle braccia trasmessa ai remi, ma anche la posizione del corpo e soprattutto puntare i piedi sul banco per trasmettere maggiore energia alle braccia. Secondo il tipo di palata la voga può essere: a) *corta* detta anche *a mezza voga*, caratterizzata da palate corte a brevi intervalli; b) *lunga*, quando si trascina la pala sino alla massima estremità sfruttandone tutto lo sforzo esercitato sul remo.
Secondo la posizione assunta dai rematori la voga può essere: a) *di coppia*, quando il rematore sta seduto dando la schiena alla prua e manovra due remi a palella; b) *di spalla*, quando sullo stesso banco siedono due rematori dando la schiena alla prua che manovrano remi a palella; c) *in piedi*, usata dai pescatori dando la schiena alla poppa; d) *reale*, quando il rematore dando la schiena alla prua, si alza dal banco durante la palata per tornare a sedere incrementando la forza-spinta esercitata dalle braccia con

▼ Propulsione Voith-Schneider; da *articles.maritimepropulsion.com*



il peso del corpo; e) *alla battana*, quando il rematore manovra il corrispondente remo; f) *alla pagaia* quando il rematore manovra questo remo alternativamente sul proprio fianco destro e su quello sinistro; g) *alla veneziana*, quando lo scalmo classico è sostituito dalla forcola: → gondola in appendice.

vogare Dall'omonima parola spagnola *bogar* (nuotare), far procedere un'imbarcazione a forza di remi.

vogare in uno Vogatori che remano all'unisono.

vogata L'azione compiuta del rematore per far procedere un'imbarcazione a remi: voga.

vogatore Sinonimo di → rematore, il membro d'equipaggio che esercita forza sul remo per far procedere la barca.
Apparecchio che riproduce lo sforzo del rematore permettendo a questi di allenarsi in casa per l'esercizio della iole. È composto di un carrello che scorre su rotaie e da due mezzi remi cui tramite un sistema di molle è possibile regolare la resistenza offerta.

vogavanti Detto del prodiere che in una lancia a remi, oltre a battere il ritmo della voga funge da capolancia; comando dato a vogatori di far procedere l'imbarcazione in avanti.

Voith-Schneider, propulsione Sistema di propulsione spesso adottato da rimorchiatori e traghetti, ideato per applicazioni navali da Ernst Schneider (1927) sfruttando il principio di una turbína idraulica ideata da Johann Matthäus Voith per il ciclo di produzione e lavorazione della carta.
La propulsione si sviluppa secondo un sistema cicloidale che esprime l'energia, anziché su un'elica, su un sistema a pale a profilo alare incernierate su un tamburo rotante posto sotto la poppa della nave: le singole pale possono battere e mordere l'acqua ciascuna secondo una diversa angolazione.
Il senso di rotazione della propulsione da, in asse rispetto alla chiglia com'è nell'elica, a perpendicolare a questa, consente, assieme alla direzionalità di spinta, di far assumere alla nave qualsiasi andatura (avanti, indietro, dritta, sinistra) sull'arco di 360° anche alla massima spinta, rendendo superflui gli organi di governo (timoni). Per tale versatilità, oltre la notevole spinta prodotta, il sistema è largamente utilizzato nei mezzi di superficie anfidromi (traghetti) dotati di un doppio sistema Voith a prua e poppa, e soprattutto nei rimorchiatori. Sulla perpendicolare di

ogni propulsore è posizionata una pinna di deriva al fine di stabilizzare la direzione della nave compensando il moto trasversale indotto da ciascun sistema.

volanti Aggettivazione riferita a manovre impiegate saltuariamente, come le sartie volanti, utilizzate per conferire all'albero una diversa inclinazione verso poppa o per contrastare ulteriormente l'azione del vento su di esso esercita per mezzo della vela; vengono cazzate o lascate secondo l'occorrenza.

volantino Attrezzatura meccanica di natura simile all'arridatoio, per regolare la tensione dello strallo di poppa.

volata Termine riferito alla corsa di un proiettile di cannone dall'uscita della bocca da fuoco sino al bersaglio.

vollaro Rete a sacco capace con una chiusura immediata che permette di trattenere tutto il pesce che vi è entrato.

Volt Unità di misura della forza elettromotrice: esprime il valore di una tensione. L'unità è riconosciuta dal Sistema Internazionale ed è espressa dal simbolo V.

volta Dare le volte attorno ad una bitta od altro attrezzo come un verricello: avvolgere su di questo un cavo per tenerlo in posizione fissa di trazione: → losca. Le volte prendono anche il nome dell'oggetto attorno al quali sono date: «volta di caviglia», «volta di bitta; o il tipo di volta: «volta tonda o morta», quella che *seppellisce* completamente un oggetto per il numero delle passate. Vedi lemmi successivi.
Come ordine «volta!» comanda di far terminare l'azione di trazione che si sta esercitando sul cavo.

volta di bitta Giro di una cima attorno ad una bitta.

volta di caviglia Giro di volta attorno ad una caviglia.

volta di poppa Parte estrema di una nave compresa fra il coronamento e l'asse del timone.

voltaggio Termine comune (non corretto) per esprimere il valore di una tensione elettrica misurata in Volta: simbolo V.

voltazza Specie di cucchiaio per sgottare.

volteggiare Navigare mutando frequentemente la direzione della rotta.

voltigliole Dette anche «cani di serpe», lunghi braccioli ricurvi posti per ornamento a prua delle nave: s'innestavano sulle fiancate con una serie di sostegni.

voltmetro Strumento analogico o digitale per misurare il valore di una tensione elettrica: simbolo V.

Volturno → Eurus.

volume di carena Volume compreso fra la superficie di carena e la figura della nave al galleggiamento.

vortice Moto rotatorio spiraleggiante di un fluido od un aeriforme originato dalla presenza di forze con accentuata viscosità. Nel mare il vortice tende a costituire una figura cuneiforme con il vertice rivolto verso il basso: può essere originato da uno scontro di correnti, da una accentuata profondità marina o altre cause fluido-dinamiche. I vortici di natura atmosferica sono quelli classificati come 3cicloni e tornado.

W

W Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto rosso in campo bianco con bordo azzurro e pronunciata «Wiskey». Significa: *ho bisogno di assistenza sanitaria*.

warka-movee Piroga lunga e stretta con bilanciere a poppa. Diffusa nel Sud del Ceylon e ricava da un tronco scavato, è armata con una vela di notevole superficie rispetto alle dimensioni dello scafo.

Washington, trattato Trattato firmato a Washington nel 1922 dopo il primo conflitto mondiale fra le potenze vincitrici per limitare il tonnellaggio delle navi da battaglia secondo la specifica caratteristica: corazzata, incrociatore, portaerei... Il trattato ratificato a Londra nel 1930, e successivamente nel 1936, fu ignorato da quasi tutte le nazioni firmatarie.

watt Unità di misura nella potenza nel Sistema Internazionale, espresso con il simbolo W: 1 W corrisponde a 1 J/s equivalente in unità elettrica a 1 VA.

waypoint Locuzione inglese molto diffusa nell'ambito delle regate per indicare il punto, e la rotta, verso cui si sta dirigendo un'imbarcazione.

WC Impianto igienico di bordo; può essere sia del tipo chimico con gli escrementi tenuti inodore grazie all'apporto di particolari additivi chimici, oppure ad espulsione diretta delle sostanze in mare: l'operazione è vietata in porto.

west system Nome di una delle più note ed efficienti fra le resine epossidiche.

WIG Acronimo di *WI*[*ng*] [*in*] *G*[*round*] *E*[*ffect*] (ala ad effetto suolo), velivolo che si sposta sulla superficie dell'acqua senza essere a contatto con questa: → ekranoplano.

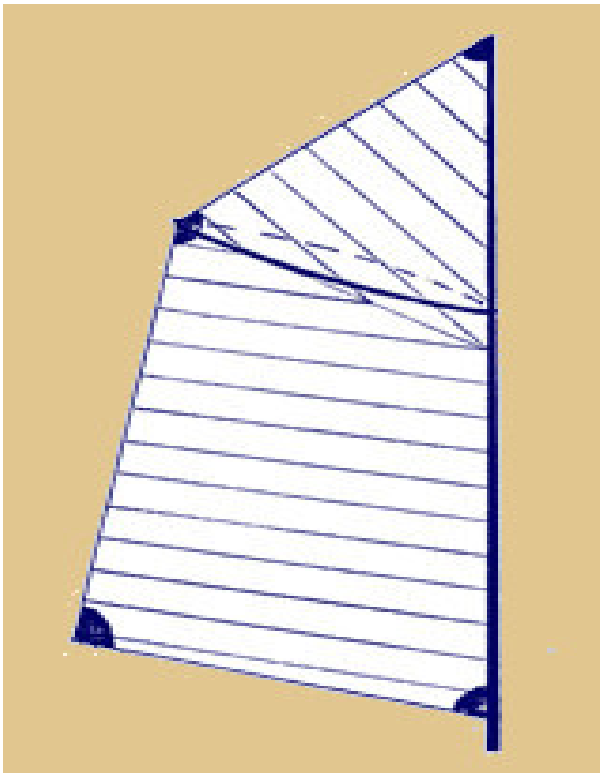
Williamson, curva Nome dato alla manovra compiuta dalla nave per riportarsi su un punto da cui è iniziata l'evoluzione: l'operazione è spesso compiuta per il recupero di un uomo caduto accidentalmente in mare.
Dopo aver lanciato in mare un salvagente per il naufrago, che serve anche punto di riferimento, la nave compie un'accostata a dritta di 60°, quindi compie un'evoluzione di 180° riprendendo la rotta in senso esattamente contrario a quello di provenienza sino al naufrago che raggiunge sottovento ed in prossimità del quale ferma i motori. La manovra, difficile anche con mare poco formato, è una delle più critiche per il pericolo cui è esposto il naufrago.

winch Termine inglese ampiamente diffuso che ha ormai soppiantato l'omonimo italiano di → verricello.

windex → mostravento.

windsurf Tradotto in italiano come «tavola a vela», il termine indica tanto un corpo galleggiante costituito da una tavola con una piccola pinna e una randa manovrata stando in piedi, quanto la relativa disciplina agonistica. Il windsurf è classe olimpica dalle Olimpiadi di Seul del 1988.
La tavola può essere dislocante o planante e come le barche da regata, presenta nella virata e nella strambata le manovre principali di cambiamento di mure. Priva di un elemento essenziale comune ad ogni galleggiante, il timone, riceve l'impulso di mutazione di rotta dall'inclinazione dell'albero operata da chi conduce l'imbarcazione.

▼ Randa Wishbone; da *venturieri.it*



wireless Termine inglese per indicare una trasmissione di dati via radio, senza fili. Nei paesi anglosassoni questa tecnica di comunicazione è detta anche tacktick, dal nome della ditta inglese, che prima diffuse le apparecchiature in campo nautico.

Whiskey Pronuncia della lettera W nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

wishbone, randa Temine inglese che indica il doppio boma windsurf. Il wishbone avvolge la vela ed al contrario del boma che è ortogonale rispetto all'albero, presenta una notevole inclinazione dall'alto (lato albero) verso il basso; nel windsurf il boma a forcella è invece tenuto in posizione abbastanza orizzontale rispetto all'acqua.
Il termine indica anche un tipo particolare di randa a forma trapezoidale che nella parte superiore, al posto dell'allunamento, presente in molte rande moderne, ha una configurazione a controranda. L'adozione del sistema non sembra aver fornito eccezionali risultati tranne che sui windsurf.

Woolaston, correntometro Strumento per la misura della velocità e della direzione della corrente marina: → correntometro. Lo strumento è in grado misurare correnti sino a 6 nodi nautici di velocità.

X

X Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto con croce azzurra in campo bianco e pronunciata «X-ray». Significa: *sospendete quello che fate facendo e prestate attenzione ai miei segnali*.

X^a Flottiglia MAS Gruppo di mezzi d'assalto della Regia Marina Militare Italiana nel corso del secondo conflitto mondiale. I suoi componenti compirono imprese di particolare audacia violando porti nemici ed affondando navigli con mezzi di superficie e d'immersione: → mezzi d'assalto italiani in appendice.
Nell'immaginario collettivo la X^a Flottiglia MAS è sinonimo di fascismo, ma questa è un'interpretazione storicamente falsa. Vero è soltanto che dopo l'8 settembre 1943 il gruppo si scisse: alcune unità sotto il nome di «Mariassalto» operarono al servizio degli anglo-americani, mentre al Nord il gruppo si ricostituì agli ordini del comandante dell'ex sommergibile *Scirè*, Junio Valerio Borghese, operando soprattutto lungo le coste dalmate per la difesa di territori e civili.

xabeca Rete d'origine spagnola usata per la pesca delle sardine.

xilofagi Organismi marini che si nutrono di legno scavando gallerie intaccandone sensibilmente la resistenza meccanica e formando un *habitat* per muffe e batteri. Questi organismi sono responsabili dell'effimera vita delle briccole nella laguna veneta.

X-ray Pronuncia della lettera X nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

xarcia Termine spagnolo, usato in alcune località italiane, per indicare il cordame di una nave.

xulino Aggettivo arcaico per definire oggetti di legno. il termine deriva dalle tavole attiche della marineria greca dove gli oggetti vengono distinti in *xulini* (di legno) e cordame.

Y

Y Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto a strisce diagonali gialle e rosse alternate e pronunciata «Yankee». Significa: *ho posta a bordo*.

yacht Voce di probabile derivazione olandese *jaghte* (nave), transitata poi nella lingua inglese: nel XVII secolo indicava un veliero veloce destinato all'esplorazione ed al collegamento per comunicazioni fra navi; successivamente (XVIII secolo) il termine è passata ad indicare un'imbarcazione a vela per il diporto costiero. Appresso, e fino ai giorni nostri, la definizione si è ampliata sino ad identificare una qualsiasi imbarcazione a vela o a motore anche di notevole lunghezza (superiore ai 100 m) individuata con termini come «megayachts» o «superyachts».
Nella marineria da diporto il termine è correntemente riservato ad imbarcazioni a vela da regata o oceaniche. Il termine in italiano si può tradurre come panfilo.

yacht club Associazione navale di cui fanno parte i proprietari di yacht, posto generalmente in prossimità di un porto turistico detto in questo caso marina.

yachtman Termine inglese per indicare una persona dedita allo sport nautico su imbarcazioni di classe.

Yankee Pronuncia della lettera Y nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

yankee Tipo di fiocco molto stretto issato sullo strallo di prua dinanzi ad una trinchetta, con il punto di scotta molto alto; è usato soprattutto sui cutter.

yard Unità di misura di lunghezza inglese molto usata nei paesi anglosassoni e negli Stati Uniti, ma non riconosciuta dal Sistema Internazionale di pesi e Misure. Una yard (in inglese *yard*) corrisponde a 3 piedi, ovvero nel sistema metrico decimale a 0,914 m.

yawl Imbarcazione a vela con due alberi, con l'albero di mezzana posizionato a poppavia dell'asse del timone.

▲ Targa all'osservatorio di Greenwich di misure inglesi, fra cui la yard; da *wikipedia*

yole Imbarcazione a remi originaria della Norvegia molto lunga e stretta da cui derivata l'imbarcazione da canottaggio iole.

youyou Nome di una piccola imbarcazione usata in Cina manovrata da poppa con un solo remo.
Nella marineria francese il termine indica un'imbarcazione di servizio usata per il trasporto di persone fra la nave all'ormeggio e la terraferma.

Z

Z Nome di bandiera del → Codice Internazionale dei segnali rappresentata da un gagliardetto suddiviso da due diagonali in quattro triangoli colorati giallo, nero, rosso, azzurro e pronunciata «Zulù». È usata per chiamare semafori e stazioni costiere con le quali s'intende comunicare.

zabuglire Dallo spagnolo *zambullir* (gettare in acqua). Rituale dei marinai spagnoli che gettavano in mare i membri dell'equipaggio al loro primo passaggio dell'Equatore.

zaffare Chiudere un foro con lo → zaffo.

zafferano, canale → canale dello zafferano.

zaffo Tappo dell'→ alleggio a forma tronco-conica.

zagga Sostanza un tempo usata per il calafataggio, formata da una miscela di pece greca, trementina e altre sostanze resinose.

zampa di gallina Nome dato alle fessure che talvolta si manifestano nel legno di quercia in forma di squarci.

zampa d'oca Definizione generale di un cavo che termina con tre penzoli; il nome era dato anche alla sagola che trainava la barchetta del solcometro.

zanca Nome di un'aletta di deriva in uso su alcune piccole imbarcazioni della laguna veneta.
Corto remo di poppa per timonare una piccola imbarcazione.
Voce veneziana per indicare un timone di fortuna, in genere un remo.

zanco Antico termine marinaresco per designare un oggetto alla parte sinistra della nave.

zangoni I → madieri a prua dello scafo a V pronunciata, oggi più comunemente chiamati forcacci.

zapega Tipo di pesca dei granchi in acque basse, effettuata raccogliendo con le mani quelli che si sono depositati nelle orme lasciate dei pescatori camminando.

zappoli Piccole zeppe poste fra una costola e l'altra, durante la costruzione degli scafi in legno, per distanziarle nel corso dell'operazione di fissaggio: → lemma successivo.

zapponi Travi di legno di sezione e dimensione variabile a seconda dell'imbarcazione, posti fra un → quinto e l'altro per rinforzo dell'ossatura; a volte sono detti anche «zappoli».

zattera Corpo galleggiante in genere non dotato di propria propulsione usato per molteplici funzioni: carico e scarico, dragaggio di un porto o di una foce, trasporto di persone da una riva all'altra di un fiume o un canale.

zattera autogonfiabile Zattera di salvataggio parte delle dotazioni obbligatorie di bordo, presente su navi e imbarcazioni in numero relativo al personale a bordo.
La zattera di salvataggio, obbligatoria per le imbarcazioni che navighino oltre 6 miglia nautiche dalla costa, è un mezzo collettivo di salvataggio gettato in mare quando si sta per abbandonare la nave, e tenuto assicurato allo scafo, nel caso imbarcazioni poco alte sull'acqua, con una sagola che provoca l'apertura immediata dell'involucro grazie ad una piccola bombola d'aria compressa che provvede a gonfiarla. La zattera contiene alcune dotazioni di sicurezza necessarie alla sopravvivenza ed alla segnalazione di soccorso; → lemma successivo.

zattera di salvataggio Corpo galleggiante pneumatico previsto dalle dotazioni di sicurezza di bordo per la salvaguardia della vita umana, idoneo ad ospitare persone a bordo dopo l'abbandono della nave.
Le zattere di salvataggio sono del tipo autogonfiabile (→ zattera autogonfiabile) con capacità di carico variabile a seconda della nave o dell'imbarcazione che le reca, ed hanno in dotazione una riserva d'acqua dolce (a volte anche di cibo), ami per la pesca, segnalazioni di soccorso, e quanto può risultare utile per una temporalmente limitata sopravvivenza; sono fornite anche di una cupola per la protezione dalle intemperie. La conformazione, l'abitabilità e il numero di zattere imbarcate, è in relazione al numero di persone presenti a bordo ed al tipo di navigazione (entro od oltre le 12 miglia nautiche). Esistono anche zattere rigide, mezzi collettivi di salvataggio che consentono però soltanto di aggrapparsi ad esse per restare a galla.

zavorra Peso aggiuntivo posto in chiglia (dentro o fuori dello scafo a seconda del tipo di costruzione) ovvero solidale con la pinna di deriva: in questo caso assume il nome tecnico di bulbo. In sommergibili e sottomarini la zavorra è costituita dall'acqua imbarcata in apposite casse che consentono all'unità di modificare il proprio assetto da «positivo» a «neutro»: → sommergibile e sottomarino in appendice.

ZCIT → ITCZ.

Zefiro Nome generico di un vento che spira da ponente, equinoziale e solstiziale.

Zephirus Voce latina per indicare un vento di ponente. Detto in greco Favonio; corrisponde al punto cardinale Ovest.

zelanti, camera dei Rudimentale infermeria a bordo delle galee dove operava il cerusico.

zenit Punto immaginario in cielo costituito dalla verticale del punto di osservazione; è l'opposto del nadir.

zenitale Aggettivazione: la «distanza zenitale» è la misura angolare di un oggetto rispetto allo zenit.

zeppa → cuneo.

zincatura Processo d'applicazione, mediante varie tecniche, di un rivestimento di zinco sull'acciaio al fine di preservarlo dalla corrosione. Lo strato esterno di zinco agisce come un → anodo, sacrificandosi nel processo di corrosione e lasciando integro il materiale protetto.

▲ Zattera autogonfiabile di tipo oceanico; da *nauticexpo.it*

zinco → anodo.
Metallo di qualità elettrolitiche col quale si realizzano componenti metallici di varia forma, posizionati in prossimità di organi metallici immersi in acqua (timone, elica,...) per evitare che questi siano aggredite da correnti galvaniche. i componenti in questione sono anche chiamati «zinchi sacrificali».

zodiaco Cerchio immaginario della sfera celeste lungo il quale si trovano le dodici costellazioni; il percorso compiuto dal Sole nel percorso annuale.

zona archeologica → fascia archeologica.

zona contigua → acque territoriali.

zontarolo Nome dato ad un prigioniero o un cittadino comandato in caso di guerra a svolgere opera di rematore a bordo delle galee: questi ultimi percepivano uno stipendio per la loro prestazione al remo.

zopissa Tipo di pece il cui uso per le pitture a tempera da parte dei Romani, è testimoniato da Plinio il vecchio.[1]

Zulu Pronuncia della lettera Z nell'alfabeto internazionale ⟶ ICAO del Codice Internazionale dei segnali.

1. Naturalis historia, XV, 7; XXXV, 36.

In questa parte del dizionario sono riportati alcuni approfondimenti tematici; gli stessi sono ancora in via di compilazione e revisione, per cui non compaiono tutte le voci di rinvio cui è fatto cenno nella parte centrale del lavoro.

elica Gli studi condotti da Archimede (III secolo a.C.) nell'opera in due libri *Sulla spirale* avevano già determinato gli elementi strutturali di un solido spiraleggiante e la sua capacità di lavorare in un fluido, traducendo anche la teoria in applicazioni pratiche che ne sfruttavano la geometria solida sia come «pompa» aspirante (coclea),[1] sia come vite senza fine applicata su un ingranaggio per ridurre l'energia necessaria ad issare un corpo.

Sino a tutto il XVIII secolo altre applicazioni della «vite archimedea» restarono lettera morta, almeno non sono a noi documenti significativi che testimoniano della spirale per un uso diverso da quello dell'estrazione di fluidi.

L'applicazione della spirale alla propulsione navale inizia appunto nel XVIII secolo con Denis Papin che sviluppò un'elica da usare per i battelli in navigazione sul fiume Fulda. L'esperimento ebbe esiti disastrosi: l'elica andò distrutta assieme all'imbarcazione da parte dei battellieri che temevano di perdere il lavoro.

All'inizio del XIX secolo Robert Fulton costruì (1801) un tipo di elica da applicare ad un sommergibile sperimentale, invenzione proposta senza successo Napoleone.

Il progredire delle macchine a vapore spinse Edward Shorter a costruire un'elica a due pale applicata ad un lungo asse fuori dell'imbarcazione (il problema dell'astuccio dell'asse dell'elica che evita infiltrazioni d'acqua nello scafo non era stato evidentemente risolto) tenuta vicina alla superficie da un corpo galleggiante appeso al mozzo. In questo periodo, mentre si andava sperimentando anche la propulsione a ruote, le eliche assumevano varie configurazioni, ancora lontane dalla definitiva forma, replicando spesso quella della vite archimedea.

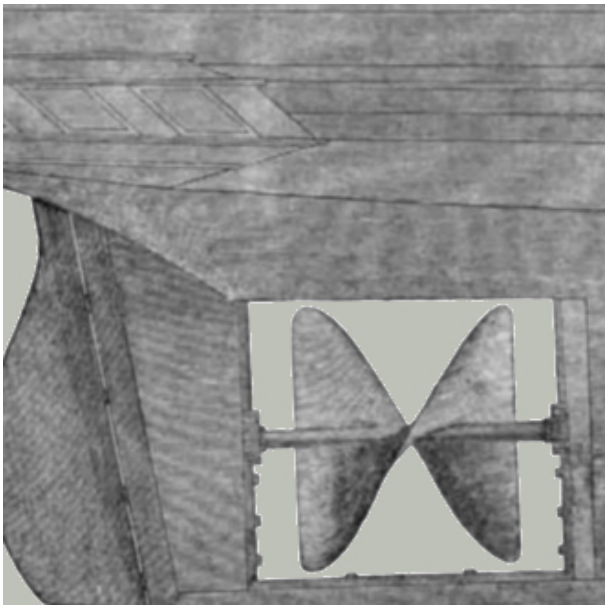
Un'innovazione vi fu con Josef Ressel, un boemo suddito austriaco, che a metà degli anni venti del secolo XIX costruì un'elica di 570 mm di diametro per un'imbarcazione di 5 t di stazza azionata a braccia, applicando infine, dopo vari esperimenti, un'elica di 1,57 m azionata da una caldaia a vapore al piroscafo *Civetta*. L'elica dette buoni risultati, ma lo scoppio della caldaia di bordo fermò la sperimentazione pur a fronte dei risultati positivi.

In quel caso furono comunque applicate soluzioni che poi risulteranno definitive: la sistemazione dell'elica a poppa completamente immersa nell'acqua, l'albero di trasmissione disposto orizzontalmente, le dimensioni dell'elica proporzionate al galleggiante e alla potenza del motore.

Gli studi di Ressel conobbero nuovo sviluppo in Inghilterra nel 1873, quando William Froude costruì la prima vasca navale per studiare il comportamento di questo propulsore ed ottimizzarne il rendimento ed ulteriori sviluppi vi furono a cavallo dei secoli XIX e XX, quando vennero studiate eliche a passo variabile ed eliche ad alta velocità adatte ai motoscafi siluranti ed ai siluri. Nel secolo XX l'ulteriore evoluzione fu lo studio di eliche da adattare a sistemi propulsivi ad idrogetto.

1. Diodoro siculo, *Biblioteca storica*, V, 37.

▼ Elica ancora strutturata secondo la vite archimedea installata a bordo della nave *Archimedes* (1836); da *wikipedia.fr*



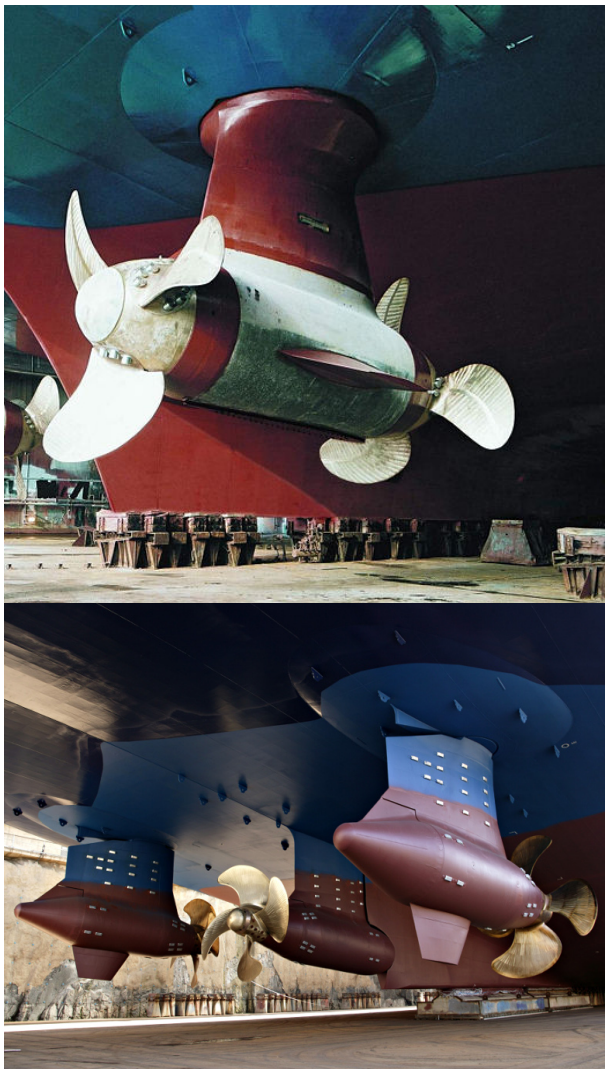
■ *Le pale dell'elica*
► *Il passo dell'elica*
■ *Effetti evolutivi*
► *Eliche di manovra*
■ *Elica in propulsione azimuthale*
► *Il sistema Schottel*
■ *Eliche per sottomarini*

■ *Le pale dell'elica*. Le pale dell'elica [2] sono in numero variabile da unità a unità secondo motorizzazione e tipo di nave, e possono essere a passo fisso o variabile per mutare la capacità dell'elica di *mordere* il fluido: la variazione del passo si effettua con mezzi meccanici od idraulici secondo le dimensioni.

Eliche a passo variabile sono spesso presenti nelle navi commerciali e da crociera, ma si trovano anche in imbarcazioni a vela in cui la presenza di un'elica penalizza l'andatura: in questo caso la variabilità del passo serve a rendere il più possibile ininfluente l'elica. Queste eliche possono essere a due o tre pale, disposte parallelamente al flusso d'acqua quando non lavorano, per offrire una minima resistenza all'avanzamento (pale a coltello), oppure a pale abbattibili secondo un sistema detto a becco d'anatra, due pale incernierate fra loro sul mozzo che si aprono per forza centrifuga e per la forza esercitata dal fluido sulle

2. Tralasciando forme sperimentali, alcune delle quali tentate ancora nei primi anni del secolo XX, il numero delle pale andò stabilizzandosi a tre a partire dagli anni venti, raggiungendo una fisionomia standardizzata intorno agli anni trenta: erano queste eliche con pale fornite di un buon passo per la massima spinta. Negli anni settanta il numero passò a quattro, mentre la geometria delle pale assumeva un nuovo disegno con faccia molto più larga. Nei decenni successivi il numero delle pale rimase invariato, ma il loro disegno subì profonde modificazioni, ed a cavallo fra il XX e il XXI secolo il numero delle pale aumentò ancora sino a sei, con profili innovativi.

▼ Propulsori rotanti a 360°: in alto, ad eliche controrotanti, in basso ad elica singola. Si notano le alette d'ottimizzazione del flusso: sul bulbo (in alto), sulla carena (in basso); fonti varie



pale; quest'ultimo tipo ha scarsa resa nella manovra «macchina indietro»: → immagini a pagina 42 e a pagina 273.

Le imbarcazioni ad alta velocità con carena planante, montano eliche dette «di superficie» disposte appena sotto il pelo dell'acqua e che permettono di raggiungere e superare i 50 nodi nautici. In questo caso si possono avere anche gruppi poppieri con sistema di due eliche controrotanti, ma la soluzione ideale resta quella dell'elica con asse che fuoriesce dallo scafo con leggera inclinazione, con un piccolo prolungamento di poppa, una sorta di plancetta, per evitare interferenze con la carena. Il → boomex permette di ottimizzare la stabilizzazione di un mezzo planante.

► *Il passo dell'elica*. Se la lunghezza delle pale determina il diametro dell'elica, il cerchio immaginario intorno cui ruotano i punti estremi delle pale, parametro determinante in un'elica è il suo passo, la capacità di progredire nel fluido, detta anche «avanzamento». Dire, ad esempio, che un'elica ha un passo di 500 mm vuol dire appunto riferirsi al grado d'avanzamento lineare di cui sarebbe capace in un mezzo non fluido: → immagine a pagina 113. L'espressione matematica relativa è data da

$$e = d \cdot p$$

dove d e p esprimono – rispettivamente – diametro e passo dell'elica. Al secondo membro dell'equivalenza si aggiunge sempre una lettera, R od L, per specificare il senso di rotazione dell'elica: R = destrorsa, L = sinistrorsa.

Nello schema classico l'elica è infatti assimilabile ad una vite che si avvita nel legno e se l'acqua si comportasse come un solido, l'elica avanzerebbe ad ogni giro di una quantità eguale al suo passo; ma per la diversità di un fluido rispetto ad un solido, l'avanzamento è minore: la differenza fra avanzamento teorico ed avanzamento effettivo, è detta «regresso».

Il fenomeno è particolarmente accentuato nel caso di singolo propulsore, quando un'elica di notevoli dimensioni aspira un grande flusso d'acqua non lineare, disturbato cioè dalla superficie di carena, da eventuali alette stabilizzatrici, dal braccio portaelica ed altre eventuali appendici della nave, generando una propulsione non omogenea.

Il regresso si comprende considerando lo schema alare, consiserando il comportamento di un fluido o un aeriforme su un timone o su una vela. Come in questi casi, in cui non si ha portanza se gli elementi non sono configurati secondo un adeguato angolo di incidenza, così se l'angolo delle pale e piccolo si ha sì portanza (avanzamento) modesta, ma anche il regresso è contenuto. Si comprende allora che più di passo d'elica è corretto parlare di passo idrodinamico, perché il passo, così come definito dall'analogia con una vite sopra descritta, non rappresenta l'effettivo progredire di un fluido, in quanto questo fuoriesce dalle pale di un'elica secondo un angolo minore di quello d'ingresso; è quindi il disegno della pala che spiega perché eliche dello stesso passo e diametro abbiano rese diverse.

Altro fenomeno di disturbo è rappresentato dalla «scia» che ha vettore direzionale opposto a quello del progresso della nave e velocità minore di quella d'avanzamento. Questi fenomeni (scia e risucchio) si esprimono in una forza di resistenza che si traduce in un calo del rendimento, la cui efficacia negativa si può determinare nella vasca navale. Occorre quindi trovare un compromesso di efficienza fra passo dell'elica e numero dei giri, tenendo conto, ovviamente, delle dimensioni delle pale. In passato si sperimentò senza successo la via dell'elevato passo a fronte di un ridotto numero di giri, ma s'intese presto che questa tecnica comportava un affaticamento del motore con logoramento di componenti essenziali. La giusta via concerne un equo bilanciamento dei parametri in gioco.

Un'efficienza propulsiva maggiore si ottiene munendola di quello che viene chiamato mantello di Kort («*Kort nozzle*» in inglese) dal nome di chi sviluppò l'invenzione.[3] L'elica viene cioè parzialmente avvolta in una struttura tubulare cilindrica che canalizza il flusso del fluido. La tecnica, molto usata in unità che necessitano di una forte spinta come i rimorchiatori, favorì nel tempo lo sviluppo della propulsione ad idrogetto.

Il calo del rendimento di un'elica può essere originato anche da ulteriori fattori quali, ad esempio, l'inclinazione dell'asse (le pale ricevono il fluido secondo la loro inclinazione) ovvero fenomeni di cavitazione.

■ *Effetti evolutivi*. Nel corso della spinta propulsiva, l'elica produce anche un effetto secondario, l'effetto evolutivo dovuto al suo senso di rotazione, effetto che ha influenza non indifferente sul governo della nave.

In un galleggiante che, per semplificazione, proceda mosso da una sola elica, si ha il fenomeno ormai noto: l'elica, aspira l'acqua e la espelle con violenza in un moto vorticoso. L'azione delle pale però non si limita solo a comprimere il fluido aspirato, ma produce anche una spinta laterale che tende a far accostare

3. L'invenzione fu concepita e sviluppata antecedentemente a Kort dall'ingegnere italiano Luigi Stipa che ne cercò però l'applicazione soprattutto per modelli aeronautici.

la prora al senso di rotazione dell'elica: se l'elica è destrorsa la prora accosta a sinistra, se sinistrorsa accosta a dritta.

Gli effetti evolutivi di un'elica assumono rilevanza durante l'operazione di accosto in banchina. Se la nave ha un'elica destrorsa, occorre affiancarsi con il fianco di sinistra, dall'altro se il moto dell'elica è destrorso, perché, a macchine indietro per fermare l'abbrivio, la poppa si avvicina alla banchina e la nave si dispone parallelamente ad essa. La manovra si complica se, come accade in alcune imbarcazioni a vela, l'elica non è disposta in asse con la chiglia, ma su un lato ed a fianco del timone.

► *Eliche di manovra*. Per prevenire gli effetti evolutivi molto accentuati nelle navi con grandi eliche, da diversi decenni si sono introdotte le eliche di manovra che agevolano l'accostata in banchine. Appartengono a questa categoria le eliche propulsive disposte a prua e a poppa delle navi, trasversalmente alle eliche propulsive, come quelle mostrate nell'immagine in basso a pagina 54.

Queste eliche dette in inglese «bow thruster» ed ormai diffuse anche sui motoryacht e sulle imbarcazioni a vela di medie dimensioni, permettono di spostare lateralmente la nave a bassa velocità; sono azionate motori elettrici di potenza ridotta rispetto alla potenza disponibile a bordo, ed anche il loro diametro è notevolmente più piccolo, mentre il passo è ampio considerando che l'elica deve lavorare per pochi minuti.

Le eliche sono montate in vani cilindrici ricavati a prua detti «tunnel thrusters» e in alcuni casi (imbarcazioni di medie dimensioni) sono montate anche esternamente allo scafo tramite un braccio di sostegno retrattile.

■ *Elica in propulsione azimuthale*. Nel naviglio di superficie di notevole stazza fino a pochi decenni fa l'elica era solidale con l'asse di trasmissione che fuoriusciva dallo scafo. Oggi questo sistema nelle grandi navi mercantili e passeggeri si va progressivamente abbandonando a favore della propulsione introdotta dalla → Schottel.

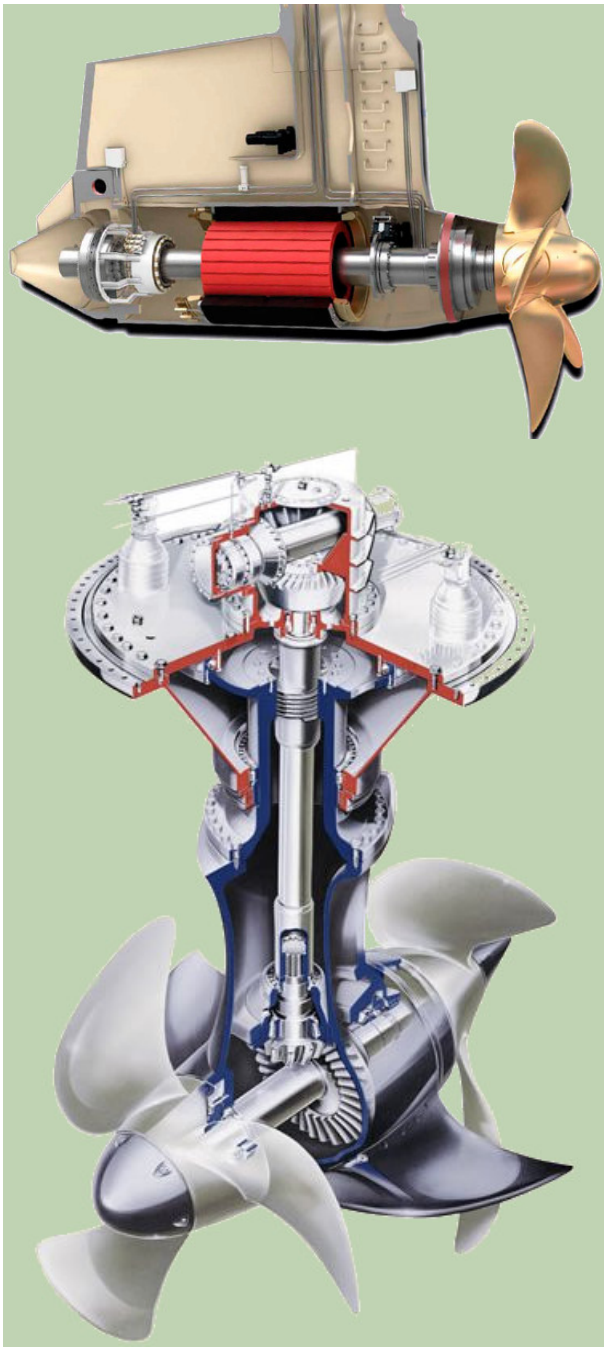
Si tratta di un sistema detto anche «azimuthale» che sostiene l'elica o le eliche (immagine in basso a fronte) in una struttura siluriforme, e che consente a tutto il sistema di ruotare di 360° attorno ad un asse. In questo modo non solo si evitano i timoni, ma si facilitano notevolmente le manovre di ormeggio in porto.

La propulsione è detta anche «pod-azimuthal» o *azimuth podded propulsion*, e presenta la caratteristica di non essere azionata direttamente dal motore di bordo della nave, è una propulsione Diesel-elettrica; la perdita di potenza dovuta alla trasformazione dell'energia meccanica in energia elettrica è compensata dal miglior rendimento del sistema propulsivo. I vantaggi che si ottengono con questo sistema sono innanzitutto l'orizzontalità dell'asse di rotazione dell'elica; inoltre il flusso che investe l'elica non è influenzato dall'asse, e il sistema può essere distanziato dallo scafo della misura ottimale senza subire l'influenza della carena. Quindi ancora si hanno massima manovrabilità e rendimento, installazione in spazi ridotti, semplice manutenzione. In pochi anni questo sistema ha conosciuto notevoli evoluzioni brevemente discusse al lemma relativo.

► *Il sistema Schottel*. Il sistema Schottel è da alcuni decenni lo standard nei sistemi orientabili fornendo oltre la possibilità di una completa rotazione su se stesso per la manovrabilità in porto, elimina i timoni, fornisce una spinta ottimale ed evita problemi di turbolenza del fluido prodotti dall'asse dell'elica. Le versioni principali del sistema sistema sono:

- *rudder-propeller* sistema ad elica intubata;
- *twin-propeller* sistema ad eliche gemelle corotanti per navi di media portata che non richiedano velocità elevata;
- *combi-drive* propulsore ad eliche controrotanti con motore elettrico collegato direttamente all'asse di rotazione.

▼ In alto, spaccato per propulsione elettrica: si distinguono lo statore e il rotore; in basso propulsione di tipo meccanico su asse rotante di 360°: il sistema è detto *twin-propeller* ed è solo un organo di trasmissione, senza motorizzazione incorporata; da *abb.com* e dal sito della casa costruttrice



In particolar modo il *twin-propeller* fornisce un abbinamento ideale fra il sistema elica e il relativo piede, grazie anche alla presenza di alette convogliatrici del flusso che ne aumentano l'efficienza rispetto a sistemi con una sola elica: nelle navi con alte potenze motrici il carico è distribuito quindi su due eliche con un aumento dell'efficienza.

Nelle navi equipaggiate con questo sistema: *pull-propeller* e *push-propeller* (elica di prua ed elica di poppa), il flusso creato dalla prima transita fra le pale della seconda senza risentirne, e quando viene intercettato dal *push-propeller* questo lavora con una maggiore quantità d'acqua agevolato dal particolare disegno del piede di sostegno delle eliche idrodinamicamente

▼ Elica sperimentale di sottomarino ad otto pale; da *Aspects of Propeller Developments for a Submarine*, Paul Andersen et al.

ottimizzato. Il flusso dell'elica è totalmente utilizzato con un aumento di efficienza, mentre il flusso intorno alle alette genera una componente di sollevamento nella direzione del moto della nave che si traduce in un aumento di spinta. Anche il rumore ed il livello delle vibrazioni sono notevolmente ridotti.

Dal punto di vista idrodinamico, la distribuzione della propulsione su due eliche diminuisce il carico su ogni elica, mentre le perdite di potenza per i vortici sono compensate dalla geometria del piede dell'elica e delle alette.

■ *Eliche per sottomarini*. Di struttura e geometria completamente diverse sono le eliche dei → sottomarini che dal termine del secondo conflitto hanno iniziato ad assumere forme del tutto nuove rispetto al passato.

Queste, a differenza di quelle adottate dal naviglio convenzionale, non devono lavorare a pochi metri dalla superficie marina dove la densità dell'acqua non è eccessiva, ma a centinaia di metri dalla superficie, richiedendosi potenza maggiore da parte dei motori e al tempo stesso – soprattutto – silenziosità. Oggi alla poppa dei sottomarini non si trovano più infatti le classiche due eliche, ma una sola gigantesca elica a 7 ed anche a 9 pale ottimizzate per alte velocità in immersione.

Nella progettazione e conseguente costruzione delle pale dell'elica di un sottomarino, ed anche nel caso di un sommergibile, bisogna evitare il rumore idrodinamico, la cavitazione che può anch'essa tradursi in rumore, quello che viene chiamato il «canto dell'elica», un suono continuo tipico e caratteristico delle eliche in immersione. I materiali usati per la costruzione di queste eliche e la tecnologia adoperata sono tuttora segretati dalla siderurgia che si dedica a queste costruzioni e dalle marine militari del mondo: nella recente presentazione ufficiale del sottomarino russo Severodvinsk, l'elica era adeguatamente mascherata.

esplorazioni atlantiche nell'antichità Senza nulla togliere in valore all'impresa di Colombo, puntualizzazioni d'ordine storico esigono di ricordare che secondo resoconti in nostro possesso, viaggi oltre le mitiche colonne d'Ercole furono compiuti nei tempi antichi.

Colombo era frequentatore di biblioteche e collezionista di libri e mappe che andava raccogliendo ovunque nelle regioni d'Europa e non era certo il tipo di andar per mare senza mappe. Molto probabilmente gran parte della letteratura geografica e scientifica relativa a terre sulle opposte sponde dell'Oceano Atlantico gli doveva essere nota anche se è naturalmente impossibile sapere quali testi conoscesse. Analogo discorso vale per le mappe da lui raccolte sulle quali non si avanzano illazioni ancora una volta nulla sapendo di certo. E tralasciamo (qui) la tanto famosa mappa di Piri Reis del 1513 che si tramanda addirittura appartenuta a Colombo e sulla cui parziale veridicità geografica si è pure peraltro espresso nel 1960 un ente governativo statunitense.

Senza perderci in interpretazioni extra-scientifiche, soffermiamoci sui testi per i quali qualcosa di più possiamo almeno *azzardare*; senza anticipare, né trarre in fine di discorso conclusioni; senza prospettare teorie alternative, ci si limiterà a fornire un elenco, sicuramente non esaustivo, dei testi classici che prima dell'era cristiana hanno trattato di spedizioni navali oltre quel presunto invalicabile limite. Tragga il lettore le sue conclusioni. Prima siano consentite però alcune considerazioni.

■ *Premessa metodologica*
■ *Oltre le colonne d'Ercole*

■ *Premessa metodologica*. La critica, specie quella letteraria, fuorviata dal proprio *habitus* mentale, ha spesso liquidato sbrigativamente i testi che trattano di viaggi oceanici confinandoli nel genere utopistico e fantastico, quasi mai curandosi di andare seriamente a scandagliare fra le righe e di verificare se quanto riportato possegga un qualche riscontro con reali situazioni o possibili spedizioni effettuate, comportandosi di fatto come nell'Ottocento quando, sino agli scavi di Schliemann, si riteneva fantasiosa la vicenda bellica dell'Iliade.

La tendenza a supporre in questi testi classici unicamente opere d'immaginazione, condotti in questa interpretazione anche da altri testi che si richiamavano dichiaratamente (quelli sì) a racconti fantastici, ha condotto a tali interpretazioni come se quegli autori fossero animati soltanto dalla riduttiva intenzione d'inventare anziché raccontare, quanto esattamente è altro discorso, storie e fatti di cui avevano comunque conoscenza, diretta o indiretta che fosse: è questo l'atteggiamento che spesso «certi» posteri assumono nei confronti di «certi» loro predecessori riducendoli a visionari, giustificando poi magari, d'altra parte, una qualsiasi fantasiosa ricostruzione dell'universo operata da un pensatore illustre.

Tale atteggiamento deriva soprattutto dalla particolare *forma mentis* di chi a quei testi si avvicina: chi si occupa di testi classici ha una formazione sostanzialmente (*rectius*: esclusivamente) classica con scarse e carenti cognizioni scientifiche, e questo conduce inesorabilmente ad una singola interpretazione del testo o del reperto: quanti oggetti a Pompei e Creta sono stati a lungo catalogati come monili prima di accorgersi che essi erano invece lenti per ingrandimento degli oggetti?

Inoltre sembra si dimentichi che scrivere nell'antichità costava, il supporto cartaceo era raro e sciuparlo per creazioni frutto di esclusiva fantasia (non si capisce a chi dedicate) poco credibile. Chi scrive intende raccontare fatti di cui è stato testimone o che ha letto altrove o ascoltato, e lo fa per tramandarne memoria: attribuire a questi testi meno valore delle *Storie* di Erodoto o della *Guerra del Peloponneso* di Tucidide è scelta arbitraria,

ed irrazionale è poi l'atteggiamento di fronte a scrittori come Diodoro siculo quando accedendo ai suoi testi si giudicano veritiere alcune parti, fantastiche altre.

Ma c'è dell'altro: col tempo abbiamo travisato il senso originario delle parole. A titolo d'esempio è bene ricordare che l'aggettivo «mitologico» usato per catalogare una storia fra quelle fantastiche, deriva da μῦθος e λόγος. Il primo sta per discorso, sentenza, narrazione, ordine, comando,... e solo in rari autori, e sempre in contesti ben delimitati, assume il significato di favola: Euripide nell'Elettra fa dire alla protagonista: τόν ὄντα δ' εἴσῃ μῦθον, conoscerai la «storia» così com'è. Quanto al λόγος, esso è discorso probante, con rispondenza concreta alla realtà e alle dimostrazioni portate. S'intende come il nostro significato di mitologia sia molto lontano dai veri contenuti che le due parole portano ognuna per suo conto.

■ *Oltre le colonne d'Ercole*. Tanto premesso, cominciamo quest'analisi con un elenco di titoli, di frammenti ed opere. Purtroppo abbiamo perduto i lavori di Pitea *Sull'Oceano* e *Viaggio attorno alla Terra* che alla loro epoca godettero di notevole diffusione e cui sicuramente attinsero Eratostene e Seleuco nella formulazione di teorie sulle maree. Le opere di Pitea sono citate da Strabone (che lo tratta da bugiardo!), Gemino, Marciano, Apollonio, Diodoro e Plinio il vecchio. Di Pitea parlava anche Ipparco in un'opera andata anche questa perduta di cui restano tracce in Strabone che nella *Geografia* scrive *a 6300 stadi da Marsiglia, durante le giornate invernali, il Sole non si leva che di sei cubiti, e a 9100 stadi soltanto 4 cubiti, a meno di tre cubiti nelle regioni al di là*.[4] Se i toponimi hanno un senso non sarà forse un caso che Pitea sia anche il nome di una città della Svezia oltre il 65-esimo parallelo.

Rilevante ancora la spedizione di Eutimene, anch'egli di Marsiglia, effettuata navigando verso Sud, quasi a presupporre un programmato piano di esplorazione nei due emisferi finalizzato alla scoperta di nuove terre e risorse. Della navigazione è cenno in un'epitome di Marciano di Eraclea e in Seneca.[5]

Dall'enciclopedia bizantina *Suda* sappiamo di un certo Carone di Lampsaco autore di un *Periplo delle regioni fuori delle colonne d'Ercole* e secondo un passo di Pausania altri viaggi fuori dal Mediterraneo sono attribuiti ad Eufemio di Caria.

Ancora Strabone nella *Geografia* riporta un significativo passo dell'*Oceano* di Posidonio, lavoro anche questo perduto: *chi partisse dall'estremo occidente del nostro mondo e navigasse con l'Euro, per ponente, con un pari percorso giungerebbe alle Indie*. Un analogo assunto è reperibile in Seneca: *quanto c'è fra le estreme coste dell'Iberia e l'India? Pochissimi giorni di navigazione con vento favorevole*;[6] sembra legittimo presumere che entrambe le proposizioni, per l'autorità e diffusione degli autori, fossero note a Colombo.

Nella *Biblioteca storica*, III, 56, dopo aver brevemente accennato τῶν Ατλαντίων, Diodoro si propone di spendere qualche parola in più sull'argomento; il testo non permette di fare collegamenti con terre e genti di cui è cenno in Platone nel *Crizia* e nel *Timeo*. Al libro IV, capitolo 19, l'autore torna sull'argomento descrivendo un'isola di notevole grandezza esterna alla Libia, come allora si chiamava il continente africano, e per descriverne lo stato di benessere usa il termine παραδέισους che Diodoro, sulla traccia di Senofonte, aveva già riservato alla descrizione dei giardini pensili di Babilonia.

Rilevante il successivo cap. 20 in cui parla della casuale scoperta dell'isola da parte dei Fenici. Di quest'isola non è il solo Diodoro a parlarne. Aristotele, secondo altri uno pseudo-Aristotele, riporta della scoperta da parte dei Cartaginesi e del divieto imposto dai Suffeti di visitarla;[7] Plutarco parla di isole felici a 10 000 stadi dalla Libia,[8] e Solino specifica che al di là di queste, *a quaranta giorni di navigazione, come riferisce Seboso*, autore di cui conosciamo solo il nome, *vi sono le Esperidi*.[9] Uno scrittore cartaginese che più di altri doveva conoscere queste storie, Marciano Cappella, riporta che *di fronte al promontorio detto "Corno d'Occidente" vi sono le Orgadi a due giorni di navigazione, oltre si hanno le Esperidi*.[10]

Lucio Russo, in un recente lavoro,[11] sull'Almagesto di Tolomeo, lavorando sull'opera dell'alessandrino e su un «errore» di questi, prendendo in considerazione i principi della *retta di regressione*, ha mostrato, a mio avviso senza alcun dubbio, che le terre cui accenna Tolomeo nella *Geografia* sono da identificarsi con le terre oggi note come *piccole Antille*. Qui non è il caso di ripetere le articolate dimostrazioni condotte dal matematico e storico della scienza che potranno trovare ampia soddisfazione di curiosità dalla lettura di quel libro. È sufficiente sottolineare che l'esistenza di terre site a notevole distanza dalle coste europee ed africane era nota da tempo, e che viaggi verso quelle terre, come testimoniano gli scrittori citati furono effettuati nell'antichità.

Con un salto di qualche secolo, dopo l'età classica ed alle soglie del medioevo, attorno al V - VI secolo d.C., ci è stata tramandata la *Navigatio Sancti Brendani* del monaco irlandese → Brendano. Anche in questo caso si è in presenza di una navigazione atlantica, dall'Irlanda a quello che poi sarebbe stato chiamato *nuovo mondo*, ed esperienze successive (→ curragh) hanno mostrato la non impossibilità della navigazione pure con i ridotti mezzi dell'epoca.

Come promesso, non traggo conclusioni. Ho inteso soltanto prospettare, a chi eventualmente non la conoscesse, la realtà geografica di terre oltre le colonne d'Ercole come presente in letteratura. Credere che Colombo non conoscesse almeno parte dei testi citati, essendosi ovviamente documentato sulla letteratura in materia prima di proporre l'impresa ai reali di Portogallo e Spagna, mi sembra azzardato. Sicuramente gli era nota la frase di Seneca (sopra), molto probabilmente aveva letto la *Navigatio*, e credo di non errare se affermo che si deve anche a queste testimonianze parte del successo dell'impresa di Colombo; come sempre ognuno di noi, per una qualsiasi impresa, segue una rotta già tracciata da qualcuno.

faro Sorgente luminosa con emissione caratteristica, di portata ottica superiore alle 15 miglia marine; sorgenti luminose di portata minore rientrano nella categoria dei → fanali.

■ *Breve storia dei fari*
■ *La lanterna*
► *La sorgente luminosa*
■ *L'emissione caratteristica*

■ *Breve storia dei fari*. Il termine, d'origine greca, deriva dall'isolotto di *Phàros* antistante il porto della città greca d'Alessandria, dove sorgeva un'alta costruzione dotata di sorgente

4. Si vedano in proposito i saggi di Luca Antonelli: *I Greci oltre Gibilterra* e di Stefano Magnani: *Il viaggio di Pitea sull'Oceano*.
5. Seneca. *Naturales quaestiones*, 282, 4, 2, 22.
6. Seneca, *Naturales quaestiones*, 282, I, 13:
7. Aristotele, *De mirabilis auscultationibus*.
8. Plutarco, *Vita di Sertorio*.
9. *Collectanea rerum mirabilium, LVI, 13*.
10. *De nuptiis Philologiae et Mercurii*, VI, 702.
11. Lucio Russo, *L'America dimenticata*, 2013.

▼ Il faro di Traiano in Galizia; da *turismo.gal*

luminosa, specchi riflettenti in bronzo, segnali acustici per guidare le navi nel porto di notte e di giorno in caso di nebbia o foschia. La costruzione, cui forse portò il contributo Archimede, fu la prima ideata con criteri scientifici idonei a guidare i naviganti nel porto più importante del Mediterraneo orientale. La tipicità funzionale della costruzione (notevole altezza sul mare, portata ottica) fece sì che il nome della piccola isola si estendesse ad indicare un qualsiasi edificio elevato in prossimità di un porto o di un pericolo per la navigazione, fornito di intensa sorgente luminosa per l'avvistamento notturno.

Quello di Pharos, ed il quasi contemporaneo *Colosso di Rodi* (che del precedente non possedeva però le medesime caratteristiche), non furono i primi fari stabili all'imboccatura di un porto, solo quelli di maggiori dimensioni ed a struttura stabile di cui ci sia giunta certa memoria.

Già Omero nell'Iliade, parlando dello sfavillio dello scudo di Achille, per dare plasticità figurativa alla sua descrizione, lo paragona ai fuochi accesi sulle alture che rendono sicura la via ai naviganti,[12] e certamente, per logica conseguenziale, anche in assenza di prove certe, questa doveva essere una consuetudine antichissima e comune nei posti particolarmente pericolosi per la navigazione; tracce di queste costruzioni si deducono dalle numerose rovine presenti nel Tirreno e dai mosaici, come quello nel mercato di Ostia antica. La *Torre di Ercole* a *La Coruña* in Galizia (Spagna) sull'Atlantico, in questo senso ha il privilegio di essere il più antico faro costruito tuttora funzionante, essendo stato edificato sotto Traiano nel II secolo d.C.

Col dissolvimento dell'impero romano le navigazioni notturne scomparvero quasi del tutto, e la costruzione si rivolse prevalentemente alle torri d'avvistamento per difesa contro le incursioni piratesche o nemiche, che potevano comunque facilmente essere trasformate in fari.

Nel medioevo la funzione dei fari fu assolta dalle torri dei monasteri disseminate lungo la costa atlantica, e solo col sorgere delle Repubbliche marinare il Tirreno tornò a pullulare di fari. Fari sorsero a Genova (1129) ed a Livorno (1304) ed una successiva reviviscenza vi fu in epoca rinascimentale e la definitiva diffusione nel secolo XVII ad opera soprattutto dell'Inghilterra, paes, dizione dovuta alla rinascita della scienza e del metodo sperimentale che *doveva* trovare in Newton il principale artefice.

12. Iliade, canto XIX, versi 373 - 378
. . . s'imbracciò lo scudo,
che immenso e saldo di lontan splendea
come luna, o qual foco ai naviganti
sovr'alta apparso solitaria cima,
quando lontani da' lor cari il vento
li travaglia nel mar. . .

■ *La lanterna*. La caratteristica più rilevante nell'evoluzione della farologia non è data dall'elevazione della costruzione bensì dalla lanterna, dall'energia di alimentazione usata e dalla sua conseguente capacità di propagare, in relazione all'altezza, la maggiore quantità di luce visibile sull'orizzonte. Se alcune notizie sembrano indicare già per il faro di Alessandria l'esistenza di un complesso di specchi e di materiale incendiario composto non solo da legna, è comunque a cavallo fra il XVIII e il XIX secolo che si assiste a profonde innovazioni.

Lo svedese Jonas Norberg perfezionò verso la fine del Settecento il sistema di amplificazione della luce dotando la sorgente di specchi parabolici rotanti azionati da un sistema ad orologeria. Il fisico svizzero → Argand, ideò un sistema incendiario alimentato ad olio di nuova concezione in cui il classico becco delle lampade era sostituito da due anelli concentrici: in quello più interno scorreva uno stoppino circolare con notevole incremento della fiamma. La composizione in due tubi definì la lampada *a doppia corrente d'aria*: non solo la sorgente era più luminosa, ma la fiamma più vivida. Il sistema fu perfezionato da Bertrand Carcel che cercò di ottimizzare la luce degli stoppini ad olio.

Un'innovazione fondamentale si ebbe nella prima metà del secolo XIX con l'amplificazione della resa ottica della sorgente luminosa secondo il sistema ideato da Augustin Fresnel che permise (immagini nella pagina successiva) di convogliare la luce omnidirezionale della sorgente in un fascio luminoso diretto. L'ottica di Fresnel è composta da una serie di prismi circolari che avvolgono la sorgente luminosa convogliando la luce verso il centro della lente e proiettandola all'esterno. L'*handicap* di tale lente, la pesantezza e la conseguente difficoltà rotatoria, fu affrontato da Fresnel facendola galleggiare in un bagno di mercurio; successivamente, col progredire della tecnica, ingranaggi e cuscinetti a sfera risolsero definitivamente il problema. Nonostante modifiche ed innovazioni, il sistema ideato da Fresnel è tuttora usato nei fari come mezzo convogliatore del flusso luminoso, anche in quei fanali detti tamburi diottrici, dove la geometria rifrangente è parallela all'osservatore ed all'orizzonte.

Di fatto, attualmente, quasi tutti i fari adottano ottiche rotanti (→ appresso) costituite da una gabbia metallica che sostiene le lenti prismatiche nel cui centro è posto il fuoco: la distanza focale resta ovviamente determinata dalla distanza, molto ridotta, della sorgente luminosa dalla lente-obiettivo: i segmenti del «pannello lenticolare» compongono la superficie diottrica della lente piano convessa formata da anelli concentrici prismatici e da una superficie superiore (detta «di cupola») ed un'inferiore (detta «di falda») che convergono l'emissione luminosa all'orizzonte. Si ottengono così fasci luminosi di numero corrispondente a quello dei pannelli ottici adottati, il cui angolo prismatico determinerà l'ampiezza del fascio luminoso. Quanto alla definizione di «ottiche rotanti» sopra proposta, va precisato che a ruotare non è la sorgente luminosa, bensì uno schermo che muovendosi di moto circolare eclissa a tratti, per la direzione dell'osservatore, la sorgente.

► *La sorgente luminosa*. Se Fresnel aveva risolto il problema della direzionalità della luce sull'orizzonte, il combustibile costituiva ancora il principale inconveniente. I fari erano alimentati ad olio, materiale costoso che esigeva un continuo controllo da parte dell'operatore (gli incendi erano tutt'altro che rari) e che dava poca resa come portata ottica: occorreva una sorgente d'intensità maggiore che fosse sempre contenuta nelle limitate dimensioni della lente di Fresnel.

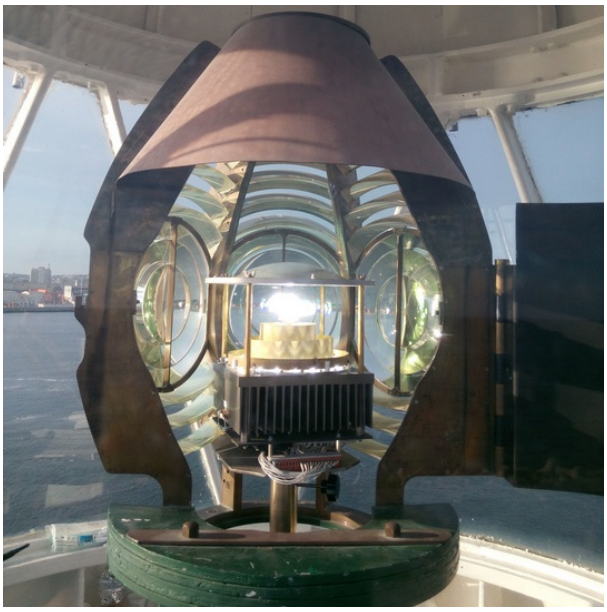
William Murdoch nei primi anni dell'Ottocento ideò un sistema di alimentazione del focolare con gas ricavato dal carbone, ma nella seconda metà dello stesso secolo le prime estrazioni petrolifere dettero il via a combustibili oleosi estratti dal petrolio che

▼ Ottiche di fari. Legenda: (*a*) lanterna di Capo Spartivento in Sardegna; (*b*) lanterna di Livorno; (*c*) lanterna del faro aeronavale di Genova: si notano le alette indirizzate in alto; (*d*) lanterna a LED del molo san Vincenzo a Napoli; da fonti varie e *marina.difesa.it*

(*a*)

(*b*)

(*a*)



(*b*)

dettero buoni risultati.

Nel 1885 Carl von Welsbach ideò un sistema alimentato da una miscela di gas che incendiata produceva una fiamma molto luminosa, e la successiva scoperta dell'acetilene nel 1892 offrì un aumento considerevole dell'efficienza ottica, ma la facile esplosività ne limitava l'uso. Fu solo con l'ideazione dell'agamassan da parte del fisico svedese Nils G. Dalén, un dispositivo per lo stoccaggio e il trasporto sicuro dell'acetilene, che il gas divenne divenne il combustibile privilegiato nell'alimentazione dei fari. Successivamente lo stesso Dalén ideò la valvola solare, un meccanismo per regolare senza intervento umano l'accensione e lo spegnimento di un faro, conseguendo per l'invenzione il premio Nobel per la fisica nel 1912. La valvola, precursore fisico-meccanico dei moderni sistemi fotoelettrici, era comandata nelle funzioni di apertura e chiusura da un sistema di quattro barre d'acciaio inserite in un tubo di vetro sottoposte ad un particolare trattamento chimico e pigmentoso: la parte più in basso era annerita, quella più in alto lucidata a specchio e dorata in modo da riflettere ed *assorbire* la luce del giorno: il calore presente di giorno espandeva la barra nera chiudendo, tramite leve amplificatrici della dilatazione, la valvola; la stessa barra raffreddandosi al tramonto, riapriva la valvola. Il sistema consentiva un risparmio notevole di acetilene, e naturalmente la fiamma pilota (la «vegliosa») restava accesa.

Ma alla fine dell'Ottocento la via dell'elettrificazione era segnata, anche se per fari isolati in alto mare avvenne molto tempo dopo. Oggi nei fari l'illuminazione è sempre elettrica e la tradizione lampada (ad incadescenza o alogena) è sempre più spesso sostituita da fonti luminose a LED. Tuttavia in molti fari l'acetilene è ancora impiegato come riserva energetica nel caso venga a mancare l'energia elettrica; l'accensione è attivata da una valvola elettromagnetica.

■ *L'emissione caratteristica*. La luce di un faro si caratterizza *fase* e *periodo*: la fase è relativa al conteggio dei tempi di luce

ed eclisse del faro; un faro è ad una eclisse se la durata luminosa fra un'eclisse e l'altra è della stessa durata; a singola eclisse se nell'intervallo di questa il faro emette due o più lampi. Il periodo è l'unità temporale entro la quale avviene lo svolgimento dell'intero ciclo di illuminazione ed eclisse.

Le combinazioni di fase e periodo determinano l'emissione caratteristica di un faro che si distingue ancora secondo questi elementi: a) *tipo di luce*: fissa, intermittente, isofase, a lampi, scintillante; b) *colore*: prevalentemente bianco, ma anche giallo - arancione - ocra, rosso e verde; c) *periodo*: intervallo di tempo entro il quale si compie l'intero ciclo di segnalazione.

Il lampeggiamento è stato introdotto per facilitare il riconoscimento della sorgente a fronte del crescente inquinamento luminoso delle città costiere che rendevano difficile l'individuazione di un faro.

Si danno le seguenti emissioni caratteristiche:

FISSA: sorgente continua variabile per colore ed intensità;

INTERMITTENTE: flusso luminoso interrotto da eclissi secondo la seguente cadenza:
- *singola eclisse*, un'eclisse periodicamente ripetuta;
- *gruppi di eclissi*, un numero specificato di eclissi regolarmente ripetuto;
- *gruppi composti di eclissi*, i gruppi successivi al primo hanno diverso numero di eclissi.

ISOFASE: durata della luce e dell'eclissi sono temporalmente corrispondenti;

LAMPI: i lampi hanno d'eguale durata, ma la loro durata è minore della durata complessiva delel eclissi. I lampi possono essere:
- *lampi singoli*: di norma inferiori a 50 min;
- *lampi lunghi*: durata del lampo non minore di 2 s;
- *gruppi di lampi*: serie di lampi ripetuti nel periodo;
- *gruppi compositi*: gruppi successivi al primo hanno differente numero di lampi.

SCINTILLAZIONE: frequenza di lampi pari almeno a 50 min ma inferiore ad 80 min. L'emissione può essere:
- *continua*, scintillazione periodicamente presente;
- *a gruppi*, gruppi di lampi periodicamente ripetuti;
- *intermittente*, sequenza di lampi interrotta da un'eclisse la cui durata è costante e lunga ed è periodicamente ripetuta.

SCINTILLAZIONE RAPIDA: L'emissione può essere:
- *continua*, la scintillazione molto rapida è continuamente ripetuta;
- *intermittente*, la scintillazione è interrotta da un'eclisse periodicamente ripetuta, di durata lunga e costante.

SCINTILLAZIONE ULTRARAPIDA. L'emissione può essere:
- *continua*, scintillazione periodicamente costante;
- *intermittente*, sequenza di lampi interrotta da eclisse periodicamente lunga e costante.

galea Il termine «galea» giunse in Occidente dall'impero bizantino e si diffuse fra il IX e il X secolo quale derivazione del greco γαλεός (pesce spada, ma il termine indica anche lo squalo) in quanto le prime navi greche ricordavano questo pesce, sia per la forma affusolata e lunga che per il rostro sul pelo dell'acqua usato per offendere il naviglio nemico. Capostipite della nave fu la greca pentecontera.

Nave estremamente versatile, poteva essere trasformata in poco tempo da mercantile a passeggeri a militare; aveva una lunghezza attorno ai 40 m e solo in alcuni casi (galee ammiraglie) giungeva a 60 m. La governabilità era assicurata (in principio) da remi a poppa secondo l'antico uso greco e romano in vigore per tutto il medioevo: il timone fu introdotto solo con il ritorno di Marco Polo dalla Cina. Diffusa in tutto il Mediterraneo e chiamata (*Galée* in francese antico, *Galia* in veneziano, *galea* in catalano,...), presentava uno scafo lungo e affusolato imposto dalla necessità di aver disponibile per fianco il maggior numero possibile di rematori, spesso non pontata o ad un solo ponte, bordo sull'acqua basso.

Armata con due alberi a vele latina, ma erano presenti talvolta anche vele quadre, la superficie velica offriva una buona propulsione complementare, col vento favorevole (in poppa), ma la nave non poteva stringere il vento. La forma affusolata e la manovrabilità la rendevano idonea ai trasporti veloci conferendole notevole capacità offensiva; per contro, mal si adattava alle lunghe traversate, meno che mai a sostenere un mare formato.

Le capacità offensive in guerra erano date dal rostro presente a prua (alto sull'acqua rispetto alle navi greche) e dalle macchine da guerra installate a bordo: sino al 1400 catapulte (→ mangano) che lanciavano pietre, dardi e materiale incendiario. In seguito alla diffusione fra il Quattrocento e il Cinquecento della polvere da sparo, la nave fu armata con cannoni: al momento della battaglia le vele venivano ammainate e ci si affidava ai rematori, speronando ed abbordando. In tale configurazioen, la nave svolse un ruolo essenziale in molte battaglie navali sino a quella di Lepanto (galeazze, 1571), l'ultima grande battaglia navale combattuta fra navi a remi.

La navigazione, nell'Adriatico e nel Tirreno, si svolgeva lungocosta, il che non vuol dire «in vista della costa», ma tenendosi al massimo ad un giorno, un giorno e mezzo, di navigazione da questa. La navigazione a vela era adottata solo con il vento da poppa o al traverso, altrimenti si ricorreva ai remi che erano di due tipi: lo scaloccio, lungo circa 12 m e mosso da tre o quattro rematori, e il sensile di lunghezza inferiore di qualche metro e azionato da un solo rematore. In navigazione la voga era «per quartiere», impegnando cioè solo una parte dei rematori, di solito un terzo o la metà, in turni che potevano durare anche un'ora e mezza: voga strappata. Durante la navigazione a vela ai vogatori era impartito l'ordine di → acconigliare i remi o di posizionarli in appositi anelli ai lati dello scafo.

I rematori erano costituiti da un equipaggio variegato, secondo usi e tradizioni diverse. Venezia li reclutò a lungo fra gli «schiavoni», sudditi dalmati in regime di non totale libertà che godevano comunque di una certa autonomia, integrando quest'equipaggio solo attorno al Cinquecento con prigionieri posti sotto un apposito governatore. Quando i rematori vennero reclutati esclusivamente fra condannati e schiavi, la galea mutò addirittura nome chiamandosi «galera». I rematori che accettavano volontariamente di servire sulle galee si chiamavano buonavoglia, ma anche in questo caso si trattava d'individui che non rappresentavano il meglio della società civile: giocatori d'azzardo, debitori che sfuggivano ai creditori,...

Gli alloggi erano spartani, ed una relativa comodità era riservata solo al comandante, la cui cabina era situata a poppa, ed agli ufficiali al suo comando alloggiati in cabine al di sotto di questa. Il resto dell'equipaggio, rematori e soldati, si sistemava come meglio poteva; non esistevano né cuccette né alloggi.

La galea dove era imbarcato il comandante della squadra navale era detta «capitana», ma anche «lanterna» per via di un grosso fanale situato all'estrema poppa che indicava la sua direzione e posizione all'interno dello schieramento. In navigazione

e durante la battaglia gli ordini erano impartiti con fischietti, mentre le segnalazioni fra navi erano effettuate con bandiere o segnalazioni ottiche.

Venezia e l'impero ottomano furono all'avanguardia nella costruzione delle galee. L'arsenale di Venezia in particolare, oltre a vari bacini di carenaggio aveva introdotto una vera e propria costruzione in serie che consentì alla *Serenissima*, alla vigilia della battaglia di Lepanto di mettere in acqua galee al ritmo di quasi una giorno, giungendo addirittura a stupire il re di Francia Enrico III in occasione della sua visita a Venezia nel 1574, quando una galea fu allestita in poco più di un'ora.[13]

La graduale scomparsa della galea dalla marineria avvenne in concomitanza del decadere del ruolo di primo piano che Venezia aveva svolto sino a quel momento nella storia e nell'Adriatico. La scoperta di nuovi territori che indirizzavano altrove le rotte marine, e soprattutto la peste che facendo strage fra la popolazione privò le navi della principale forza propulsiva.

La ripresa fu lenta, ed i progressi effettuati dalle potenze nordiche, Inghilterra in testa, nella costruzione di navi a vela, spinsero quelle che una volta erano le principale potenze del Tirreno e dell'Adriatico ad effettuare altrove i loro acquisti.

incaglio ⟶ carena, dislocamento, principio di Archimede.

Sinistro marittimo che si verifica quando la carena di una nave è a contatto con uno o più punti (sommersi o emersi) del fondale marino che la ritengono saldamente non consentendole la navigazione. Si ha incaglio anche nel caso di arenamento su bassi fondali che imprigionano la nave su uno o più punti di carena: in questo caso, carena a contatto del fondo per intera o buona parte della sua lunghezza, si ha l'incaglio in acqua, non a secco come nel precedente caso; l'ipotesi è diversa dallo spiaggiamento (appresso).

Caratteristiche diverse dall'incaglio presenta lo spiaggiamento, un tipo di incaglio caratterizzato dalla tipicità della nave di poggiare in chiglia e con parte della carena, per tutt'intera la sua lunghezza, su una superficie sabbiosa o ghiaiosa a ridosso dell'entroterra: → immagini nella pagina seguente. Lo spiaggiamento può avvenire anche su una scogliera ed in questo caso la nave è sempre a rischio di perdita per l'irregolarità dei vari punti d'appoggio che la sostengono e per la difficoltà del recupero.

In questi casi, anche se provocati da condizioni meteorologiche avverse (vento forte e mare molto formato), incaglio, spiaggiamento e arenamento sono dovuti a negligenza o cattivo governo della nave per navigazione a ridosso della costa o scarsa conoscenza del fondale, fatte salve gravi avarie di bordo come la rottura del timone o delle macchine, ovvero il caso d'incaglio volontario eseguito per preservare il carico sacrificando la nave.

■ *Tipologia dell'incaglio*
► *Forze d'incaglio*
■ *Il disincaglio*

■ *Tipologia dell'incaglio*. L'incaglio a terra si può presentare in vari modi; le tipologie elencate non esauriscono la varietà dei casi che possono verificarsi.

- *Incaglio su un punto*. Si ha è quando la nave poggia, come incernierata, su un solo punto che le imprime tanta resistenza da non renderla libera, permettendole eventualmente di ruotare, alzarsi e abbassarsi attorno al punto d'attrito. La situazione può portare ad un rapido disincaglio ma anche ad un notevole pericolo: la nave è senza governo.
- *Incaglio su due o più punti*. Si ha quando la chiglia della nave poggia su due punti e una sua parte estrema (prua o poppa) è immersa in acqua. Per la spinta continua al galleggiamento nella parte a contatto delle acque o per l'alzarsi della marea, la parte immersa si comporta come se vedesse applicata ad essa un forza (principio della leva) con la differenza però che il fulcro può essere variabile: la nave una volta si alza su un punto ricadendo su un altro e viceversa. La serie continua di impatti può portare anche alla frattura dello scafo in punti critici della struttura o del contatto, specie se il carico della nave è notevole.

Tanto nel primo come nel secondo caso, si è teorizzata una situazione di precario equilibrio limitata al contatto dello scafo con uno o più punti in terraferma, senza tenere conto del pericolo di falle che determinerebbero un aumento del dislocamento con conseguenti allegamenti di comportamenti che comprometterebbero ulteriormente l'equilibrio, di un eventuale spostamento del carico che potrebbe far precipitare rapidamente la situazione d'incerta stabilità, delle condizioni meteorologiche, dello stato del mare, di maree sensibili, di correnti e di altri fattori impossibile a predeterminare a priori nella loro globalità. Dei pericoli enunciati, quello relativo a falle è forse il più grave.

► *Forze d'incaglio*. Uno scafo che poggia a prua su un banco di sabbia o su uno scoglio, per la maggiore spinta che il punto assolve rispetto alla spinta di galleggiamento, si troverà appoppato, e la spinta ricevuta al galleggiamento nella sua parte estrema (da mezzanave a poppa) non sarà in grado di bilanciare la maggiore spinta di prua: immagine in alto nella pagina successiva. L'intero scafo si comporterà caso come una leva su un singolo punto d'appoggio che potrà essere di una resistenza tale da apportare danni strutturali allo scafo.

L'incaglio opera infatti una modifica dell'assetto della nave alterandone il dislocamento che non è più dato unicamente dalla spinta archimedea esercitata dall'acqua per tutta la lunghezza di carena, bensì anche da un punto fisico di appoggio che agirà con una forza f, la «reazione d'incaglio». Si determinano cioè condizioni di equilibrio affatto diverse dalla progettazione.

Supposto un incaglio di prua con poppa libera nell'acqua, detta AB la linea longitudinale (parallela al galleggiamento) a scafo navigante e passante per il baricentro, per effetto della forza f esercitata da uno scoglio sulla prua, il punto poppiero B si sposterà alzandosi in B_1, mentre il punto prodiero A s'abbasserà in A_1: il nuovo assetto longitudinale di galleggiamento transitante sempre per il baricentro della nave. S'immagini una nave container con il carico longitudinalmente disposto da prua a poppa. Una nave incagliata di prua è in sostanza paragonabile alla stessa nave cui, in condizioni di ordinario galleggiamento, sia stato liberato tutto il carico a prua con conseguente appoppamento. Detto il carico c, in prima approssimazione si può porre $c = f$, ossia la forza di reazione d'incaglio eguaglia un carico sbarcato.

Le condizioni d'equilibro per assetto longitudinale di una nave sono cioè in stretta connessione con i punti di → indifferenza, ossia con i piani trasversali a quello longitudinale, piani che dividendo la nave in parti individuano e delimitano le zone relative al carico. Ricordato che i punti d'indifferenza principali sono due collocati in parti opposte rispetto al baricentro, la situazione si traduce nel fatto che punti d'indifferenza principali sono le relative sezioni trasversali opposte al baricentro per le quali non muta l'immersione: la conoscenza dell'ubicazione di

13. Il fatto è riportato nel volume *Il viaggio in Italia di Enrico re di Francia*, di Pier de Nolhac e Angelo Solerti, edito nel 1890 da L. Roux & C. Editori. pag. 143. Il tempo è certamente esagerato, ma testimonia tuttavia la capacità dell'arsenale della Serenissima.

▼ Incaglio e spiaggimaneto. In alto incaglio *di prua* della nave *HC Rubina* il 17 marzo 2012 sugli scogli dello stretto di Messina; in basso spiaggiamento della nave *Artemis* nel dicembre 2006 sulle spiagge della Vandea: vento con raffiche di 140 km/h e mare con onde di 10 m: la nave riportò lievissimi danni e fu rimessa presto in acqua; da *trasporti sullo stretto.it* e *meretmarine.com*

questi punti è necessaria per disincagliarsi.

■ *Il disincaglio*. Disincaglio della nave senza ricorso a mezzi d'ausilio esterni ovvero servendosi della loro opera, dà luogo a procedure diverse..

• *Disincaglio autonomo della nave*. I punti d'indifferenza di una nave, in corrispondenza dei due principali, tendono all'infinito. Considerando l'equivalenza detta ($c = f$), per procedere al disincaglio occorre per prima cosa sbarcare il carico che grava sul punto d'incaglio, spostandolo all'estremo opposto dell'incaglio, in modo che la maggiore spinta dell'acqua e l'ulteriore inclinazione della nave renda meno sensibile l'attrito sul punto che la trattiene. L'operazione si effettua anche imbarcando acqua nelle zone poppiere.

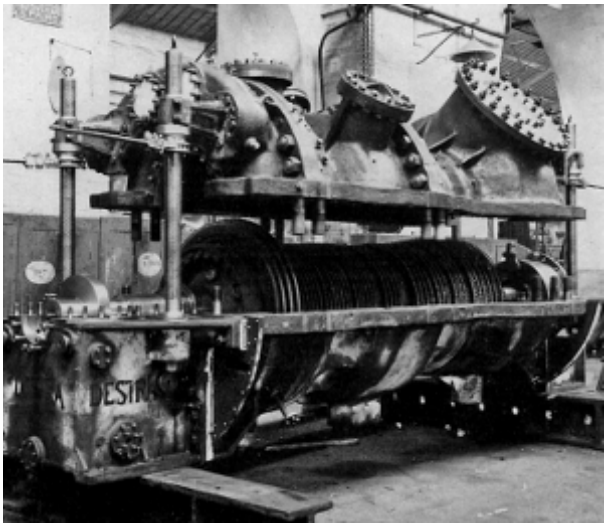
• *Disincaglio con mezzi esterni*.

motori navali

■ *La turbo propulsione*
■ *Motorizzazione Diesel*
■ *Motorizzazione nei sottomarini*

■ *La turbo propulsione*. In un impianto di turbo propulsione, l'elemento principale è una caldaia che assieme ad uno o più bruciatori genera vapore ad alte pressioni che si aggirano mediamente attorno ai 55 kg/cm^2, mentre la temperatura raggiunge (circa) i 450 °C. Il vapore è condotto all'interno di turbíne generando forza motriceche viene poi trasmessa all'asse dell'elica. Il vapore infine è scaricato in un apparecchio detto condensatore dove subisce un processo che lo riporta allo stato liquido e attraverso pompe è ricondotto nella caldaia. È evidente che la descrizione esposta è estremamente riassuntiva.

▼ Turbína a vapore Orlando (Livorno) del 1929 per un'unità militare argentina; da *histarmar.com.ar*



Il vantaggio dell'adozione delle caldaie a vapore rispetto ad altri mezzi, consiste soprattutto nella notevole resa che la turbína dà sfruttando l'azione del vapore, potendo in aggiunta bruciare anche combustibili che non fossero di prima qualità, il che condusse ad una notevole diffusione delle turbíne a datare dagli anni cinquanta del secolo scorso per una variegata tipologia di navi, porta passeggeri e commerciali come porta container.

Verso la fine degli anni cinquanta si iniziò a sviluppare a bordo delle navi la propulsione nucleare. La prima fu il rompighiaccio sovietico Lenin seguita quasi a ruota, si era in piena concorrenza di guerra fredda, dalla statunitense Savannah. Gli esperimenti però non ebbero, su entrambi i lati, i risultati che ci si attendeva. I gravi incidenti che quasi costantemente avvenivano, indussero presto ad abbandonare questo tipo di propulsione.

La crisi energetica del 1973, il notevole incremento del trasporto aereo, la costruzione di navi sempre più grandi, anche in altezza non solo in lunghezza, furono i fattori che condussero all'abbandono della propulsione a turbíne azionate da vapore non più in grado di sostenere potenze dell'ordine di 50 MW e più.

■ *Motorizzazione Diesel*. Questa motorizzazione costituisce ad oggi la più diffusa adottata a bordo delle navi, specie quelle mercantili, mentre alcuni mezzi militari, come i sottomarini, per ovvie ragioni continuano a preferire una motorizzazione assistita da un reattore atomico.

I motori Diesel, drcondo il loro ciclo, possono essere, secondo necessità, a due o quattro tempi, e questi sono i principali: *a due tempi* ed a lenta velocità di rotazione, fra i 70 e i 150 giri al minuto: in questo caso, data la basse rivoluzione, il motore è accoppiato direttamente all'asse dellica; a) *a quattro tempi*, con velocità di rotazione compresa fra i 400 ed i 750 giri al minuto; tali motori vengono indicati come *semiveloci*, e sono collegati all'asse dell'elica attraverso apparati di riduzione di giri o vengono usati per alimentare un generatore elettrico; b) *a quattro tempi*, ma con velocità di rotazione compresa fra gli 800 ed i 2500 giri al minuto, accoppiati anch'essi ovviamente a riduttori di giri o a generatori di corrente. Questo tipo di motori possono essere a due tempi come a quattro tempi, con divergenza sostanziale per quanto riguarda il numero delle valvole presenti sulla testata di ciascun cilindro: valvola/e di aspirazione e scarico per i motori a quattro tempi, valvola/e di solo scarico per quelli a due tempi: in questo caso l'immissione della miscela esplosiva avviene attraverso un condotto che sbocca nella camicia del cilindro, la relativa via d'ingresso è detta «luce».

A prescindere dalla tipologia adottata come dal numero di giri, si tratta in ogni caso di motori sovralimentati. La miscela non raggiunge la camera di scoppio per semplice aspirazione, ma i gas di scarico sono ad inviati ad una turbína che azionando un compressore invia ai cilindri aria ad alta pressione. In questo modo è maggiore la quantità di combustibile bruciato ed aumenta la potenza prodotta.

Quanto alla loro struttura e conformazione fisica, i motori possono essere composti da cilindri in linea ovvero da cilindri a «V»: a quest'ultima conformazione si ricorre quando, come nei traghetti, si dispone di altezze limitate.

Nella maggior parte delle navi mercantili moderne, i motori Diesel sono asserviti a generatori elettrici che alimentano motori elettrici montati dentro lo scafo o, sempre più spesso, in delle capsule orientabili ruotabili di 360̊, realizzando così una totale manovrabilità ed abolendo il timone: ⟶ azimuth podded propulsion system.

■ *Motorizzazione nei sottomarini*. Il problema della motorizzazione nei sottomarini assume una configurazione del tutto particolare essendo mnacante sott'acqua un elemento fondamento per la combustione l'ossigeno.

Nel corso del secondo conflitto mondiale la Germania sviluppò una tecnologia detta Schnorchel, un lungo tubo che permetteva al sommergibile che navigava comunque a piccola quota d'immersione, di rifornirsi d'ossigeno per sfruttare la propulsione Diesel; dallo stesso tubo, che era sezionato, venivano rilasciati i gas di scarico.

Un cenno a parte meritano gli U-boat della serie XXI, denominati anche → elektroboot, i primi battelli concepiti per operare soprattutto in immersione, e non come i sommergibili che navigano in emersione e si immergevano solo per attaccare.

Al termine del secondo conflitto mondiale, le due maggiori marine, la sovietica e l'americana, svilupparono sottomarini atomici. In ritardo verso questa tipologia per i trattati di guerra, l'Italia che non poté disporre di unità sottomarine sino all'ingresso nella NATO, iniziò solo tardi lo sviluppo di un sommergibile atomico, ma la costruzione fu sospesa per le note vicende politiche.

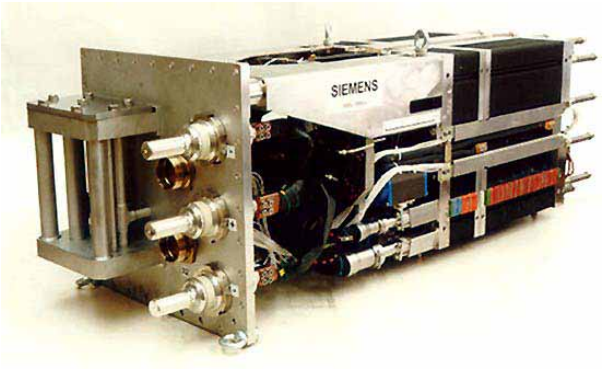
Nella seconda metà degli anni novanta fu intrapresa la costruzione di nuove unità che godevano di un terzo tipo di propulsione: oltre alla convenzionale Diesel ed elettrica, nella classe di queste unità è presente un sistema di propulsione denominato «AIP» (*Air indipendent propulsion*), propulsione indipendente cioè dall'ossigeno dell'aria. In sostanza il motore Diesel produce di continuo energia elettrica per i motori; gli scarichi sono dispersi direttamente in mare.

Il sistema, che può essere agevolmente installato su qualsiasi sottomarino esistente, è idoneo a produrre energia elettrica in quantità tale da consentire all'unità di rimanere in immersione per tre settimane, qualificandolo quindi un sottomarino a tutti gli effetti. L'unità è inoltre costruita in acciaio amagnetico, quindi presenta una bassa tracciabilità RADAR.

mezzi d'assalto italiani I mezzi d'assalto furono, nel corso del primo e secondo conflitto, piccoli scafi di superficie e sommergibili ideati e costruiti dall'allora Regia Marina per recare la massima offesa al naviglio nemico a fronte di mezzi di modeste dimensioni e costi e di un ristretto dispiegamento di uomini.

Nel corso del primo conflitto fra la marina italiana e quella austroungarica non si verificarono scontri navali, e l'esito dell'azione dei mezzi d'assalto fu significativo per lo svolgimento della guerra in mare, dal momento che questi mezzi impedirono di fatto alla marina austroungarica di condurre azioni efficaci contro navi e coste italiane costringendola nei porti; nel secondo conflitto il loro apporto, anche se in alcuni casi incisivo, non fu invece determinante.

▼ Apparato AIP del sottomarino italiano *Todaro*; da *lombardiabeniculturali.it* e *http://digilander.libero.it/yttohogami/*



I mezzi descritti non esauriscono la variegata tipologia di quanti furono ideati costruiti dalla Marina Militare né le relative azioni all'epoca condotte: oltre a mezzi di superficie e sommergibili, ci si affidò per la riuscita delle imprese anche all'intraprendenza natatoria di singoli individui: appresso.

- ■ *Prima guerra mondiale*
  - ► *Barchino saltatore*
  - ► *Mignatta Rossetti*
  - ► *Motosiluranti*
- ■ *Seconda guerra mondiale*
  - ► *Siluro a lenta corsa*
  - ► *Barchino esplosivo*

■ *Prima guerra mondiale*. L'origine dei mezzi d'assalto fu all'inizio nella necessità di attaccare l'imperiale marina austroungarica nelle sue basi, privandola di unità rilevanti per forzare il blocco del canale d'Otranto e cannoneggiare, come era quasi subito avvenuto all'inizio del conflitto, le coste adriatiche. I mezzi d'assalto s'ispirarono così naturalmente a due principii: sorpresa e rapidità d'attacco.

► *Barchino grillo*.Detto anche «barchino saltatore» o «tank marino», era un'unità di superficie con scafo in legno a fondo piatto, di 16 m in lunghezza e 3,10 m in larghezza di ridotto pescaggio: 0,70 m; fu ideato dall'ing. Attilio Bisio della SVAN e dal Colonnello Pruneti durante la I guerra mondiale.

La sua particolarità costituiva nell'essere equipaggiato con quattro ingranaggi (due a poppa due a prua) su cui dentavano catene con ramponi per saltare le ostruzioni dei porti. Il nome derivava dal fatto che lo scafo era in grado di saltare gli sbarramenti nemici. Alle quattro unità costruite furono imposti i nomi di *Grillo*, *Cavalletta*, *Locusta* e *Pulce*.

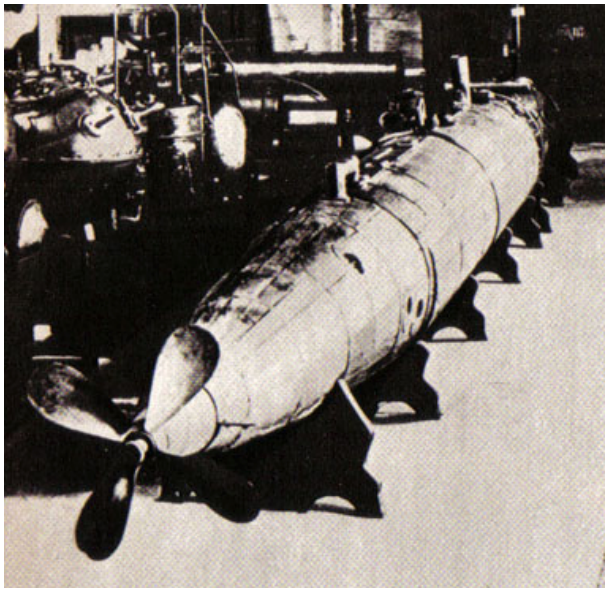
Il salto delle reti di protezioni era effettuato facendo forza soprattutto sui cingoli ad arpioni, che venivano collegati al motore all'atto di superamento delle reti di sbarramento, modificando l'assetto del battello (appruato e appoppato) facendo scorrere le batterie degli accumulatori, alloggiate su un carrello scorrevole, da prua a poppa.

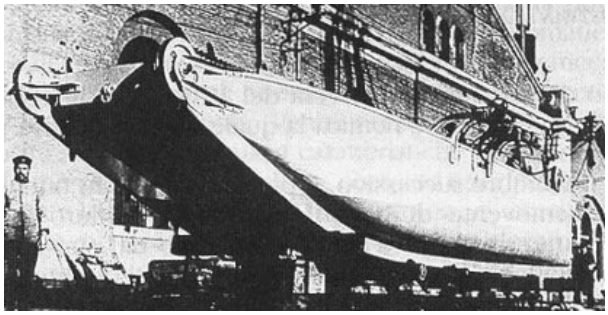
Obiettivo delle unità era la violazione del porto di Pola, che però non riuscì mai. Un barchino autoaffondatosi, fu recuperato dagli Austriaci e ricostruito in metallo.

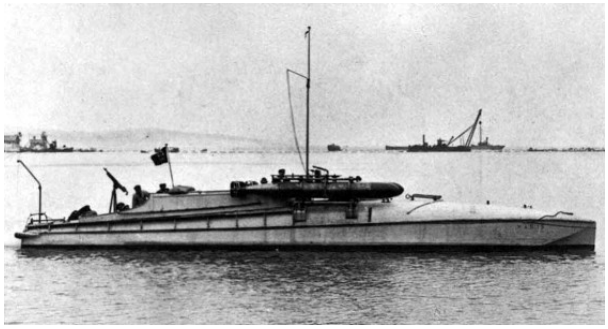
► *Mignatta Rossetti*. Siluro a lenta corsa ideato dal Maggiore del Genio Navale Raffaele Rossetti, prototipo dei mezzi d'assalto che nella seconda guerra mondiale violarono i porti inglesi di Alessandria e Gibilterra.

La torpedine era costituita di due corpi: la parte anteriore conteneva la carica esplosiva da applicare alla carena delle navi nemiche con un dispositivo magnetico azionato da batterie, la restante conteneva i serbatoi e gli organi di propulsione.

▼ Mezzi d'assalto della prima guerra mondiale: in alto la mignatta-Rossetti (affondamento *Viribus unitis* e piroscafo *Wien*); al centro il barchino saltatore: nessuna missione positiva; in basso il MAS 15 (affondamento *Santo Stefano*); da *Storia illustrata, 1968, n.° 132*, *marina.difesa.it* e altra fonte







Ideata da Rossetti nel 1918 ed approvata dal Capitano di vascello Costanzo Ciano, il padre di Galeazzo, si discostava da un siluro solo per la lenta velocità di avanzamento, circa due nodi all'ora, per le cariche esplosive (2 da 175 kg) e le spolette ad orologeria di cui era dotata. La torpedine era governata da due uomini che la timonavano spostando i l corpo: anche se prevista per essere cavalcata, l'equipaggio preferiva farsi trainare sorreggendosi ad appositi maniglioni disposti lungo i fianchi.

La realizzazione fu a carico dell'arsenale di Venezia che ne realizzò due esemplari: S1 ed S2. Il loro primo ed unico impiego fu nella notte fra il 31 ottobre ed il 1° novembre 1918, quando trasportate da caccia e poi scortate da MAS sino alla base di Pola riuscirono ad affondare la corazzata austriaca *Viribus unitis* di 21 370 t ed il piroscafo *Wien*. Le torpedini erano condotte dallo stesso Rossetti e dal Tenente medico Paolucci.

► *Motosiluranti*. Le motosiluranti che presero forma agli inizi del XX secolo, derivavano sostanzialmente dalle torpediniere, ma rispetto a queste avevano ridotte dimensioni, scarso armamento di coperta e maggiore velocità; la capacità offensiva era costituita da siluri. La massima potenzialità d'offesa era data anche dalla sorpresa oltreché dalla novità dell'unità.

I MAS (prima *Motoscafo armato Svan* e poi *Motoscafo Armato Silurante*) dislocvano, secondo armamento, fra le 20 t e le 30 t, ed erano equipaggiati con circa dieci uomini. L'armamento comprendeva due siluri, una mitragliatrice, un cannoncino a prua, bombe di profondità; in zona d'operazione erano trainate da altre unità per risparmiare carburante.

La propulsione era assicurata da motori a benzina di derivazione automobilistica ad iniezione diretta di grande efficienza, prodotti dalle officine Fraschini e marinizzati dal cantiere Orlando di Livorno. Alcuni esemplari montavano due motori, uno al servizio dell'altro; i motori erano silenziati. Era presente pure la propulsione ausiliaria elettrica da usare per l'avvicinamento silenzioso al nemico.

Nel corso della prima guerra mondiale i MAS al comando di Luigi Rizzo affondarono nel porto di Trieste la corazzata *Wien* e la corazzata *Szent István* al largo delle coste dalmate, nei pressi dell'isola di Premuda. Quest'ultima impresa fece definitivamente desistere la marina austroungarica dal forzare il blocco di Otranto, e dimostrò ulteriormente la validità del mezzo e l'efficacia della sorpresa, entrambe capaci di arrecare grande danno con piccolo dispiegamento di forze: quando i due MAS penetrarono all'interno del convoglio avversario al largo di Premuda, da parte delle navi nemiche non vi fu alcuna reazione, e solo successivamente una torpediniera, inutilmente, si diede ad inseguire il MAS di Rizzo che riuscì a difendersi pure da questa con il lancio di bombe di profondità a rapida esplosione.

Nel corso del secondo conflitto la filosofia costruttiva di base per questi mezzi rimase la stessa, ma le unità furono armate di siluri di maggiore capacità offensiva (450 mm in diametro), cannoncino, ed elevata velocità: circa 45 nodi.

■ *Seconda guerra mondiale*. A cavallo delle due guerre la costruzione italiana si orientava ancora prevalentemente verso grandi corazzate e incrociatori da battaglia, trascurando la costruzione di portaerei già da tempo avviata da altre potenze.

L'attenzione ai mezzi d'assalto rimase trascurata sino al 1935 circa, quando la *home fleet* britannica incrementò la sua già ragguardevole presenza nel Mediterraneo, soprattutto nelle basi di Gibilterra ed Alessandria, modificando sensibilmente il rapporto di forze a tutto svantaggio della Marina italiana.

Fu in questa occasione che un ufficiale ed un ingegnere (Teso Tesei ed Elios Toschi) rispolverarono antichi progetti che tanto buon esito avevano dato: la mignatta Rossetti e il MAS, con l'intenzione di produrre armi che ancora una volta fossero congiunte nella potenzialità bellica, alla sorpresa, alla rapidità dell'azione e, anche, all'audacia.

► *Siluro a lenta corsa*. Ideato dai detti dopo l'esperienza positiva della mignatta, il siluro a lenta corsa era un'evoluzione di questa dal punto di vista della manovrabilità e dell'immersione. Poteva essere (abbastanza) agevolmente *cavalcato*, era direzionabile, poteva immergersi ed emergere.

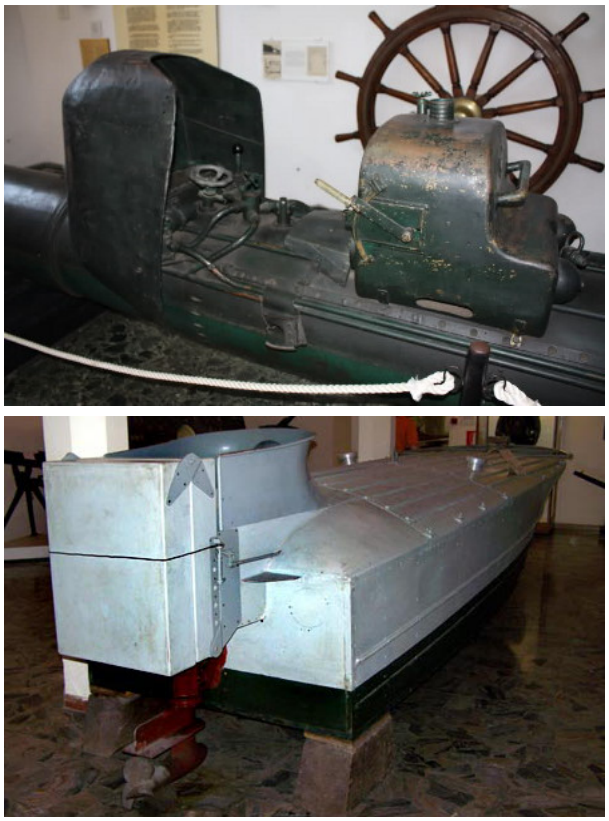
L'unità misurava 6,70 m nella prima versione, la propulsione era assicurata da un'elica tripala, poi quadripala, parzialmente intubata (all'inizio due controrotanti) contornata a poppavia da una timoneria direzionale e di profondità. La motorizzazione era costituita da un motore elettrico da 1,6 cavalli di diretta derivazione civile (motori di ascensori) alimentato da batterie che erogavano 150 A/h a 60 V. La velocità di crociera non superava i tre nodi e l'autonomia era di circa 15 miglia nautiche, o molto meno secondo velocità.

L'esplosivo era Tritolital, un detonante di maggiore potenza del tritolo, all'inizio di 220 kg portati poi a 300 kg; la carica era collocata a prua ed era assicurata all'unità nemica con un cavo d'acciaio ritenuto con due morsetti (detti *sergenti*) alle alette antirollio della nave; l'equipaggio era di due persone.
Data la limitata autonomia operativa, il siluro, in gergo detto «maiale» per la goffaggine nel moto, era trasportato *in loco* da un'altra unità, in genere un sommergibile, che si avvicinava al posto d'assalto liberando i mezzi: due per assicurare il massimo successo all'impresa. Prima dell'operazione agli equipaggi erano somministrati medicinali fra cui pasticche di simpamina e del *Dextropur*, un glucide a rapido assorbimento.
L'SLC si portava quindi con i propri motori nei pressi del bersaglio. Dopo aver rilasciato la carica esplosiva, l'equipaggio innescava il meccanismo di autodistruzione del mezzo e guadagnava, se possibile, la riva. Durante la via del ritorno si disseminava il porto di piccole bombe incendiare a tempo col fine di arrecare ulteriori danni in caso si fossero minate petroliere.
Successivamente si sperimentarono anche altri mezzi di rilascio noti in sigla come MTL (Motoscafi [a] Trasporto Lento) che disponevano all'interno dello scafo di due scivoli laterali che ospitavano i mezzi e ne agevolavano la messa in acqua.
Per le azioni contro Gibilterra, quando il trasporto con sommergibili e mezzi di superficie divenne troppo rischioso, si utilizzò come base e porto di partenza la nave Olterra, una cisterna autoaffondatasi allo scoppio delle ostilità e lasciatasi internare, quindi recuperata ed ormeggiata in banchina ad Algesiras in acque spagnole. Opportunamente modificata con apertura su un fianco, la nave divenne l'officina di assemblaggio delle unità le cui parti provenivano dall'Italia via terra attraversando la Francia e la Spagna. Dall'Olterra partirono non solo gli SLC, ma anche nuotatori che trasportavano mine magnetiche galleggianti da applicare alla carena di navi inglesi: il percorso per giungere alle officine situate nella stiva era talmente labirintico che durante le numerose visite ispettive cui l'Olterra fu sottoposta, non venne mai scoperta l'officina a bordo.
L'uso degli SLC portò, fra l'altro, ad innovazioni fondamentali nel campo degli autorespiratori, non dovendo essere rilasciate nella navigazione in immersione bolle d'aria in superficie che avrebbero rilevato la presenza di unità subacquee.
Dopo alcuni fallimenti, i mezzi portarono a termine con successo numerose azioni, fra cui l'affondamento delle navi da battaglia inglesi *Valiant* e *Queen Elizabeth* nel porto di Alessandria ritenuto inespugnabile, violando Gibilterra, Malta, Haifa e Algeri, affondando naviglio per oltre 200 000 t.
L'SLC conobbe un'evoluzione nel siluro detto «San Bartolomeo», dal nome della ditta costruttrice, di maggior diametro (quasi 800 mm) e con un abitacolo più confortevole, ma nessun esemplare fu mai operativo.
L'era degli SLC comunque continua. Unità derivate da queste sono a disposizione del *Comsubin* (Comando subacquei [ed] incursori): essendo coperte da segreto militare, su di esse non v'è documentazione. Pettegolezzi, più che indiscrezioni, individuano le unità come capaci di notevole velocità in superficie, con equipaggio dai quattro ai sei uomini, e profilo quasi alare.

► *Barchino esplosivo*. Il barchino esplosivo, sviluppato dalla Marina Militare Italiana a decorrere daò 1935, fu prodotto nel corso del secondo conflitto in diverse varianti, come l'MTL (Motoscafo [da] Turismo Lento), l'MTSM (Motoscafo [da] Turismo Silurante Modificato) più grande e armato di un siluro a poppa e due cariche di profondità, l'MTSMA (Motoscafo [da] Turismo Silurante Modificato Allargato). Di questa specie di mezzi d'assalto ne furono costruite circacento unità.
Lo scafo, come da sigla, era di derivazione turistica, costruito in legno con carena a basso profilo di V, misurava nella versione base circa 5 m di lunghezza e 1,90 m di larghezza, ed era alto

Una pagina di storia poco conosciuta

Non è molto noto che l'attività della X^a^ Flottiglia MAS non si esaurì al termine del secondo conflitto mondiale.
Il neonato stato di Israele, non disponendo di una propria forza di superficie, si orientò verso missioni d'assalto con piccole unità, e si rivolse alla Marina Militare Italiana per l'addestramento dei propri uomini per tali azioni: evidentemente l'eco delle imprese era ancora vivo.
Per non compromettere in nuovi eventi bellici gli stati maggiori della ricostituitasi marina, non più regia ma repubblicana, fu incaricato, in via ufficiosa, dell'addestramento del personale israeliano un capo meccanico di III classe, Fiorenzo Capriotti, già decorato con medaglia d'argento per l'attacco alla base navale di Malta, attacco che aveva scontato con anni di prigionia in vari paesi. Nell'occasione allo stato d'Israele furono ceduti anche alcuni barchini sopravvissuti al conflitto bellico, operazione questa agevolata dalle clausole del trattato di pace che inibivano all'Italia, fra l'altro, di dotarsi di mezzi d'assalto.
Quando l'addestramento terminò e l'unità divenne operativa, i barchini italiani, pilotati da israeliani, compirono la loro ultima missione affondando, nel corso della seconda guerra arabo-israeliana, la nave ammiraglia egiziana *el-Amir Faruk* ed un dragamine. Un'unità sopravvissuta allo scontro è ancora esposta ad Haifa.
Nel 1993, in occasione di un suo rientro in Israele, Capriotti fu nominato comandante *ad honorem* della *XIII Shayetet*, cioè, come recita la targa in italiano a lui donata in quell'occasione, *comandante della XIII flottiglia israeliana*.



▲ Mezzi d'assalto della seconda guerra mondiale: In alto siluro a lenta corsa (maiale), particolare del posto del navigatore; in basso barchino esplosivo; da Museo Navale di Venezia

▼ L'evoluzione delo scafo delle navi sottomarine è evidente da queste due immagini: in alto il sommergibile *Scirè*, in basso il sottomarino varato nel 2004 con lo stesso nome: si notano i quattro timoni di direzione e profondità; da *marina.difesa.it* e *betasom.it*

0,65 m sull'acqua. La motorizzazione era costituita da un motore Alfa Romeo a sei cilindri da 75 cavalli che assicurava la massima velocità di 31/32 nodi nautici con autonomia di 5 ore a tale velocità. L'unità era pilotata da un solo uomo che sedeva all'estrema poppa per potersi gettare in mare a poche centinaia di metri dall'obiettivo assieme ad un materassino (immagine in basso nella pagina precedente) usato per proteggere la schiena e la colonna vertebrale dall'onda d'urto dell'esplosione: a circa 500 m (o anche meno) di distanza dall'obiettivo, il pilota bloccava il timone e subito dopo si lanciava in acqua.

Per superare agevolmente gli sbarramenti nei porti, il barchino era equipaggiato con un → gruppo poppiero a gambo rialzabile Cattaneo, il primo entro-fuoribordo della storia: *vedi* immagine al lemma citato. Il gruppo propulsore era una vera innovazione in quanto composto da un piede esterno allo scafo munito di due eliche controrotanti, che oltre ad essere rialzabile dall'interno con un volantino, era anche direzionabile assolvendo alla funzione di timoneria. Il sistema non fu mai brevettato per motivi di sicurezza strategica, e vent'anni dopo fu spacciato per proprio dalla Volvo Penta. Assemblato nella parte d'offesa dalla SIAI Marchetti, il barchino recava a prua un barile di 300 kg di esplosivo Tritolital, lo stesso degli SLC.

La detonazione della carica esplosiva non era innescata dall'urto contro la nave, ma si verificava ad una certa profondità, attivata da un congegno a pressione idrostatica, per aumentare l'efficacia dell'esplosione: al momento del contatto con la nave il barchino si divideva in due parti e quella che conteneva l'esplosivo detonava in profondità per aumentare la potenza deflagrante. Il congegno elettromeccanico d'esplosione era scelta dal pilota che poteva preferire un'esplosione a n3 meetr (nave in movimento) o ad 8 meetr (nave in movimento). La separazione dell'unità in due era comandata da un dispositivo detto «cannone»

Ne furono costruite anche versioni tedesche e giapponesi: quest'ultima contemplava – ovviamente – il suicidio del pilota.

Nell'attacco alla Baia di Suda (isola di Creta) del 26 marzo 1941, sei incursori della X[a] Flottiglia MAS, la speciale unità d'assalto della Marina Militare Ialiana, a bordo di altrettanti barchini esplosivi, superando il triplice sbarramento delle reti di protezione, affondarono l'incrociatore pesante inglese *York* e danneggiarono pesantemente la petroliera norvegese *Pericles* che affondò in seguito.

- *Altre realizzazioni e azioni*. Fra i mezzi d'assalto vanno ricordati i sommergibili tascabili della classe CB, unità lunghe circa 15 m, a propulsione Diesel-elettrica, con autonomia di 1400 miglia in emersione e profondità massima di 50 m in immersione, equipaggio di quattro uomini e siluri esterni allo scafo; il sommergibile, ideato dall'ammiraglio Eugenio Minisini, era mosso da un motore a combustione tanto in emersione che in immersione: in quest'ultimo caso il motore era a circuito chiuso; le eliche erano controrotanti a prua, e il siluro era appeso in chiglia. L'unità non entrò in servizio.

Fra le azioni compiute a nuoto portando in spalla la carica esplosiva (in gergo bauletti) da applicare alla carena di una nave, va ricordata quella del comandante Luigi Ferraro, appartenente al gruppo Gamma, che nel porto di Alessandretta, in Turchia, affondò il piroscafo *Orion* da 7000 t, la *Sicilian Prince* da 5200 t, e danneggiò diverso altro naviglio. Per non rivelare il minamento compiuto all'ormeggio, l'esplosione avveniva quando la nave aveva percorso alcune miglia in mare alla velocità di almeno cinque nodi. Ferraro è l'ufficiale che da solo ha affondato più navi di tutti, 24 000 t.

I mezzi d'assalto operarono nel Mediterraneo, nel Mar Nero, in Finlandia e altre varie zone di guerra.

sommergibile e sottomarino → motori navali.

Nei sommergibili la propulsione era del tipo Diesel-elettrica: i motori Diesel erano accesi durante la navigazione in superficie (generalmente notturna) e tramite generatori elettrici venivano ricaricatele batterie che fornivano energia per la navigazione in immersione. Nel corso del secondo conflitto i sommergibili tedeschi adottarono lo → Schnorchel, un dispositivo che permetteva di far funzionare i motori Diesel per ricaricare le batterie in immersione.

L'armamento dei sommergibili era variabile in funzione della classe: nelle classi più grandi si disponeva di quattro tubi lanciasiluri a prora e due tubi lanciasiluri a poppa, per un totale da sei a dieci siluri a seconda della grandezza. L'armamento di coperta comprendeva un cannone da 80 mm e alcune mitragliere.

La transizione da sommergibile a sottomarino si può considerare avvita nel 1944, quando la Germania avviò la costruzione dell'U-Boot serie XXI, un'unità la cui velocità in immersione era maggiore di quella in emersione,

Il galleggiamento e la capacità di immersione in sommergibili e sottomarini, sono basati sul principio di Archimede, secondo il quale a seconda della superficie allagata all'interno del battello, si hanno due distinte modalità di assetto: un *assetto positivo* quando l'unità galleggia in superficie, un *assetto neutro* quando è in immersione e la spinta all'affondamento per allagamento dei comparti è compensata dalla quantità d'aria a bordo: se l'assetto neutro si trasforma per qualsiasi causa, come per allagamento, in *assetto negativo* l'unità precipita verso il fondo.

Per assolvere a queste distinte funzioni di assetto la struttura di un sommergibile, come quella di un sottomarino, è composta di

due scafi: uno esterno ed uno interno più resistente, attorno al quale è costruita la struttura propria dello scafo abitato. La zona fra le strutture è divisa in sezioni dette «casse» che assumono alla funzione di zavorra per far immergere il mezzo. Altre casse, dette «di compensazione» servono appunto a compensare il mutamento di peso dell'unità per consumo di combustibile, lancio di siluri,... Le camere stagne del sommergibili compensano l'affondamento cui l'unità andrebbe incontro mentre riempie d'acqua le sue camere per immergersi: in queste condizioni il sommergibile è in assetto neutro e può navigare in immersione.
Per l'emersione l'unità immette aria all'interno delle casse di zavorra; l'acqua imbarcata non potendo uscire in alto, è costretta in basso dove si scarica tramite una presa a mare mentre nella parte superiore della camera si forma una bolla d'aria che modifica l'assetto del sommergibile facendolo riemergere.
Per l'immersione e l'emersione (specie se rapida) di ricorre a delle alette a prua e poppa dette «timoni di profondità»; particolare cura è data alla geometria dell'elica, che nei sottomarini dell'ultima generazione rappresenta uno dei campi più attivi di studi.
La navigazione in immersione, un tempo effettuata esclusivamente con l'ausilio del sonar, nei moderni sottomarini è effettuata sfruttando sensori, alcuni dei quali rimorchiati da appositi cavi fuori dello scafo per non influire con le apparecchiature di bordo.
Le comunicazioni radio terra-mare e mare-mare si svolgevano, come ancora oggi, in bassa frequenza sulla bada delle VLF.

Regolamento Internazionale per prevenire gli Abbordi in Mare (1972) - Legge 27 12 1977 n.° 1085

Abbordi in mare: regolamento Internazionale [14]

Le Parti alla presente Convenzione, Desiderando mantenere un alto livello di sicurezza in mare, Coscienti della necessita di rivedere ed emendare il Regolamento internazionale per prevenire gli abbordi in mare allegato all'Atto finale della Conferenza internazionale sulla sicurezza della vita in mare, 1960, Avendo considerato quel Regolamento alla luce degli sviluppi che si sono avuti dalla data della sua approvazione, hanno convenuto quanto segue:

Art. 1. (Obblighi generali) Le Parti alla presente Convenzione si impegnano a dare effetto alle Regole ed agli altri Allegati che costituiscono il Regolamento internazionale per la prevenzione degli abbordi in mare, 1972 (da qui in poi indicato come "Il Regolamento"), qui allegato.

Art. 2. (Firma, ratifica, accettazione, approvazione e adesione) 1 -La presente Convenzione aperta alla firma fino al 1° giugno 1973 e successivamente aperta all'adesione. 2 -Gli Stati membri delle Nazioni Unite, o di una delle Agenzie specializzate, o dell'Agenzia internazionale per l'energia atomica, o le Parti allo Statuto della Corte internazionale di giustizia possono diventare Parti di questa Convenzione mediante:

a) firma senza riserva di ratifica, accettazione o approvazione;

b) firma soggetta a ratifica, accettazione o approvazione seguita da ratifica, accettazione o approvazione; oppure c) adesione. 3 -Ratifica, accettazione, approvazione o adesione devono essere effettuate depositando un documento presso l'Organizzazione consultiva marittima intergovernativa (da qui in poi indicata come "l'Organizzazione") che deve informare i governi degli Stati, che hanno firmato o hanno aderito alla presente Convenzione, del deposito di tale documento e della data del suo deposito.

Art. 3. (Applicazione territoriale). 1 -Le Nazioni Unite nei casi in cui esse sono responsabili dell'amministrazione di un territorio o una qualsiasi Parte contraente responsabile per le relazioni internazionali di un territorio possono in qualsiasi momento, mediante una notificazione per iscritto alla Segreteria generale dell'Organizzazione (da qui in poi indicata come "La Segreteria generale") estendere l'applicazione di questa Convenzione a tale territorio. 2 -L'applicazione della presente Convenzione è estesa al territorio menzionato nella notifica dalla data di ricezione di questa o di quella altra data che vi fosse indicata. 3 -Qualsiasi notificazione fatta ai sensi del paragrafo 1 di questo articolo può essere ritirata per quanto riguarda il territorio menzionato nella notificazione stessa e l'estensione di questa Convenzione a quel territorio cesserà di essere in vigore dopo un anno o un eventuale periodo superiore specificato al momento del ritiro della notificazione.

4 -La Segreteria generale informerà tutte le Parti contraenti della notificazione di una estensione o del ritiro di una estensione comunicata ai sensi di questo articolo.

Art. 4. (Entrata in vigore). 1 -a) La presente Convenzione entrerà in vigore dodici mesi dopo la data in cui siano divenuti Parti di essa almeno 15 Stati, l'insieme delle cui flotte mercantili costituisca non meno del 65 per cento per numero o tonnellaggio (qualunque delle due condizioni sia raggiunta prima) della flotta mondiale di navi di 100 e più tonnellate di stazza; b) Nonostante le disposizioni della lettera a) di questo paragrafo, la presente Convenzione non entrerà in vigore prima del 1° gennaio 1976. 2 -L'entrata in vigore per gli Stati che ratificano, accettano, approvano o aderiscono a questa Convenzione ai sensi dell'art. 2 dopo aver rispettato le condizioni prescritte nella lettera a) del paragrafo 1 e prima dell'entrata in vigore della Convenzione, avverrà alla data di entrata in vigore della Convenzione stessa. 3 -L'entrata in vigore per gli Stati che ratificano, accettano, approvano o aderiscono dopo la data in cui questa Convenzione entra in vigore, avversa alla data del deposito di un documento ai sensi dell'art. II. 4 -Dopo la data di entrata in vigore di un emendamento a questa Convenzione ai sensi del paragrafo 4 dell'art. VI, ogni ratifica, accettazione, approvazione o adesione dovrà riferirsi alla Convenzione così come risulta emendata. 5 -Alla data di entrata in vigore di questa Convenzione il Regolamento sostituisce ed abroga le Regole internazionali per prevenire gli abbordi in mare, 1960. 6 -La Segreteria generale informerà i governi degli Stati che hanno firmato o hanno aderito a questa Convenzione. sulla data di entrata in vigore.

Art. 5. (Conferenza di revisione) 1 -Una conferenza al fine di revisionare questa Convenzione o il Regolamento o entrambi può essere convocata dall'Organizzazione. 2 -L'Organizzazione convocherà una conferenza delle Parti contraenti al fine di revisionare questa Convenzione o il Regolamento o entrambi su richiesta di non meno di un terzo delle Parti contraenti.

Art. 6. (Emendamenti al Regolamento) 1 -Qualsiasi emendamento al Regolamento proposto da una delle Parti contraenti sarà preso in considerazione nell'Organizzazione su richiesta di quella Parte. 2 -Se adottato da una maggioranza dei due terzi dei presenti e votanti nel Comitato per la sicurezza marittima dell'Organizzazione, un emendamento sarà comunicato a tutte le Parti contraenti e ai membri dell'Organizzazione almeno sei mesi prima che esso sia preso in considerazione dall'Assemblea dell'Organizzazione. Tutte le Parti contraenti che non sono membri della Organizzazione avranno diritto di partecipare all'esame dell'emendamento da parte dell'Assemblea. 3 -Se adottato da una maggioranza dei due terzi dei Membri presenti e votanti nell'Assemblea, l'emendamento sarà comunicato dalla Segreteria generale a tutte le Parti contraenti per la loro accettazione. 4 -Tale emendamento entrerà in vigore ad una data che deve essere stabilita dall'Assemblea al momento della sua adozione, a meno che, ad una data precedente stabilita

14. Emendato dall'I.M.O. con risoluzione A. 464 (XII) adottata il 19 novembre 1981. Gli emendamenti sono riportati in neretto.
Normativa recepita con legge n.° 1085 del 27 12 1977, e pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica n.° 48 del 17 2 1978 ha avuto vigore dal 15 7 1979 sostituendo la convenzione marittima del 1960 (*infra* nel testo); comprende gli emendamenti del 1981, 1987 e 1989.
Il testo è conforme all'originale; ne è stata mutata solamente l'impaginazione, la scrittura di alcuni caratteri da maiuscolo a minuscolo, la scrittura tabellare e di formule, l'indentazione delle singole norme. Quando una specifica disposizione normativa inizia con la lettera a) non seguita da alcun testo bensì da sub-regole numerate con lettere romane, si è indentata la lettera a) come primo paragrafo vuoto seguito da sub-paragrafi: nel testo ufficiale è in uso la convenzione anglosassone (replicata ma sconosciuta alla tipografia italiana) di elencare argomenti con lettere romane minuscole. Le parti in neretto nel testo originale sono riportate nello stesso carattere.

dall'Assemblea sempre in quel momento, più di un terzo delle Parti contraenti non notifichino all'Organizzazione le loro obiezioni all'emendamento. La determinazione da parte dell'Assemblea delle date di cui in questo paragrafo deve avvenire con una maggioranza dei due terzi dei Membri presenti e votanti. 5 -Alla sua entrata in vigore un emendamento sostituirà e annullerà, per tutte le Parti contraenti che non hanno fatto obiezione all'emendamento, ogni precedente disposizione a cui l'emendamento si riferisce. 6 -Il Segretario generale informerà tutte le Parti contraenti e i membri dell'Organizzazione di ogni richiesta e comunicazione ricevuta in applicazione di questo articolo e della data in cui un emendamento entra in vigore.

Art. 7. (Denuncia) 1 -Una Parte contraente può denunciare la presente Convenzione in qualsiasi momento dopo la scadenza del quinto anno dalla data di entrata in vigore della Convenzione nei confronti di quella Parte. 2 -La denuncia si dovrà effettuare mediante il deposito di un documento presso l'Organizzazione. Il Segretario generale informerà tutte le altre Parti contraenti della ricevuta del documento di denuncia e della data del suo deposito. 3 -Una denuncia avrà effetto dopo un anno, o dopo un eventuale periodo più lungo specificato nel documento, dal momento del suo deposito.

Art. 8. (Deposito e registrazione) 1 -La presente Convenzione e il Regolamento devono essere depositati presso l'Organizzazione e il Segretario generale trasmetterà copie autenticate a tutti i governi degli Stati che hanno firmato questa Convenzione o hanno aderito ad essa. 2 -Quando la presente Convenzione entrerà in vigore il testo sarà trasmesso dalla Segreteria generale al Segretariato delle Nazioni Unite per la registrazione e pubblicazione in accordo all'art. 102 della Carta delle Nazioni Unite.

Art. 9. (Lingue) 1 -La presente Convenzione, insieme con il Regolamento, è stabilita in un solo esemplare in lingua inglese e francese, entrambi i testi facenti ugualmente fede. Traduzioni ufficiali in lingua russa e spagnola saranno preparate e depositate con l'originale firmato.

In fede di che i sottoscritti, essendo debitamente autorizzati a tal fine dai rispettivi governi, hanno firmato la presente Convenzione.

Fatto a Londra, il 20 ottobre 1972
(Seguono le firme)

Parte A - Generalità

Regola 1. (Applicazione)

a) Le presenti Regole si applicano a tutte le navi in alto mare ed in tutte le acque con esso comunicanti accessibili alla navigazione marittima.

b) Nessuna delle presenti Regole deve ostacolare l'applicazione di speciali disposizioni emanate dalle autorità competenti relativamente alla navigazione nelle rade, nei porti, nei fiumi, nei laghi o nelle vie d'acqua interne comunicanti con l'alto mare e accessibili alla navigazione marittima. Tuttavia queste disposizioni speciali devono essere conformi il più possibile alle presenti Regole.

c) **Nessuna delle presenti regole deve ostacolare l'applicazione di disposizioni speciali emanate dal Governo di uno Stato allo scopo di aumentare il numero dei fanali di posizione, segnali luminosi, o segnali a fischio da utilizzare per le navi da guerra e le navi in convoglio, o allo scopo di aumentare il numero dei fanali di posizione, o segnali luminosi da usarsi a bordo di navi da pesca intente a pescare in flottiglie. Tali fanali di posizione, segnali luminosi, o segnali a fischio, supplementari, devono, per quanto possibile essere tali da non poter essere confusi con nessun altro fanale, o segnale, autorizzati d'altronde nelle presenti regole.**

d) Schemi di separazione del traffico possono essere adottati dall'Organizzazione a fini delle presenti Regole.

e) Qualora un Governo interessato ritenga che una nave di costruzione speciale o adibita a operazioni speciali non possa attenersi completamente a quanto disposto dalle presenti regole circa il numero, la posizione, la portata o i settori di visibilità dei fanali o segnali, oppure circa la disposizione e le caratteristiche degli strumenti di segnalazione sonora, tale nave deve attenersi a quelle altre disposizioni relative al numero, alla posizione, alla portata o ai settori di visibilità dei fanali o segnali, oppure relative alla disposizione e alle caratteristiche degli strumenti di segnalazione sonora, che il Governo stesso ritenga per detta nave il meno possibile in contrasto con le presenti regole (1).

Regola 2. (Responsabilità)

a) Nessuna delle presenti Regole può esonerare una nave, il proprietario, il comandante o l'equipaggio stesso, dalle conseguenze di qualsiasi negligenza nell'applicazione delle Regole stesse ovvero nell'attenersi a tutte le precauzioni richieste dall'ordinaria esperienza dei naviganti o dalle speciali circostanze del caso.

b) Nell'interpretazione e nell'applicazione delle presenti Regole si debbono tenere nel debito conto tutti i pericoli della navigazione e i rischi di abbordaggio, incluse le difficoltà in cui una nave può trovarsi, per le quali è necessario discostarsi dalle Regole stesse allo scopo di evitare un immediato pericolo.

Regola 3. (Definizioni generali)

- Ai fini delle presenti Regole, salvo disposizioni contrarie risultanti dal contesto:

a) La parola "nave" designa qualsiasi tipo di natante, compresi quelli non dislocanti e gli idrovolanti, usati o in grado di essere usati come mezzo di trasporto sull'acqua.

b) L'espressione "nave a propulsione meccanica" designa qualsiasi nave mossa da macchine.
c) L'espressione "nave a vela" designa qualsiasi nave che navighi a vela, anche se dotata di propulsione meccanica purché questa non sia usata in quel momento.
d) L'espressione "nave intenta alla pesca" designa qualsiasi nave che pesca con reti, lenze, sciabiche od altri sistemi di pesca che ne diminuiscano la manovrabilità, ma non include le navi intente a pescare con lenze trainate od altri sistemi di pesca che non ne riducono la manovrabilità.
e) La parola "idrovolante" designa qualsiasi aereo destinato a manovrare sull'acqua.
f) L'espressione "nave che non può governare" designa una nave che per circostanze eccezionali è impossibilitata a manovrare come richiesto dalle presenti Regole e non è perciò in grado di lasciar libera la rotta ad un'altra nave.
g) L'espressione "nave con manovrabilità limitata" designa qualsiasi nave che per la natura delle operazioni che sta svolgendo in quel momento ha una minor possibilità di manovra di quella richiesta da queste Regole e non è perciò in grado di lasciar libera la rotta ad altra nave. **Le navi con manovrabilità limitata comprendono, senza che questa lista sia limitativa**:
    i) una nave intenta a stendere, riparare o ricuperare un segnale di navigazione, un cavo sottomarino od un oleodotto;
    ii) una nave intenta a dragare, eseguire rilievi od operazioni subacquee;
    iii) una nave impegnata in operazioni di rifornimento o di trasferimento di persone, di provviste o di carico durante la navigazione;
    iv) una nave impegnata in operazioni di decollo od appontaggio di aerei;
    v) una nave impegnata in operazioni di sminamento;
    vi) una nave impegnata in operazione di rimorchio, tale che la possibilità di manovra sia notevolmente diminuita sia per la nave stessa che per il suo rimorchio.
h) L'espressione "nave condizionata dalla sua immersione" designa una nave a propulsione meccanica che, a causa della sua immersione in relazione alla profondità e larghezza disponibili della via d'acqua navigabile, è fortemente limitata nella possibilità di deviare dalla sua rotta (2).
i) Una nave si dice "in navigazione" quando non è all'ancora, non è ormeggiata alla riva e non è incagliata.
j) Le parole "lunghezza" e "larghezza" della nave designano la sua lunghezza fuori tutto e la sua larghezza massima.
k) Due navi si devono intendere in vista l'una dell'altra soltanto quando l'una può essere osservata visualmente dall'altra.
I) L'espressione "visibilità ridotta" designa ogni condizione in cui la visibilità è ridotta da nebbia, bruma, caduta di neve, violenti acquazzoni, tempeste di sabbia o qualsiasi altra causa simile.

Parte B - Regole di governo e manovra

Sezione I
Condotta delle navi in qualsiasi condizione di visibilità

Regola 4. (Applicazione)

- Le Regole riportate in questa sezione si applicano in qualsiasi condizione di visibilità.

Regola 5. (Servizio di vedetta)

Ogni nave deve mantenere sempre un appropriato servizio di vedetta visivo ed auditivo, utilizzando tutti i mezzi a disposizione adatti alle circostanze ed alle condizioni del momento in modo da consentire una completa valutazione della situazione e del rischio di abbordaggio.

Regola 6. (Velocità di sicurezza)

Ogni nave deve sempre procedere a velocità di sicurezza in modo da poter agire in maniera appropriata ed efficiente per evitare abbordaggi e poter essere arrestata entro una distanza adeguata alle circostanze ed alle condizioni del momento.
Nel determinare la velocità di sicurezza i seguenti fattori dovranno essere tra quelli tenuti in considerazione:
a) Per tutte le navi:
    i) la visibilità;
    ii) la densità del traffico, inclusa la concentrazione di navi da pesca di altri tipi di navi;
    iii) la manovrabilità della nave con speciale riferimento alla distanza di arresto ed alle sue qualità evolutive nelle condizioni del momento; iv) di notte la presenza di luci di sfondo come quelle dovute a luci costiere ed al bagliore delle proprie luci;
    v) lo stato del vento, del mare e della corrente e la vicinanza di pericoli per la navigazione;
    vi) il pescaggio in relazione ai fondali esistenti nella zona.
b) Inoltre, per le navi dotate di radar:
    i) le caratteristiche, l'efficienza ed i limiti dell'apparato radar;
    ii) le limitazioni imposte dalla scala del radar in uso;
    iii) l'effetto sulla rilevazione radar delle condizioni meteorologiche e di altre sorgenti d'interferenza; iv) il fatto che piccole unità, icebergs di limitate dimensioni ed altri oggetti galleggianti possono non essere rivelati dal radar;
    v) il numero, la posizione e il movimento delle navi rivelate dal radar;
    vi) la maggiore probabilità di avvistamento che si ottiene quando il radar è usato per determinare la distanza di navi o altri oggetti vicini.

Regola 7. (Rischio di abbordaggio)

a) Ogni nave deve usare tutti i mezzi a disposizione adatti alle circostanze ed alle condizioni del momento per stabilire se esiste il rischio di abbordaggio. In caso di dubbio il rischio deve ritenersi esistente.

b) Se esiste a bordo un apparato radar in funzione esso deve essere usato in modo appropriato ricorrendo all'esplorazione a lunga portata al fine di ottenere quanto prima indicazioni sul rischio di abbordaggio, per eseguire il tracciamento delle rotte (plotting) o equivalenti osservazioni sistematiche degli oggetti rilevati.
c) Si deve evitare di trarre conclusioni da insufficienti informazioni, specialmente da insufficienti informazioni radar.
d) Nel valutare l'esistenza del rischio di abbordaggio dovranno essere tenute in debito conto le seguenti considerazioni:
i) tale rischio deve essere giudicato esistente se il rilevamento bussola di una nave che si avvicina non cambia in maniera apprezzabile;
ii) tale rischio può, talvolta, esistere anche quando si osserva un'apprezzabile variazione di rilevamento, particolarmente se si avvicina una grande nave od un rimorchio, oppure quando la nave che si avvicina e a distanza molto breve.

Regola 8. (Manovra per evitare l'abbordaggio)

a) Ogni manovra intrapresa allo scopo di evitare un abbordaggio, se le circostanze del caso lo permettono, deve essere eseguita con decisione ed ampio margine di tempo e con il dovuto rispetto delle buone regole dell'arte marinara.
b) Ogni variazione di rotta o di velocità o di entrambe per evitare l'abbordaggio deve, se le circostanze del caso lo consentono, essere abbastanza ampia da risultare evidente all'altra nave che osserva visualmente o con il radar; una successione di piccole variazioni di rotta o di velocità o di entrambe dev'essere evitata.
c) Se lo specchio d'acqua è sufficientemente ampio, la variazione di rotta da sola può essere la manovra più efficace per evitare avvicinamenti pericolosi, purché sia fatta in tempo utile, sia decisa e non causi altra situazione di eccessiva vicinanza con altre navi.
d) La manovra intesa ad evitare l'abbordaggio con un'altra nave deve essere tale da condurre a passare a distanza di sicurezza. L'efficacia della manovra dev'essere attentamente controllata fino a che l'altra nave non sia passata e disimpegnata.
e) Se necessario, per evitare un abbordaggio o per guadagnare tempo e valutare meglio la situazione, una nave deve diminuire la velocità, fermare od invertire la rotta.
f)
i) Una nave alla quale, in forza di una qualsiasi delle presenti regole, venga richiesto di non impedire il passaggio o il sicuro passaggio ad un'altra nave, deve, quando richiesto dalle circostanze del caso, manovrare tempestivamente in modo da lasciare un sufficiente specchio d'acqua per il sicuro passaggio dell'altra nave.
ii) Una nave alla quale venga richiesto di non impedire il passaggio o il sicuro passaggio ad un'altra nave non e dispensata da tale obbligo quando si avvicina all'altra nave in modo tale da dar luogo a rischio di abbordaggio e deve, quando esegue la manovra in tal senso, prestare piena attenzione alle manovre che possano essere richieste dalle regole della presente parte.
iii) Una nave, alla quale non debba essere impedito il passaggio, resta pienamente obbligata all'osservanza delle regole della presente parte quando le due navi si stanno avvicinando l'una all'altra in una maniera tale che vi sia rischio di abbordaggio.

Regola 9. (Canali stretti)

a) Una nave che naviga lungo un canale od un passo stretti, deve, quando ciò è possibile e non comporta pericolo, mantenersi vicino al limite di destra del canale o del passaggio, rispetto alla propria rotta.
b) Una nave di lunghezza inferiore a m. 20 od una nave a vela non devono ostacolare il passaggio di una nave che può navigare con sicurezza solo in tale canale o Passo stretti.
c) Una nave intenta alla pesca non deve ostacolare il transito di altre navi che navighino entro un canale o passo stretti.
d) Una nave non deve attraversare un canale o passo stretti se tale attraversamento ostacola il transito di una nave che può navigare con sicurezza solo in quel canale o passo. Quest'ultima nave, nel dubbio sulle intenzioni della prima, può usare i segnali sonori prescritti nella regola 34 d).
e)
i) In un canale o in un passo stretti, quando il sorpasso può aver luogo solamente se la nave raggiunta esegue una manovra intesa a permettere il passaggio dell'altra in sicurezza, la nave che intende sorpassare deve manifestare le sue intenzioni emettendo l'appropriato segnale sonoro di cui alla Regola 34 c) i). La nave raggiunta se d'accordo, deve emettere l'appropriato segnale sonoro di cui alla Regola 34 c) ii) e manovrare opportunamente per permettere il sorpasso in sicurezza. In caso di dubbio pub emettere il segnale sonoro di cui alla Regola 34 d);
ii) questa Regola non esime la nave che sorpassa dagli obblighi di cui all'art. 13. Una nave che si avvicina ad un gomito o ad una zona del canale o passo stretto dalla quale non è possibile vedere altre navi che si avvicinano in senso opposto, deve navigare con particolare prudenza ed emettere l'appropriato segnale sonoro di cui alla Regola 34 e).
g) Ogni nave deve, qualora le circostanze lo permettono, evitare di ancorarsi in un canale stretto.

Regola 10. (Schemi di separazione del traffico)

a) Questa Regola si applica agli schemi di separazione del traffico adottati dall'organizzazione e non dispensa alcuna nave dall'obbligo di osservanza di altre regole(4)
b) Una nave che usa lo schema di separazione del traffico deve:
i) procedere nell'apposita corsia di traffico nella direzione generale del flusso del traffico per quella corsia;
ii) tenersi discosta, se possibile, dalla linea o dalla zona di separazione del traffico;
iii) in linea generale inserirsi o lasciare una corsia di traffico alle sue estremità, ma, se questo non è possibile, è opportuno entrare od uscire seguendo una rotta che abbia un piccolo angolo rispetto alla direzione generale del flusso del traffico.
c) Una nave deve evitare, se possibile, di attraversare corsie di traffico, ma, se obbligata a farlo, deve attraversarle, per quanto consentito dalle circostanze, con rotta perpendicolare alla direzione generale del flusso del traffico.

d) i) Una nave non deve usare una zona di traffico costiero quando può usufruire con sicurezza dell'appropriata corsia di traffico entro l'adiacente schema di separazione del traffico. Tuttavia le navi aventi lunghezza inferiore a 20 metri, le navi a vela e le navi impiegate nel servizio di pesca possono usufruire della zona di traffico costiero.

ii) Nonostante quanto stabilito nel capoverso d) i), una nave può usufruire di una zona di traffico costiero quando essa sia diretta verso o provenga da un porto, un'installazione o struttura off-shore, una stazione di piloti o qualsiasi altro luogo situato entro la zona di traffico costiero oppure per evitare un pericolo immediato.

e) Un'altra nave che non sia attraverso uno schema di separazione del traffico, o che non si immetta in una via di circolazione, o che non ne esca, non deve normalmente entrare nella zona di separazione o attraversare la linea di separazione eccetto che nei seguenti casi:
   i) in caso di emergenza per evitare un pericolo immediato;
   ii) per effettuare operazioni di pesca nella zona di separazione.

f) Una nave che naviga nelle zone prossime alle parti terminali dagli schemi di separazione del traffico deve procedere con particolare prudenza.

g) Una nave deve per quanto è possibile evitare di ancorare in uno schema di separazione del traffico o presso le sue zone terminali.

h) Una nave che non utilizza lo schema di separazione del traffico deve mantenersi alla maggiore distanza possibile da esso.

i) Una nave intenta a pescare non deve intralciare il passaggio delle navi che seguono una corsia di traffico.

j) Una nave di lunghezza inferiore ai 20 m o una nave a vela non deve intralciare il passaggio di una nave a propulsione meccanica che segue una corsia di traffico.

k) Una nave con manovrabilità limitata, quando effettua una operazione destinata al mantenimento della sicurezza della navigazione in un dispositivo di separazione del traffico, è dispensata dal soddisfare alle prescrizioni della presente regola, nella misura necessaria per effettuare l'operazione.

l) Una nave con manovrabilità limitata, allorché effettua un'operazione allo scopo di posare, riparare o sollevare un cavo sottomarino all'interno di un dispositivo di separazione del traffico, è dispensata dal soddisfare alle prescrizioni della presente regola nella misura necessaria per effettuare l'operazione.

Sezione II
Condotta delle navi in vista l'una dell'altra

Regola 11. (Applicazione)

- Le Regole di questa sezione si applicano alle navi in vista l'una dall'altra.

Regola 12. (Navi a vela)

a) Quando due navi a vela si avvicinano l'una all'altra, così da correre il rischio di un abbordaggio, una di esse deve manovrare per lasciare libera la rotta all'altra, nel modo seguente:
   i) quando ciascuna di esse prende il vento da lati diversi, la nave che ha il vento sulla sinistra deve lasciare libera la rotta all'altra;
   ii) quando tutte due le navi hanno il vento dallo stesso lato, la nave che e sopravento deve lasciare libera la rotta alla nave che e sottovento;
   iii) se una nave con il vento sulla sinistra vede una nave sopravento e non può stabilire con sicurezza se l'altra nave ha il vento sulla sinistra o sulla dritta deve manovrare in modo da lasciare libera la rotta all'altra.

b) Ai fini della presente Regola si considera sopravento il lato opposto a quello in cui è bordato il boma della randa o, nel caso di navi a vele quadre il lato opposto a quello in cui è bordata la più grande vela di strallo.

Regola 13. (Nave che ne raggiunge un'altra).

a) **Nonostante le disposizioni delle regole delle sezioni I e II della parte B**, una nave che ne raggiunge un'altra deve lasciar libera la rotta alla nave raggiunta.

b) Una nave deve essere considerata come una nave che ne raggiunge un'altra, quando si avvicina all'altra venendo da una direzione di più di 22,5 gradi a poppavia del traverso di quest'ultima, che si trova cioè, relativamente alla nave che sta raggiungendo, in posizione tale che di notte potrebbe scorgere solo il fanale di coronamento, ma nessuno dei fanali laterali di questa ultima.

c) Quando una nave non può stabilire con certezza se ne sta raggiungendo un'altra, deve ritenere che questa situazione si stia verificando ed agire di conseguenza.

d) Nessun ulteriore cambiamento nel rilevamento tra le due navi potrà far considerare la nave che raggiunge l'altra come una che ne incrocia la rotta ai termini delle presenti Regole ed esonerarla dall'obbligo di lasciar libera la rotta alla nave raggiunta fino a che non l'abbia oltrepassata e non sia libera da essa.

Regola 14. (Situazioni di rotte opposte)

a) Quando due navi a propulsione meccanica si vanno incontro con rotte direttamente opposte o quasi opposte, in modo da implicare rischio di abbordaggio, ciascuna di esse deve accostare a dritta in modo da passare sulla sinistra dell'altra.

b) Tale situazione è da ritenersi esistente quando una nave si muove incontro all'altra dritta di prora o quasi e di notte può vedere i fanali di testa d'albero dell'altra in allineamento o quasi e/o entrambi i fanali laterali, mentre di giorno vede il corrispondente aspetto dell'altra.

c) Quando una nave non può stabilire con certezza se una tale situazione si sta verificando, deve ritenerla esistente ed agire di conseguenza.

Regola 15. (Situazione di rotte incrociate)

- Quando due navi a propulsione meccanica navigano con rotte che s'incrociano in modo da implicare rischio di abbordaggio, la nave che vede l'altra sulla propria dritta, deve lasciare libera la rotta all'altra e, quando le circostanze lo permettono, deve evitare di passarle di prora.

Regola 16. (Comportamento della nave che deve lasciar libera la rotta)

- Una nave che deve lasciar libera la rotta ad un'altra deve, per quanto è possibile, manovrare in modo deciso e tempestivo per ottemperare a tale obbligo e lasciare ben libera la rotta.

Regola 17. (Comportamento della nave che non deve manovrare)

a) i) Quando una delle due navi deve lasciar libera la rotta, l'altra deve mantenere immutata la rotta e la velocità.
   ii) quest'ultima nave può tuttavia prendere l'iniziativa di manovrare per evitare l'abbordaggio, non appena risulti evidente che la nave tenuta a lasciar libera la rotta non sta manovrando in maniera opportuna in conformità con le presenti regole.
b) Quando, per qualche motivo, la nave tenuta a mantenere la sua rotta e la sua velocità si viene a trovare a distanza così ravvicinata da rendere la manovra della nave, che deve lasciar libera la rotta, insufficiente per evitare l'abbordaggio, deve manovrare nel modo più opportuno per evitare l'abbordaggio stesso.
c) Una nave a propulsione meccanica che, in una situazione di rotte che si incrociano, manovra in conformità con il paragrafo a) ii) di questa regola per evitare l'abbordaggio con un'altra nave a propulsione meccanica, non deve se le circostanze lo permettono, accostare a sinistra se l'altra nave si trova alla sua sinistra.
d) Questa Regola non esonera la nave che deve manovrare dal suo obbligo di lasciar libera la rotta.

Regola 18. (Responsabilità tra navi salvo disposizioni contrarie degli artt. 9, 10 e 13)

a) Una nave a propulsione meccanica in navigazione deve lasciar libera la rotta:
   i) ad una nave che non governa;
   ii) ad una nave con manovrabilità limitata;
   iii) ad una nave intenta a pescare;
   iv) ad una nave a vela.
b) Una nave a vela durante la navigazione deve lasciar libera la rotta:
   i) ad una nave che non governa;
   ii) ad una nave con manovrabilità limitata;
   iii) ad una nave intenta a pescare.
c) Una nave intenta alla pesca, quando è in navigazione, deve, per quanto è possibile, lasciar libera la rotta:
   i) ad una nave che non governa;
   ii) ad una nave con manovrabilità limitata.
d)
   i) Tutte le navi, tranne quelle che non governano o con manovrabilità limitata, devono, se le circostanze lo permettono, evitare di impedire il passaggio in sicurezza di una nave condizionata dal suo pescaggio che esibisce i segnali di cui alla Regola 28;
   ii) una nave condizionata dal suo pescaggio deve navigare con particolare precauzione tenendo nel dovuto conto la sua speciale condizione.
e) Un idrovolante in flottaggio deve, in generale, mantenersi ben lontano da tutte le navi ed evitare di ostacolare la loro navigazione. Tuttavia, nei casi in cui esiste rischio di abbordaggio, deve attenersi alla Regola della presente parte.

Sezione III
Condotta delle navi con visibilità limitata

Regola 19. (Condotta delle navi con visibilità limitata)

a) Queste Regole si applicano alle navi che non sono in vista l'una dall'altra, quando navigano entro un'area o vicino ad un'area di visibilità limitata.
b) Ogni nave deve procedere ad una velocità di sicurezza relativa alle circostanze del momento ed alle condizioni di visibilità limitata. Una nave a propulsione meccanica deve tenere le macchine pronte per una manovra immediata.
c) Ogni nave deve tenere nella dovuta considerazione le circostanze del momento e le condizioni di visibilità limitate in accordo con le Regole della sezione I di questa parte.
d) Una nave che rileva la presenza di un'altra nave solo per mezzo del radar deve stabilire se si sta creando una situazione di eccessiva vicinanza e/o se vi è rischio di abbordaggio. Se il rischio esiste, la manovra per evitare l'abbordaggio deve essere fatta in tempo utile, tenendo presente che quando una tale manovra consiste in una deviazione di rotta, bisogna evitare, per quanto possibile, le manovre seguenti:
   i) una accostata a sinistra, se l'altra nave si trova a proravia del traverso, a meno che questa non sia una nave che viene raggiunta;
   ii) un cambiamento di rotta verso una nave al traverso od a poppavia del traverso.
e) A meno che non sia stato stabilito che non esiste alcun rischio di abbordaggio una nave che oda, apparentemente a proravia del suo traverso, il segnale da nebbia di un'altra nave, o che non possa evitare una situazione di eccessiva vicinanza con un'altra nave che si trova a proravia del suo traverso, deve ridurre la sua velocità al minimo indispensabile per mantenere la sua rotta. Se necessario deve fermare le macchine ed in ogni caso navigare con estrema precauzione fino a quando il rischio di abbordaggio sia passato.

OMISSIS

Allegato "IV"
Segnali di Pericolo

1 - I seguenti segnali, utilizzati o mostrati sia insieme che separatamente, indicano pericolo e bisogno di soccorso:
   a) un colpo di cannone od altro segnale esplosivo sparato ad intervalli di circa un minuto;
   b) un suono continuo emesso da qualsiasi apparecchiatura per segnali da nebbia;

c) razzi o candelotti, artifici pirotecnici proiettanti stelle rosse, lanciati uno alla volta a brevi intervalli;
d) un segnale emesso con radiotelegrafo oppure con altro sistema di segnalazione, consistente nel gruppo ...—-... (SOS) dell'alfabeto Morse:
e) un segnale emesso per radiotelefono, consistente nella parola "May-day";
f) il segnale di pericolo del Codice internazionale dei segnali indicato con le lettere N.C.;
g) l'esposizione di un segnale costituito da una bandiera quadrangolare avente al di sopra o al di sotto un pallone o qualsiasi oggetto che assomigli ad un pallone;
h) fuochi accesi sulla nave (quali si possono ottenere bruciando barili di catrame, di olio, ecc.);
i) un razzo a paracadute oppure un fuoco a mano che produca una intensa luce rossa;
j) un candelotto fumogeno di color arancione;
k) un movimento lento e ripetuto delle braccia allargate dall'alto in basso da ciascun lato;
l) il segnale di allarme radiotelegrafico;
m) il segnale di allarme radiotelefonico;
n) segnali trasmessi da radio gavitelli di emergenza indicanti la posizione.

2 - E' vietato l'uso o l'esibizione di ciascuno dei suddetti segnali o di altri che possano essere confusi con essi, se non con lo scopo di indicare pericolo o bisogno di soccorso.

3 - Si richiama l'attenzione sulle importanti norme sull'argomento riportate dal Codice internazionale dei segnali, sul manuale di ricerca e soccorso delle navi mercantili e sui seguenti segnali:
a) un telo arancione con un quadrato ed un cerchio nero od un altro simbolo appropriato (per il riconoscimento dall'alto):
b) un dye marker.[15]

15. Vedi lemma relativo.

PARTE C
FANALI E SEGNALI

Regola 20. (Applicazione)

a) Le Regole di questa parte devono essere osservate in qualsiasi condizione di tempo.
b) Le Regole riguardanti i fanali devono essere osservate dal tramonto al sorgere del sole. Durante questo periodo non si deve mostrare nessuna altra luce che possa essere confusa con i fanali prescritti dalle presenti Regole o che danneggi la loro visibilità e alteri il loro carattere distintivo o che possa impedire un appropriato servizio di vedetta.
c) I fanali prescritti da queste Regole, se sistemati, devono essere esposti anche dal sorgere del sole al tramonto in caso di visibilità ridotta e possono essere mostrati in tutte le altre circostanze se lo si ritiene necessario. d) Le Regole riguardanti i segnali devono essere osservate durante il giorno.
e) I fanali ed i segnali descritti in queste Regole devono conformarsi alle disposizioni dell'Allegato I annesso a questo Regolamento.

Regola 21. (Definizioni)

a) L'espressione: "Fanale di testa d'albero" designa un fanale a luce bianca sistemato al di sopra dell'asse longitudinale della nave, costruito in modo da mostrare una luce ininterrotta su di un arco di orizzonte di 225 gradi e fissato in modo da mostrare la sua luce da proravia fino a 22,5 gradi a poppavia del traverso di ciascun lato della nave.
b) L'espressione: "Fanali laterali" designa un fanale a luce verde sul lato dritto della nave ed un fanale a luce rossa sul lato sinistro, ciascuno dei quali mostra una luce ininterrotta su di un arco di orizzonte di 112,5 gradi e fissato in modo da mostrare la sua luce da proravia fino a 22,5 gradi a poppavia del traverso del loro rispettivo lato. In una nave di lunghezza inferiore a 20 metri i fanali laterali possono essere combinati in un unico fanale fissato sul piano longitudinale della nave.
c) L'espressione: "Fanale di poppavia" designa un fanale a luce bianca situato il più possibile a poppa, che mostra una luce ininterrotta su di un arco di orizzonte di 135 gradi e fissato in modo da mostrare la sua luce da poppa fino a 67,5 gradi su ciascun lato della nave.
d) L'espressione: "Fanale di rimorchio" designa un fanale a luce gialla avente le stesse caratteristiche del fanale di poppa definito nel paragrafo c) di questo articolo.
e) L'espressione: "Fanale visibile per tutto l'orizzonte", designa un fanale che mostra una luce ininterrotta su di un arco di orizzonte di 360 gradi.
f) L'espressione: "Fanale a lampi" indica un fanale che lampeggia ad intervalli regolari ad una frequenza di 120 o più lampeggiamenti al minuto.

Regola 22. (Visibilità dei fanali)

I fanali prescritti da queste Regole devono avere l'intensità specificata nella sezione 8 dell'Allegato 1 di questo Regolamento tali cioè da essere visibili alle seguenti distanze minime:

a) Per navi di lunghezza uguale o superiore ai m. 50:
   - fanale di testa d'albero: 6 miglia
   - fanali laterali: 3 miglia
   - fanale di poppa: 3 miglia
   - fanale di rimorchio: 3 miglia
   - fanale a luce bianca, rossa, verde o gialla visibile su tutto l'orizzonte: 3 miglia.

b) Per le navi di lunghezza uguale o superiore a 12 metri ma inferiore a m. 50:
   - fanale di testa d'albero: 5 miglia (se la lunghezza della nave è inferiore a 20 metri: 3 miglia)
   - fanali laterali: 2 miglia
   - fanale di poppa: 2 miglia
   - fanale di rimorchio: 2 miglia
   - fanale a luce bianca, rossa, verde o gialla visibile su tutto l'orizzonte: 2 miglia

c) Per le navi di lunghezza inferiore a 12 metri:
   - fanale di testa d'albero: 2 miglia
   - fanali laterali: 1 miglio
   - fanale di poppa: 2 miglia
   - fanale di rimorchio- 2 miglia
   - fanale a luce bianca, rossa, verde o gialla visibile su tutto l'orizzonte: 2 miglia.

d) Per le navi o oggetti rimorchiati che sono parzialmente immersi e difficili da vedere:
   - fanale bianco visibile per tutto l'orizzonte: 3 miglia.

Regola 23. (Navi a propulsione meccanica in navigazione)

a) Una nave a propulsione meccanica in navigazione deve mostrare:
   i) un fanale di testa d'albero in proravia;
   ii) un secondo fanale di testa d'albero più in alto ed a poppavia del primo; fanno eccezioni le navi di lunghezza inferiore a 50 metri che non sono obbligati a mostrare questo fanale, ma possono farlo;
   iii) due fanali laterali;
   iv) un fanale di poppavia.

b) Una nave a cuscino d'aria, quando opera in condizioni di non dislocamento, in addizione ai fanali prescritti nel paragrafo a) di questa Regola, deve mostrare un fanale giallo lampeggiante visibile per tutto l'orizzonte.

c) i) Una nave a propulsione meccanica di lunghezza inferiore a 12 metri può, invece dei fanali prescritti al paragrafato a) della presente Regola, mostrare un fanale bianco visibile per tutto l'orizzonte ed i fanali laterali;
   ii) una nave a propulsione meccanica di lunghezza inferiore a 7 metri e la cui velocità massima non superi i 7 nodi, può, invece dei fanali prescritti al paragrafo a) della presente Regola, mostrare un fanale bianco, visibile per tutto l'orizzonte; essa deve, se possibile, mostrare inoltre i fanali laterali;
   iii) il fanale di testa d'albero, o il fanale bianco visibile per tutto l'orizzonte a bordo di una nave a propulsione meccanica di lunghezza inferiore a 12 metri, può non trovarsi sulla asse longitudinale della nave, se non è possibile installarlo su quest'asse, a condizione che i fanali laterali siano combinati in un solo fanale disposto sull'asse longitudinale della nave, o situato il più vicino possibile all'asse longitudinale sul quale si trova il fanale di testa d'albero, o il fanale bianco visibile per tutto l'orizzonte.

Regola 24. (Nave che rimorchia o che spinge)

a) Una nave a propulsione meccanica quando rimorchia deve mostrare:
   i) invece del fanale prescritto dalla Regola 23 a) i) o dalla Regola 23 a) ii), i due fanali di testa d'albero a proravia allineati verticalmente. Quando la lunghezza del rimorchio, misurata dalla poppa della nave che rimorchia fino all'estremità poppiera del rimorchio, supera i 200 metri, i fanali allineati verticalmente devono essere tre;
   ii) i fanali laterali;
   iii) il fanale di poppa;
   iv) il fanale di rimorchio disposto in linea verticale al di sopra del fanale di poppa;
   v) quando la lunghezza del rimorchio supera i 200 metri, un segnale biconico nel punto in cui può essere più facilmente visibile.

b) Quando una nave che spinge ed una nave che viene spinta in avanti sono rigidamente connesse in una unità composta, esse devono essere considerate come una unica nave a propulsione meccanica e devono mostrare i fanali prescritti dalla Regola 23.

c) Una nave a propulsione meccanica se spinge in avanti o rimorchia lateralmente, salvo il caso dell'unità composta, deve mostrare:
   i) invece del fanale prescritto dalla Regola 23 a) i) o dalla Regola 23 a) ii), due fanali di testa d'albero a proravia allineati verticalmente;
   ii) i fanali laterali;
   iii) il fanale di poppa;

d) Le navi a propulsione meccanica a cui si riferiscono i paragrafi a) e c) di questo articolo devono osservare anche le disposizione della Regola 23 a) ii).

e) Una nave od un oggetto rimorchiato, diverso da quelli citati al paragrafo g) della presente Regola, deve mostrare:
   i) i fanali laterali;
   ii) il fanale di poppa;
   iii) quando la lunghezza del rimorchio supera i 200 metri, un segnale biconico nel punto in cui può essere visto più facilmente.

f) Dato per scontato che un qualsiasi numero di navi che vengono rimorchiate lateralmente o spinte in gruppo devono mostrare i fanali come se fossero un'unica unità:
   i) una nave che viene spinta in avanti e che non fa parte di una unità composta, deve mostrare verso prora i fanali laterali;
   ii) una nave che viene rimorchiata lateralmente deve mostrare il fanale di poppa e verso prora i fanali laterali.

g) Una nave o un oggetto rimorchiato che sia parzialmente sommerso e difficile da vedere, o un gruppo di queste navi o oggetti rimorchiati, deve mostrare:
   i) quando la sua larghezza è inferiore a 25 metri, un fanale bianco, visibile su tutto l'orizzonte, verso prora o in prossimità di questa, ed un altro all'estremità poppiera, o in prossimità di questa, ad eccezione dei "dracones" che non sono tenuti a mostrare un fanale verso prora o in prossimità di

questa; quando la sua larghezza è uguale o superiore a 25 metri, due fanali bianchi supplementari, visibili su tutto l'orizzonte, alle estremità della sua larghezza o in prossimità di queste;

iii) quando la sua larghezza è superiore a 100 metri, dei fanali bianchi supplementari, visibili su tutto l'orizzonte, tra i fanali prescritti ai comma i) e ii) in modo tale che la distanza tra i fanali non sia superiore a 100 metri;

iv) un segnale biconico estremità poppiera o vicino all'estremità poppiera dell'ultima nave o oggetto rimorchiato e, allorché la lunghezza del complesso sia superiore a 200 metri, un segnale biconico supplementare sul punto più visibile, più a proravia possibile.

h) Quando, per una qualsiasi plausibile ragione, la nave o l'oggetto rimorchiato, è nell'impossibilità di mostrare i fanali, o i segnali prescritti ai paragrafi e) o g) della presente Regola, devono essere prese tutte le misure possibili per illuminare la nave o l'oggetto rimorchiato, o almeno per segnalare la presenza di tale nave, od oggetto.

i) Quando, per una qualsiasi plausibile ragione, una nave che non effettua abitualmente operazioni di rimorchio è nell'impossibilità di mostrare i fanali prescritti ai paragrafi a) o c) della presente Regola, questa nave non è tenuta a mostrare questi fanali allorché effettua il rimorchio di un'altra nave in pericolo, o bisognosa di assistenza per altre ragioni. Devono essere prese tutte le misure possibili per indicare, come autorizzato dalla Regola 36, la connessione tra la nave rimorchiante e la nave rimorchiata, in modo particolare illuminando il cavo di rimorchio.

Regola 25. (Navi a vela in navigazione e barche a remi)

a) Una vela in navigazione deve mostrare:
   i) i fanali laterali;
   ii) il fanale di poppa.

b) In una nave a vela di lunghezza inferiore a 20 metri i fanali prescritti nel paragrafo a) di questa Regola possono essere combinati in un unico fanale fissato in testa o vicino alla testa dell'albero dove possa essere meglio visto.

c) Una nave a vela in navigazione oltre ai fanali prescritti nel paragrafo a) di questa Regola, può mostrare in testa o presso la testa d'albero, dove possono essere meglio visti, due fanali visibili per tutto l'orizzonte, allineati verticalmente, dei quali quello superiore a luce rossa e l'altro a luce verde. Questi fanali pero non devono essere mostrati insieme al fanale permesso dal paragrafo b) di questa Regola.

d) i) Una nave a vela di lunghezza inferiore a 7 metri deve, se possibile, mostrare le luci prescritte nel paragrafo a) o b) di questa Regola, ma se ciò non è possibile, deve aver pronta una torcia elettrica od un fanale a luce bianca da mostrare in tempo sufficiente per prevenire l'abbordaggio;

ii) una barca a remi può mostrare i fanali prescritti in questa Regola per le navi a vela, ma se ciò non è possibile, deve aver pronta una torcia elettrica od un fanale a luce bianca da mostrare in tempo sufficiente per prevenire l'abbordaggio.

e) Una nave che procede contemporaneamente a vela ed a motore deve mostrare a prora, in maniera ben visibile, un segnale conico con il vertice in basso.

Regola 26. (Navi da pesca).

a) Una nave intenta a pescare, sia in navigazione che all'ancora, deve mostrare solo i fanali ed i segnali prescritti in questa Regola.

b) Una nave intenta alla pesca a strascico, ossia che rastrella il fondo con una rete dragante od altro apparecchio immerso, deve mostrare:
   i) due fanali visibili per tutto l'orizzonte, in linea verticale, dei quali quello superiore a luce verde e l'altro a luce bianca, oppure un segnale costituito da due coni sovrapposti con i vertici uniti in linea verticale; una nave di lunghezza inferiore a 20 metri invece di questo segnale può mostrare un cesto;
   ii) un fanale di testa d'albero disposto ad una altezza superiore a quello a luce verde visibile per tutto l'orizzonte e a poppavia di questo; una nave di lunghezza inferiore a 50 metri non e obbligata a mostrare quest'ultimo fanale, ma può farlo;
   iii) quando la nave e in movimento, cioè ha abbrivo, in aggiunta ai fanali prescritti da questo paragrafo, deve avere i fanali laterali ed il fanale di poppa.

c) Una nave intenta a pescare, salvo che non stia pescando a strascico, deve mostrare:
   i) due fanali visibili per tutto l'orizzonte, disposti in linea verticale, dei quali quello superiore rosso e l'altro bianco, oppure un segnale costituito da due coni sovrapposti con i vertici riuniti in linea verticale; una nave di lunghezza inferiore a 20 metri invece di questo segnale può mostrare un cesto;
   ii) quando una nave da pesca ha un attrezzo esterno che si estende orizzontalmente fuori bordo per oltre 150 metri, un fanale a luce bianca visibile per tutto l'orizzonte oppure un cono con il vertice in alto nella direzione dell'attrezzo;
   iii) quando la nave è in movimento, cioè ha abbrivo, in aggiunta ai fanali prescritti in questo paragrafo, i fanali laterali ed il fanale di poppa.

d) Una nave intenta a pescare nelle immediate vicinanze di altre navi che pescano, può mostrare i fanali addizionali descritti nell'Allegato 2 di questo Regolamento.

e) Una nave non intenta alla pesca non deve mostrare i fanali ed i segnali prescritti in questo articolo, ma solo quelli prescritti per una nave di uguale lunghezza.

Regola 27. (Navi che non possono governare o con manovrabilità limitata)

a) Una nave che non può governare deve mostrare:
   i) due fanali rossi visibili per tutto l'orizzonte, disposti in linea verticale dove siano più facilmente visibili;
   ii) due palloni o segnali simili disposti in linea verticale dove siano più facilmente visibili;
   iii) quando è in movimento, cioè ha abbrivo, in aggiunta ai fanali prescritti in questo paragrafo, i fanali laterali e quello di poppa.

b) Una nave con manovrabilità limitata, salvo che non sia intenta allo sminamento, deve mostrare:
   i) tre fanali visibili per tutto l'orizzonte disposti in linea verticale, dove siano più facilmente visibili. Il più alto ed il più basso di questi fanali devono essere rossi e quello di mezzo bianco;

ii) tre segnali disposti in linea verticale, dove siano meglio visibili. Il più alto ed il più basso di questi segnali devono essere palloni e quello di mezzo un biconico;
iii) quando la nave ha abbrivo, un fanale o i fanali di testa d'albero, laterali e di poppa, in aggiunta a quelli prescritti dal sottoparagrafo i);
iv) quando la nave è all'ancora, oltre ai fanali o segnali prescritti nei sottoparagrafi i) e ii), i fanali o segnali prescritti nell'art. 30.

c) Una nave a propulsione meccanica in procinto di effettuare una operazione di rimorchio che non consenta alla nave rimorchiante e al suo rimorchio di modificare facilmente la loro rotta, deve mostrare, oltre ai fanali o segnali prescritti dalla Regola 24 a), i fanali o i segnali prescritti ai paragrafi b) i) e b) ii) della presente Regola.

d) Una nave intenta a dragare o ad eseguire operazioni subacquee, con manovrabilità limitata, deve mostrare i fanali e i segnali prescritti ai sottoparagrafi i), ii), iii) del paragrafo b) di questa Regola e deve mostrare in aggiunta qualora esista una ostruzione:
i) due fanali rossi visibili per tutto l'orizzonte o due palloni disposti in linea verticale per indicare il lato dove si trova l'ostruzione;
ii) due fanali verdi visibili per tutto l'orizzonte o due biconi disposti in linea verticale per indicare il lato da cui un'altra nave può passare;
iii) quando è all'ancora, al posto dei fanali o segnali prescritti dalla Regola 30, i fanali o i segnali prescritti nel presente paragrafo.

e) Una nave impegnata in operazioni con palombari e che, a causa delle sue dimensioni, non può mostrare tutti i fanali e segnali prescritti al paragrafo d) della presente Regola, deve mostrare:
i) sul punto più visibile, tre fanali sovrapposti, visibili su tutto l'orizzonte, dei quali quello superiore ed inferiore rossi e quello di mezzo bianco;
ii) una copia rigida, di almeno un metro di altezza della bandiera "A" del codice internazionale dei segnali. Essa deve fare in modo che questa riproduzione sia visibile su tutto l'orizzonte.

f) Una nave impegnata in operazioni di sminamento deve mostrare, oltre ai fanali prescritti per una nave a propulsione meccanica dalla Regola 23 o ai fanali ed al segnale per le navi all'ancora dalla Regola 30, secondo il caso, tre fanali verdi, su tutto l'orizzonte, oppure tre palloni. Essa deve mostrare uno di questi fanali o segnali vicino alla testa d'albero prodiero e uno di questi fanali o segnali a ciascuna estremista del pennone dello stesso albero. Questi fanali o segnali indicano che è pericoloso per un'altra nave avvicinarsi a meno di 1000 metri dalla nave che effettua lo sminamento.

g) Le navi di lunghezza inferiore ai 12 metri, ad eccezione delle navi impegnate in operazioni con palombari, non sono tenute a mostrare i fanali o i segnali prescritti dalla Regola.

h) I segnali prescritti in questa Regola non sono segnali di navi in pericolo o bisognose di soccorso. Tali segnali sono contenuti nell'Allegato 4 di questo Regolamento.

Regola 28. (Navi condizionate dalla loro immersione)

Una nave condizionata dalla sua immersione, in aggiunta ai fanali prescritti per le navi a propulsione meccanica dalla Regola 23, può mostrare, dove siano meglio visibili, 3 fanali rossi, visibili per tutto l'orizzonte, disposti in linea verticale, oppure un segnale a cilindro.

Regola 29. (Navi pilota)

a) Una nave pilota impegnata in servizio di pilotaggio deve mostrare:
i) sopra o vicino alla testa d'albero due fanali disposti in linea verticale, visibili per tutto l'orizzonte, dei quali quello superiore a luce bianca e quello inferiore a luce rossa;
ii) quando l'unita è in navigazione, anche i fanali laterali e quello di poppa;
iii) quando l'unita è all'ancora, oltre ai fanali prescritti al sottoparagrafo l, il fanale, i fanali o il segnale prescritti dalla Regola 30 per le navi all'ancora. b) Una nave pilota quando non è impegnata in servizio di pilotaggio deve mostrare i fanali o segnali prescritti per una nave della sua lunghezza.

Regola 30. (Navi all'ancora e navi incagliate)

a) Una nave all'ancora deve mostrare dove possono essere meglio visibili:
i) a proravia un fanale a luce bianca visibile per tutto l'orizzonte, oppure un pallone;
ii) a poppa o vicino alla poppa ed a un livello inferiore del fanale prescritto nel sottoparagrafo i), un fanale a luce bianca visibile per tutto l'orizzonte.

b) Una nave all'ancora di lunghezza inferiore a 50 metri può mostrare nel punto più visibile un fanale a luce bianca visibile per tutto l'orizzonte, invece dei fanali prescritti nel paragrafo a) di questa Regola.

c) Una nave all'ancora può usare i fanali di servizio o altri fanali equivalenti per illuminare i ponti. Questa disposizione è obbligatoria per navi di lunghezza uguale o superiore a 100 metri. d) Una nave incagliata deve mostrare i fanali prescritti nei paragrafi a) o b) di questa Regola ed inoltre nel punto dove siano più facilmente visibili:
i) due fanali a luce rossa, disposti in linea verticale, visibili per tutto l'orizzonte;
ii) tre palloni disposti in linea verticale.

e) Una nave di lunghezza inferiore a 7 metri, quando è all'ancora, ma non in un canale ristretto o nelle sue vicinanze, ne in un passaggio od ancoraggio dove altre navi generalmente navigano, non è tenuta a mostrare i fanali o il segnale prescritti ai paragrafi a) e b) della presente Regola.

f) Una nave di lunghezza inferiore ai 12 metri, quando è incagliata, non è tenuta a mostrare i fanali o i segnali prescritti dai sottoparagrafi i) e ii) del paragrafo d) della presente Regola.

OMISSIS

ALLEGATO "1"
Sistemazione e caratteristiche tecniche dei fanali e dei segnali

1.Definizione

L'espressione "altezza al di sopra dello scafo" designa l'altezza al di sopra del ponte continuo più elevato. Questa altezza deve essere misurata a partire dal punto situato sotto il fanale, lungo la sua verticale.

2. Sistemazione e distanza dei fanali sul piano verticale

a) Su una nave a propulsione meccanica di lunghezza uguale o superiore a 20 metri, i fanali di testa d'albero devono essere collocati come segue:
   i) il fanale dell'albero prodiero o, se vi è un solo fanale di testa d'albero, quell'unico fanale, ad una altezza sopra lo scafo non inferiore a 6 metri e, se la larghezza della nave supera i 6 metri, ad una altezza sopra lo scafo non inferiore a tale larghezza, in modo tale, tuttavia, che il fanale non venga ad essere situato ad un'altezza sopra lo scafo superiore a 12 metri;
   ii) quando sono sistemati due fanali di testa d'albero quello poppiero deve essere almeno 4,5 metri più in alto di quello prodiero.

b) La distanza verticale dei fanali di testa d'albero di una nave a propulsione meccanica deve essere tale che, in ogni normale condizione di assetto, il fanale poppiero sia visto distintamente al di sopra del fanale di prora ad una distanza di 1000 metri da dritto di prora con visuale dal livello del mare.

c) Il fanale di testa d'albero di una nave a propulsione meccanica di lunghezza compresa tra i 12 ed i 20 metri deve essere collocato ad un'altezza sopra lo scafo non inferiore a m. 2,5.

d) Una nave a propulsione meccanica di lunghezza inferiore a 12 metri può portare il fanale di testa d'albero ad un'altezza sopra lo scafo inferiore a 2,5 metri. Tuttavia, quando un fanale di testa d'albero è portato in aggiunta ai fanali laterali e un fanale poppiero o il fanale visibile per tutto l'orizzonte prescritto dalla Regola 23 c) i) è portato in aggiunta ai fanali laterali, allora tale fanale di testa d'albero o fanale visibile per tutto l'orizzonte deve essere portato almeno un metro più in alto dei fanali laterali (1).

e) L'uno dei due o tre fanali di testa d'albero prescritti per una nave a propulsione meccanica intenta a rimorchiare, o a spingere un'altra nave, deve essere collocato nella stessa posizione prescritta per il fanale di testa d'albero prodiero, o poppiero restando inteso che, se il fanale inferiore di testa d'albero poppiero si trova sull'albero poppiero, esso deve trovarsi almeno 4,5 metri più in alto del fanale di testa d'albero prodiero. f) –
   i) il fanale o i fanali di testa d'albero prescritti dalla Regola 23 a) devono essere sistemati in modo tale da risultare al di sopra di tutti gli altri fanali e liberi da ostruzioni, ad eccezione di quelli descritti al sottoparagrafo ii);
   ii) Quando non è possibile collocare al di sopra dei fanali di testa d'albero i fanali visibili su tutto l'orizzonte prescritti dalla Regola 27 b) i) o dalla Regola 28, questi fanali possono essere collocati al di sopra del fanale o dei fanali di testa d'albero poppiero o, su un piano verticale, tra il fanale o i fanali di testa d'albero prodiero e il fanale o i fanali di testa d'albero poppiero a condizione che, in quest'ultimo caso, siano soddisfatte le disposizioni del paragrafo c) della sezione 3 del presente allegato.

g) I fanali laterali di una nave a propulsione meccanica devono essere collocati ad un'altezza sopra lo scafo non maggiore di ¾ (tre quarti) dell'altezza del fanale di testa d'albero prodiero. Essi non devono essere pero cosi bassi da confondersi con le luci di ponte.

h) I fanali laterali, se combinati in un unico fanale e portati da una nave a propulsione meccanica di lunghezza inferiore a 20 metri, devono essere collocati a non meno di un metro al di sotto del fanale di testa d'albero.

i) Quando le Regole prescrivono che due o tre fanali siano allineati verticalmente, essi devono essere distanziati come segue:
   i) su una nave di lunghezza uguale o superiore a 20 metri devono essere distanziati di almeno 2 metri l'uno dall'altro ed il più basso di questi fanali, eccetto quando e prescritto un fanale di rimorchio, deve trovarsi ad una altezza sopra lo scafo di almeno 2 metri.
   ii) su una nave di lunghezza inferiore a 20 metri tali fanali devono essere distanziati non meno di un metro l'uno dall'altro, ed il più basso, eccetto quando è prescritto un fanale di rimorchio, deve essere ad una altezza sopra lo scafo di almeno 2 metri;
   iii) quando sono mostrati tre fanali essi devono essere sistemati ad intervalli regolari.

j) Il più basso dei due fanali visibili per tutto l'orizzonte prescritti per le navi intente alla pesca, deve essere ad un'altezza al di sopra dei fanali laterali non inferiore a 2 volte la distanza esistente fra i due fanali verticali.

k) Il fanale di fonda anteriore, prescritto dalla Regola 30 a) i), quando ne sono mostrati due, deve essere almeno 4,5 metri più in alto di quello posteriore. Su una nave di lunghezza uguale o superiore a 50 metri, il fanale di fonda anteriore deve trovarsi ad una altezza di almeno 6 metri al di sopra dello scafo.

3. Sistemazione e distanze dei fanali sul piano orizzontale

a) Quando per una nave a propulsione meccanica sono prescritti due fanali di testa d'albero, la distanza orizzontale tra di essi non deve essere inferiore alla metà della lunghezza della nave, ma non deve superare i 100 metri. Il fanale prodiero deve essere sistemato a non più di un quarto della lunghezza della nave dal dritto di prora.

b) Su una nave a propulsione meccanica di lunghezza uguale o superiore a 20 metri i fanali laterali non devono essere sistemati di fronte ai fanali di testa d'albero prodiero. Essi devono essere sistemati sulla murata della nave o vicino ad essa.

c) Quando i fanali prescritti dalla regola 27 b) i) dalla Regola 28 sono sistemati, su un piano verticale, tra il fanale o i fanali di testa d'albero prodiero ed il fanale o i fanali di testa d'albero poppiero, questi fanali visibili su tutto l'orizzonte devono trovarsi ad una distanza orizzontale di almeno 2 metri dall'asse longitudinale della nave nel senso trasversale.

4. Dettagli sulla sistemazione dei fanali indicatori di derivazione per le navi da pesca, dragamine e navi impegnate in operazioni subacquee

a) Il fanale indicante la direzione dell'attrezzo che si estende fuori bordo da una nave intenta alla pesca come prescritto nella Regola 26 c) ii) deve essere situato ad una distanza, misurata orizzontalmente, non inferiore a 2 metri e non superiore a 6 metri dai due fanali rosso e bianco visibili per tutto l'orizzonte. Questo fanale deve essere situato non più alto del fanale bianco visibile per tutto l'orizzonte prescritto nella Regola 26 c) i) e non più basso dei fanali laterali.

b) I fanali ed i segnali, su una nave impegnata a dragare od in operazioni subacquee, che indicano il lato ostruito e/o il lato da cui si può passare in sicurezza, come prescritto nella Regola 27 d) i) e ii) devono essere situate alla massima distanza orizzontale possibile, ma in nessun caso a meno di 2 metri dai fanali e segnali prescritti dalla Regola 27 b) i) e ii). In nessun caso quello superiore di questi fanali o segnali deve essere ad altezza maggiore a quella del più basso dei tre fanali o segnali prescritti nella Regola 27 b) i) e ii).

5. Schermi per fanali laterali

I fanali laterali delle navi di lunghezza uguale, o superiore a 20 metri devono essere montati con schermi dipinti all'interno di color nero opaco ed aventi le caratteristiche richieste nella sezione 9 di questo Allegato. Nel caso di un unico fanale combinato, che utilizzi un singolo filamento verticale ed una divisione molto stretta tra la sezione verde e quella rossa, gli schermi esterni non sono necessari. "Sulle navi di lunghezza inferiore a 20 metri, i fanali laterali, se necessari per soddisfare le disposizioni della sezione 9 del presente allegato, devono essere montati con schermi dipinti all'interno di colore nero opaco".

6. Segnali

a) I segnali devono essere neri e delle seguenti dimensioni:
   i) un pallone deve avere il diametro non inferiore a m. 0,6;
   ii) un cono deve avere un diametro di base non inferiore a m. 0,6 ed un'altezza uguale al suo diametro;
   iii) un cilindro deve avere un diametro di almeno m. 0,6 ed un'altezza uguale a 2 volte il suo diametro;
   iv) un segnale biconico, formato da due coni, simili a quelli descritti nel paragrafo ii), sovrapposti ed uniti per la base.

b) La distanza verticale tra i segnali deve essere di almeno m. 1,5.

c) In una nave di lunghezza inferiore a 20 metri possono essere usati segnali di dimensioni inferiori ma proporzionati a quelli della nave e le distanze relative tra i segnali possono essere proporzionalmente ridotte.

7. Specificazione del colore dei fanali

La cromaticità di tutti i fanali di navigazione deve conformarsi alle seguenti norme, che si trovano entro i limiti dell'area del diagramma specificata per ciascun colore della Commissione internazionale sull'illuminazione (CIE). I limiti dell'area per ciascun colore sono dati indicando le coordinate d'angolo, come segue:

i) Bianco
x 0,525 0,525 0,452 0,310 0,310 0,443 y 0,382 0,440 0,440 0,348 0,283 0,382

ii) Verde
x 0,028 0,009 0,300 0,203 y 0,385 0,723 0,511 0,356

iii) Rosso
x 0,680 0,660 0,735 0,721 y o,320 0,320 0,265 0,259

iv) Giallo
x 0,612 0,618 0,575 0,575 y 0,382 0,382 0,425 0,406

8. Intensità dei fanali

a) La minima intensità luminosa dei fanali deve essere calcolata usando la formula:

$$I = 3{,}43 \times 10^6 \times T \times D^2 \times K^{-D}$$

dove I è intensità luminosa in candele in condizioni di funzionamento, T è il fattore di soglia $2x10^{-7}$ lx, D è la distanza di visibilità (portata luminosa) della luce in miglia nautiche, K è la trasmissibilità atmosferica. Per i fanali prescritti il valore di K deve essere di 0,8, corrispondente ad una visibilità meteorologica di circa 13 miglia nautiche.

b) Una selezione di risultati ottenuti con tale formula e data dalla seguente tabella dove D *rappresenta la* distanza di visibilità (portata luminosa) della luce in miglia nautiche, *ed* I *l'*intensità luminosa della luce in candele per un $K = 0{,}8$.[16] Nota. -L'intensità luminosa massima

D	I (K = 0,8)
1	0,9
2	4,3
3	12
4	27
5	52
6	94

dei fanali di navigazione dovrebbe essere limitata per evitare un eccessivo abbagliamento. **Questa limitazione dell'intensità luminosa non deve essere ottenuta a mezzo di un comando variabile**.[17]

9. Settori orizzontali

a) i) In direzione prodiera i fanali montati sulla nave devono mostrare la minima intensità richiesta. L'intensità deve diminuire fino ad annullarsi completamente una volta giunti da un grado a 3 gradi al di fuori dei settori prescritti;
   ii) per i fanali poppieri e di testa d'albero ed a 22,5 gradi a poppavia del traverso per i fanali laterali, le minime intensità richieste devono essere mantenute su un arco di orizzontale fino a 5 gradi entro i limiti dei settori prescritti alla Regola 21. A partire da 5 gradi entro i settori prescritti l'intensità

16. Le parole sono state poste in corsivo per una migliore comprensione della tabella. *D* rappresenta la distanza di visibilità (portata luminosa) della luce in miglia nautiche; *I* l'intensità luminosa della luce espressa in candele per un coefficiente $K = 0{,}8$. La formula è stata riscritta perché nel testo originale non conforme nella grafia alla normativa ISO, e la tabella offerta in una migliore grafica.
17. Nota originale nel testo.

può diminuire del 50 per cento fino ai limiti prescritti; deve poi diminuire costantemente fino ad annullarsi completamente a non più di 5 gradi al di fuori dei limiti prescritti.

b) I fanali visibili per tutto l'orizzonte devono essere sistemati in modo tale da non essere oscurati dagli alberi delle coffe od altre strutture per un settore angolare di oltre 6 gradi, ad eccezione dei fanali di fonda prescritti alla Regola 30 che non ha bisogno di essere posto a notevole altezza sopra lo scafo

10. Settori verticali

a) I settori verticali dei fanali elettrici, una volta installati, con l'eccezione dei fanali sulle navi a vela, devono essere tali da assicurare che:
   i) almeno la minima intensità richiesta sia mantenuta a tutti gli angoli compresi tra 5 gradi sopra e 5 gradi sotto l'orizzonte;
   ii) almeno il 60 per cento dell'intensità minima richiesta sia mantenuta tra 7,5 gradi sopra e 7,5 gradi sotto l'orizzonte.

b) Nel caso di navi a vela i settori verticali dei fanali elettrici, una volta installati, devono essere tali da assicurare che:
   i) almeno l'intensità minima richiesta sia mantenuta per tutti gli angoli compresi tra 5 gradi sopra e 5 gradi sotto l'orizzonte;
   ii) almeno il 50 per cento dell'intensità minima richiesta sia mantenuta da 25 gradi sopra e 25 gradi sotto l'orizzonte.

c) Nel caso di fanali non elettrici, le caratteristiche di questi dovranno discostarsi il meno possibile da quelle richieste.

11. Intensità dei fanali non elettrici

I fanali non elettrici devono per quanto possibile avere intensità minime in accordo con quelle specificate nella tabella riportata nella sezione 8 di questo Allegato.

12. Fanali di manovra

Nonostante le disposizioni della sezione 2 f) di questo Allegato il fanale di manovra descritto nella Regola 34 b) deve essere collocato nello stesso piano verticale longitudinale del fanale o fanali di testa d'albero e, quando possibile, ad un'altezza minima di 2 metri verticalmente al di sopra del fanale d'albero prodiero ed in ogni caso deve essere montato non meno di 2 metri al di sopra o al di sotto verticalmente del fanale di testa d'albero di poppa. Su una nave che ha un solo fanale di testa d'albero, il fanale di manovra, se è montato, deve essere collocato nel punto in cui è meglio visibile, a non meno di 2 metri di distanza, misurata verticalmente, dal fanale di testa d'albero.

13. Approvazione

La costruzione dei fanali e dei segnali e l'installazione dei fanali a bordo devono essere giudicati soddisfacenti dalla autorità competente dello stato del quale le navi sono autorizzate a battere bandiera.

Parte D - Segnali sonori e luminosi

Regola 32. (Definizioni).

a) La parola "fischio" designa qualsiasi dispositivo di segnalazione sonora capace di produrre i suoni prescritti e conformi alle norme dell'Allegato III di questo Regolamento.
b) L'espressione "suono breve" designa un suono della durata di circa un secondo.
c) L'espressione "suono prolungato" designa un suono della durata da quattro a sei secondi

Regola 33. (Apparecchiatura per i segnali sonori)

a) Una nave di lunghezza uguale o superiore a 12 metri deve essere provvista di un fischio e di una campana; una nave di lunghezza uguale o superiore a 100 metri deve inoltre essere provvista di un gong di suono e timbro tali da non essere confusi con quelli della campana. Il fischio, la campana ed il gong devono conformarsi alle norme dell'Allegato III di questo Regolamento. La campana o il gong o entrambi possono essere rimpiazzati da un altro dispositivo avente rispettivamente le stesse caratteristiche di suono, purché sia sempre possibile azionare a mano i segnali prescritti.
b) Una nave di lunghezza inferiore a 12 metri non è obbligata ad avere i dispositivi di segnalazione sonora prescritti nel paragrafo a) di questa Regola ma se ne è sprovvista, deve essere fornita di qualche altro mezzo di grado di produrre un efficace segnale sonoro.

Regola 34. (Segnali di manovra e di avvertimento)

a) Quando due navi sono in vista l'una dell'altra, una nave a propulsione meccanica in navigazione, quando manovra in conformità di quanto è autorizzato e prescritto dalla presenti Regole, deve indicare la sua manovra mediante i seguenti segnali sonori emessi con il fischio:
   - un suono breve per significare: "sto accostando a dritta";
   - due suoni brevi per significare: "sto accostando a sinistra";
   - tre suoni brevi per significare: "vado indietro con le macchine".
b) Ogni nave, in aggiunta ai segnali sonori prescritti nel paragrafo a) di questa Regola può usare dei segnali luminosi, ripetuti in modo appropriato, durante tutta la durata della manovra:
   i) questi segnali luminosi hanno il seguente significato:
      - un lampo per significare: "sto accostando a dritta";
      - due lampi per significare: "sto accostando a sinistra";
      - tre lampi per significare: "sto andando indietro con le macchine".
   ii) la durata di ogni lampo deve essere di circa un secondo, l'intervallo tra due lampi deve essere di circa un secondo e l'intervallo tra due successivi segnali non deve essere inferiore a 10 secondi;

iii) il fanale usato per questo segnale, se fissato, dev'essere a luce bianca o visibile per tutto l'orizzonte ad una distanza minima di 5 miglia e deve conformarsi con le disposizioni dell'Allegato I del presente regolamento.

c) Quando due navi sono in vista l'una dell'altra in un canale o passo stretti:
   i) una nave che intende sorpassare l'altra deve, in conformità con la Regola 9 e) i), indicare la sua intenzione con i seguenti segnali a fischio:
      - due suoni prolungati seguiti da uno breve per significare: "ho intenzione di sorpassarvi dal lato dritto";
      - due suoni prolungati seguiti da due brevi per significare: "ho intenzione di sorpassarvi dal lato sinistro",
   ii) la nave che sta per essere sorpassata, quando manovra in conformità con la Regola 9 e), i) deve indicare il suo benestare con il seguente segnale a fischio:
      - un suono prolungato, uno breve, uno prolungato ed uno breve emessi in tale ordine.
   d) Quando due navi in vista l'una dell'altra si stanno avvicinando e per qualche motivo una delle due non riesce a capire le intenzioni o le manovre dell'altra, oppure non sa se l'altra sta manovrando in modo adeguato per evitare l'abbordaggio, la nave che ha dei dubbi deve immediatamente indicare tali dubbi emettendo con il fischio una serie rapida di almeno 5 suoni brevi. Un tale segnale può essere accompagnato da un segnale luminoso costituito da almeno cinque lampi brevi e rapidi. e) Una nave che si avvicina ad un gomito o ad una zona del canale dove non è possibile vedere altre navi che si avvicinano in senso opposto, deve emettere un suono prolungato. Una nave che si trovasse al di la del gomito nel sentire questo segnale è tenuta a rispondere con un suono prolungato. f) Se su una nave sono fissati dei fischi distanziati fra di loro di oltre 100 metri, un solo fischio dev'essere usato per i segnali di manovra e di avvertimento.

Regola 35. (Segnali sonori in condizioni di visibilità ridotta)

- In un'area di visibilità ridotta o nei pressi di essa, sia di giorno che di notte, i segnali prescritti in questa Regola devono essere usati come segue:

a) Una nave a propulsione meccanica che ha abbrivo, deve emettere, ad intervalli non superiori a 2 minuti, un suono prolungato.
b) Una nave a propulsione meccanica in navigazione, ma con macchine ferme e senza abbrivo, deve emettere, ad intervalli non superiori a 2 minuti, due suoni prolungati in successione con intervallo tra di loro di circa 2 secondi.
c) Una nave che non governa, una nave che ha difficoltà di manovra, una nave vincolata dal suo pescaggio, una nave a vela, una nave intenta alla pesca e una nave impegnata in operazione di rimorchio o di spinta di altra nave, invece dei segnali prescritti nei paragrafi a) e b) di questa Regola, deve emettere, ad intervalli non superiori a 2 minuti, tre suoni in successione e precisamente uno prolungato seguito da due brevi.
d) Una nave, intenta alla pesca, quando è all'ancora, ed una nave con manovrabilità limitata che effettua suoi lavori all'ancora, dovranno emettere, in luogo dei segnali prescritti al paragrafo g) della presente regola, il segnale prescritto al paragrafo c) della presente regola.
e) Una nave rimorchiata o, se sono rimorchiate più navi, l'ultima del rimorchio, se ha equipaggio a bordo deve, ad intervalli non superiori a 2 minuti, emettere 4 suoni in successione, precisamente uno prolungato seguito da tre brevi; ove sia possibile, questo segnale deve essere fatto immediatamente dopo quello emesso dalla nave che rimorchia.
f) Una nave che spinge e una nave che viene spinta se sono rigidamente unite in modo da formare una unità composta, devono essere considerate come una nave a propulsione meccanica e devono emettere i segnali prescritti nei paragrafi a) o b) di questa Regola.
g) Una nave all'ancora deve ad intervalli non superiori ad un minuto suonare la campana rapidamente per circa 5 secondi. Su una nave di lunghezza uguale o superiore a 100 metri la campana dev'essere suonata a prora ed immediatamente dopo il suono della campana deve essere suonato rapidamente il gong per circa 5 secondi nella parte poppiera della nave. Una nave all'ancora può in aggiunta, emettere tre suoni in successione, precisamente uno breve, uno prolungato ed uno breve, per segnalare ad una nave che si avvicina la propria posizione ed il rischio di abbordaggio.
h) Una nave incagliata deve emettere il segnale con la campana e, se richiesto, il segnale con il gong prescritto nel paragrafo g) di questa Regola. Inoltre deve dare tre colpi di campana separati e distinti, immediatamente prima e dopo il rapido suono di essa. La nave incagliata può in aggiunta emettere un appropriato segnale con il fischio.
i) Una nave di lunghezza inferiore a 12 metri non ha l'obbligo di emettere i segnali sopra menzionati, ma, se non lo fa, deve emettere ad intervalli non maggiori di 2 minuti qualche altro segnale sonoro efficace.
j) Una nave pilota, quando è in servizio di pilotaggio, oltre ai segnali prescritti ai paragrafi a), b) o g) di questa Regola può emettere un segnale di riconoscimento consistente in quattro suoni brevi.

Regola 36. (Segnali per attirare l'attenzione)

- Se necessario, per attirare l'attenzione di un'altra unità, una nave può emettere dei segnali luminosi o sonori che non possano essere scambiati per qualche segnale autorizzato altrove in queste Regole, oppure può dirigere il raggio del suo riflettore in direzione di un pericolo, in modo tale da non disturbare le altre navi. Ogni fanale destinato ad attirare l'attenzione di un'altra nave non deve poter essere confuso con un ausilio alla navigazione. Ai fini della presente regola, l'impiego dei fanali intermittenti, o alternati ad alta intensità, quali i fari giroscopici, deve essere evitato.

Regola 37. (Segnali di pericolo)

- Quando una nave è in pericolo ed ha bisogno di soccorso deve usare o mostrare i segnali descritti nell'Allegato IV di questo regolamento.

Parte E - Esenzioni

Regola 38. (Esenzioni)

- Ogni nave (o classi di navi) che soddisfi alle prescrizioni del Regolamento internazionale per prevenire gli abbordi in mare del 1960 e la cui chiglia è impostata, o si trova ad uno stadio di costruzione equivalente, prima dell'entrata in vigore di questo Regolamento, può essere esentata dal rispettarlo riguardo a ciò che segue:

a) Installazione dei fanali la cui portata luminosa e prescritta dalla Regola 22: quattro anni dalla data di entrata in vigore del presente Regolamento.
b) Installazione dei fanali con le caratteristiche di colore prescritte nella sezione 7 dell'Allegato I del presente Regolamento: quattro anni dalla entrata in vigore del Regolamento stesso.
c) Risistemazione dei fanali in conseguenza del passaggio dal sistema di misura inglese a quello decimale e dell'arrotondamento dei valori delle misure: esenzione permanente.
d) i) Risistemazione dei fanali di testa d'albero sulle navi di lunghezza inferiore a 150 metri in conseguenza delle disposizioni della sezione 3 a) dell'Allegato I del presente Regolamento: esenzione permanente.
   ii) Risistemazione dei fanali di testa d'albero sulle navi di lunghezza uguale o superiore a 150 metri in conseguenza delle disposizioni della sezione 3 a) dell'Allegato I del presente Regolamento: nove anni dalla data di entrata in vigore del Regolamento stesso.
e) Risistemazione dei fanali di testa d'albero in conseguenza delle disposizioni della sezione 2 b) dell'Allegato I del presente Regolamento: nove anni dalla data di entrata in vigore del presente Regolamento.
f) Risistemazione dei fanali laterali in conseguenza delle disposizioni della sezione 2 9) e 3 g) dell'Allegato I del presente Regolamento: nove anni dalla data di entrata in vigore del presente Regolamento.
g) Requisiti dell'apparecchiatura per segnali sonori richiesti nell'Allegato III del presente Regolamento: nove anni dalla entrata in vigore del presente Regolamento.
h) Cambiamento di posizione dei fanali visibili su tutto l'orizzonte risultante dalle disposizioni della sezione 9 b) dell'Allegato I del presente Regolamento: esenzione permanente.

Allegato III
Caratteristiche tecniche per gli apparecchi

1. (Fischi)

ALLEGATO III

a) Frequenza e campo di udibilità. La frequenza fondamentale del segnale deve essere compresa tra 70 Hz e 700 Hz. Il campo di udibilità del segnale a fischio deve essere determinato da quelle frequenze che possono includere la fondamentale e/o una o più frequenze superiori, che sono comprese nel campo tra 180-700 Hz (±1%) e che provvedono a fornire i livelli di pressione sonora specificati alla sezione 1 c) di questo Allegato.
b) Limiti delle frequenze fondamentali Per assicurare un'ampia varietà delle caratteristiche del fischio la frequenza fondamentale di un fischio deve essere compresa tra i seguenti limiti:
   i) 70-200 Hz, per una nave di lunghezza uguale o superiore ai 200 m;
   ii) 130-350 Hz, per una nave di lunghezza uguale o superiore ai 75 m, ma inferiore ai 200 m;
   iii) 250-700 Hz, per una nave di lunghezza inferiore a 75 m.
c) Intensità del segnale sonoro e campo di udibilità Un fischio montato su una nave deve assicurare nella direzione di massima intensità del fischio e ad una distanza di un metro da esso, un livello di pressione sonora, compresa in una banda di almeno 1/3 (un terzo) di ottanta[18] entro la gamma di frequenza 180-700 Hz (±1%) non inferiori a quelli specificati nella seguente tabella:[19]

Legenda simboli: L_m = lunghezza della nave in metri; L_p = livello (di pressione) della banda 1/3 di ottava alla distanza di 1 m in dB in 20 μPa (→ nota) R_u = raggio di udibilità in miglia nautiche

L_m	L_p	R_u
200 o maggiore	143	2
750 (o) maggiore ma inferiore a 200	138	1,5
20 o maggiore ma inferiore a 75	130	1
inferiore a 20	120	0,5

Il raggio di udibilità riportato nella tabella è indicativo ed è approssimativamente la distanza alla quale un fischio può essere udito nel suo asse frontale, con il 90 per cento delle probabilità, in condizioni di aria calma, su una nave avente un livello medio di rumore di fondo ai posti di ascolto (intendendo per medio un livello di 68 dB nella banda di ottava centrato sui 250 Hz e di 63 dB nella banda di ottava centrata sui 500 Hz). In pratica la distanza alla quale un fischio può essere udito è estremamente variabile e dipende essenzialmente dalle condizioni atmosferiche; i valori dati possono essere

18. Si tratta di un refuso; chiaramente deve intendersi «ottava».
19. Il testo originario della normativa riporta nell'intestazione della seconda colonna la frase «Livello (di pressione) della banda 1 /3 di ottava alla distanza di 1 metro in dB riferiti a 2 x 10-5 N/tn2» che oltre ad essere scritta in grafia simbolica scorretta secondo la normativa del SI, dal punto di vista matematico non vuol dire assolutamente nulla.
L'estensore intendeva appunto 20 μPa ed 1 Pa è per definizione 1 Nm^2; ringrazio il Prof. Claudio Beccari per la segnalazione.
La punteggiatura decimale del sistema inglese con il punto è stata sostituita da quella italiana con la virgola; in seconda colonna tabellare è stata aggiunta la vocale «o» tra parentesi perché evidentemente mancante.

considerati come tipici, ricordando però che in condizioni di forte vento o con un alto livello di rumore dovuto all'ambiente ai posti di ascolto possono notevolmente diminuire.

d) Proprietà direzionale. Il livello di pressione sonora di un fischio direzionale in qualsiasi direzione sul piano orizzontale, compresa tra + 45° e - 45° dall'asse, non deve essere inferiore a 4 dB in meno rispetto al livello di pressione sonora prescritto sull'asse stesso. Il livello di pressione sonora in qualsiasi altra direzione sul piano orizzontale non deve scendere al di sotto di 10 dB in meno rispetto al livello di pressione sonora prescritto sull'asse, in modo che il raggio di udibilità in qualsiasi direzione sia almeno la meta del raggio di udibilità sull'asse frontale. Il livello di pressione sonora deve essere misurato in quella di 1/3 (un terzo) di ottava che determina il raggio di udibilità.

e) Ubicazione dei fischi. Quando un fischio direzionale deve essere usato come l'unico fischio su di una nave, esso deve essere installato con la sua massima intensità diretta esattamente verso prora.
Un fischio deve essere piazzato il più in alto possibile sulla nave, allo scopo di ridurre l'intercettazione del suono emesso dovuta alla presenza di ostacoli ed anche di rendere minimo il rischio di danni all'udito del personale. Il livello di pressione sonora del proprio segnale ai posti di ascolto di una nave non deve superare i 110 dB (A) e possibilmente non dovrebbe neppure superare i 100 dB (A).

f) Nave dotata di più fischi. Se i fischi sono ubicati a distanza di oltre 100 meter l'uno dall'altro, si deve fare in modo che essi non siano suonati contemporaneamente.

g) Sistemi di fischio combinato. Se a causa della presenza di ostacoli il campo sonoro di un singolo fischio o di uno dei fischi di cui al paragrafo f) di questo Allegato, viene ad avere una zona ove il livello di segnale è fortemente ridotto, si raccomanda di installare un sistema di fischio combinato tale da sopperire a questa riduzione. Ai fini di queste norme un sistema di fischio combinato deve essere considerato come un unico fischio. I fischi di un sistema combinato devono essere ubicati ad una distanza non superiore ai 100 metri l'uno dall'altro, e devono essere suonati simultaneamente. La frequenza di ciascun fischio deve differire da quella degli altri di almeno 10 Hz.

2. (Campana o Gong)

a) Intensità del segnale. Una campana o gong, od altri strumenti aventi caratteristiche sonore simili, deve produrre un livello di pressione sonora di non meno di 110 dB alla distanza di un metro da questo materiale.

b) Costruzione. Campane o gong devono essere costruiti con materiale resistente alla corrosione e progettate in modo tale da dare un suono chiaro. Il diametro della bocca della campana non deve essere meno di 300 mm per le navi di lunghezza uguale o superiore a 20 m e non deve essere meno di 200 mm per le navi di lunghezza uguale o superiore a 12 m, ma inferiore a 20 m. Per l'emissione del suono è consigliabile usare un sistema meccanico automatico che assicuri una percussione costante anche se deve essere possibile l'operazione manuale. La massa del battacchio o colpitore non deve essere inferiore al 3 per cento della massa della campana.

3. (Approvazione)

La costruzione di apparecchiature per segnali sonori, il loro funzionamento e la loro installazione a bordo della nave devono essere approvati dall'autorità competente dello Stato di cui la nave è autorizzata a battere.

Indice dei nomi

Acampora Brunello, 50
Accademia, ponte dell'-, 107
Achille, 292
Adige, 137, 180
Admiral Graf Spee, 95
Adria, 5
Africa, 6, 18, 32, 132, 150, 183, 194, 244
Agrippa Marco Vipsanio, 30, 150
Agulhas, capo , 59
Alì Pascia, 170
Alaska, 42, 154
Albania, 265
Alboran, 171, 180
Alessandretta, 300
Alessandria, 9, 298, 299
Alessandria d'Egitto, 291, 297
Aleutine, isole -, 34
Alfa Romeo, 300
Algeri, 299
Algesiras, 195, 299
Almagesto, 88, 291
Alpi, 131
Altavilla, dinastia, 137
Alter Hobie, 150
Ambrose, faro di -, 230
Amburgo, 18
America continente, 18
Anatolia, 111
Andersen Paul, 290
Annibale, 206
Antemnae, 18
Antille, 148
Antonelli Luca, 291
Apple, 192
Archimede da Siracusa, 21, 81, 105, 292
Archimede, principio, 300
Argand Aimé, 22
Argentina, 117, 260
Aristotele di Stagira, 168, 291
Ashley Antony, 216
Asia, 18, 35, 51, 244, 278
Associazione di modellismo navale Magellano, V
Atene, 61
Ateneo di Naucrati, 255
Augusto, 30
Australia, 194
Austria, 277
Azimut, cantieri -, 42

Babilonia, 291
Bagni Valter, VII
Baleari, isole -, 180
Baltico, mar -, 5
Barbotin Benoît, 37
Bayer Johann, 9, 41
Beccari Claudio, III, VII
Belgio, 34
Bengala, golfo del -, 75
Bentink John, 42
Bermuda, isole, 42, 225
Bernouilli Daniel, 42
Bertini Roberto, 112
Biondi Flavio, 60
Bisio Attilio, 297
Bo, 180
Boesso Andrea, VI
Bordeaux, 43
Borghese Valerio Junio, 282
Borzeix Christophe, V
Bosnia, 270
Boyut Marine, 269
Bragonzi Luciano, VI
Brest, 177
Briasco Luigi, 170
Brin Benedetto, 3
Brindisi, 229
Bruce Lan, 168
Brunsbuttel, 166
Burseraceae, 195
Buys Ballot Henricus Diedericus, 61

Cadice, 264
Caio Duilio, 96
Calabria, 262
Calais, 177
California, 35, 40
Caligola, 190
Callistene, *vedi* Pseudo-Callistene
Calypso, fossa, 163
Campania, 262
Campoformio, trattato di -, 277
Canal grande, 107
Canaletto, 24
Canarie, 181
Canarie, isole -, 170
Capodistria, 230
Capraia, 140
Capri, 124
Capriotti Fiorenzo, 299
carbonio, 218
Carcel Bertrand, 292
Cardano Gerolamo, 71
Carlo V di Spagna, 60
Carone di Lampsaco, 291
Carrara Nello, 224
Carro Domenico, V
Carron, 73
Cartagine, 206
Caselli Domenico, V, VII
Castellammare di Stabia, 12, 40
Cattaneo Guido, 300
Cecchi Filippo, 189
Celsius Anders, 80, 260
Ceylon, 281
Cherini Aldo, V, VI, 15
Cherso, 221
Chisari Claudio, VI
Churchill Winston L. S., 269
Ciano Costanzo, 298
Ciano Galeazzo, 298
Cile, 260
Cimmino Antonio, V

Cina, 219, 283
Cipro, 36, 140, 170, 180
Civico Museo Navale Didattico di Milano, 153
Claudio Tiberio Cesare Augusto Germanico, 199
Cockshott George, 104
Comacchio, 272
Consiglio Nazionale delle Ricerche, 161
Copenhagen, 108
Corea, 244, 268
Corfù, 276
Corinto, 164
Cornu André, 222
Corsica, 140, 180, 211, 262
Corunã, La -, 292
Costa d'Avorio, 176
Costantinopoli, 85, 224, 276
Cotrugli Benedetto, VI
Coulomb (de) Charles Augustin, 97
Cowes, 125
Creta, 111, 180, 276, 300
Croce Paolo, VI
crociate, 276
Crosby William F., 248
Cundari Bruno, VI
Cuniberti Vittorio Emanuele, 93
Cunningham Briggs, 99
Curradi Duilo, V

Dalén Nils Gustaf, 6, 272, 293
Dalmazia, 177, 221, 252, 276
Dante Alighieri, corazzata -, 93
Danubio, 13
Danzica, 18
Dario I, 255
Davis John, 102
de Maricourt Pierre, 60
Dell'Antonio Gianfausto, VI
Demetra, 277
Di Blasi Dino, VI
Di Candia Paolo, VI
Diesel Rudolf, 104
Digesto, 141, 230
Diocleziano Gaio Aurelio valerio, 135
Diodoro siculo, 291
Dione Cassio, 270
Dominici Francesca, VI
Doppler Christian Andreas, 107, 117
Douglas Percy, 107
Drake Francis, 95
Dubhe, 193
Dubrovnik, *vedi* Ragusa
Dupont, 101

Ebro, 180
Eden, 55
Egadi, isole -, 235
Egeo, mare -, 22, 94
Egitto, 238, 276
Elba, fiume -, 166, 179
Ellenismo, 279
Ellesponto, 101
Emden, incrociatore -, 95
Enrico III di Francia, 295
entry, 261
Eraclito, 60
Erasmo, sant'-, 135
Eratostene da Cirene, 88
Eratostene di Cirene, 291
Ercole, 118
Erminio Maurizio, V
Erodoto di Alicarnasso, 213, 270, 290
Erone di Alessandria, 274
Esarcato di Ravenna, 276
Essen van Uilke, 130
Etruschi, 262
Eufemio di Caria, 291
Europa, 51, 62, 244
Evgenievich Alexeev Rostislav, 112

Förthmann Peter Christian, VI
Fagaceae, 222, 236
Fagnano Olona, 195
Fahrenheit Gabriel, 121, 260
Falchetta Pietro, VI
Faller Vitale, 145
Favignana, 180
Federici Piergiorgio, VI
Fenici, 213
Ferraro Luigi, 300
Ferro, isola di -, 181
Filippine, 175, 244
Finlandia, 76
Fiume, 221, 237, 247
Fiumicino, 198
Flettner Anton, 130
Fleuss Henry, 29
Florida, 153
Fondacaro Vincenzo, 170
Forlanini Enrico, 154
Formia, 135
Francia, 137, 154, 175, 217, 299
Fraschini, 298
Fresnel Augustin Jean, 257, 292
frezzerie, 190
Froude William, 134, 287
Fulda, fiume -, 287
Fulton Robert, 287

Gabon, 195
Gaio Duilio, 31
Galilei Galileo, 142
Galizia, 292
Galles, 99
Gandini Giorgio, V
Gange, 179
garda, lago di , 137
Garibaldi Giuseppe, 95, 170
Garigliano, 137
Gea, 194
Genova, 32, 124, 140, 232
Genzano, 190
Germania, 18, 193
Giamaica, 90, 184
Giappone, 173, 182, 244, 268
Giberlterra, 195
Gibilterra, 118, 180, 297–299
Giglio, isola del -, 99
Gioia Flavio, 60
Giovanni d'Austria, Don -, 170
Giraldi Gregori Lilo, 60

Gironda, 118
Giudecca, 107
Givry Alexandre Pierre, 144
Gnecco Alessio, VII
Gorizia, 50
Gran Bretagna, 210
Grassoni Orlando, 170
Grecia, 94, 207, 237, 264
Greenwich, 19, 97
Grimaldi, vulcano -, 262
Guam, isola di -, 40
Guinea, 150
Guit (GUIT), VII
Gulcher Conrad, 130

Hadley John, 199
Hagistatis Georghios, 20
Haifa, 299
Harrison John, 98
Hawaii, 205
Herbulot Jean-Jacques, 274
Hermes, 63
Herschel John, 27
Hitler Gustav Adolph, 166
Holtenau, 166
Hunt Ray, 151, 212

Iliade, 290, 292
India, 183, 238
india, 32
Indonesia, 211
Inghilterra, 37, 95, 137, 151
Iori Roberto, VI
Iran, 208
Irlanda, 99, 125, 210
Isidoro da Siviglia, V
Islanda, 163
Israele, 299
Istria, 50, 221, 245, 276
Italia Flotte Riunite, compagnia di navigazione, 230

Janni Pietro, VI
Jeantott Philippe, 276
Johnstone Rod, 165
Joule James Prescott, 65, 165
Jutland, penisola dello -, 166

Kirby Bruce, 168
Kort Ludwig, 288
Kursk, 227

La Spezia, 13, 169
Latina, 137
Lechner Georg, 169
Leone, golfo del -, 103, 178, 183
Les-Sables d'Olonne, 276
Lesseps Ferdinand Marie, 201, 255
Levi Sonny Renato, 151, 212
Liberia, 36
Libia, 141, 171, 242
Ligure, mar -, 103
Liguria, 170, 262
Linge Jean Herman, 249
Linux, II
Liorne Pieter Janszoon, 130
Lipsia, II
littorina, 186
Livorno, 3, 124, 170, 292, 298
Londra, 147, 281
Louisiana, 211
Lubecca, 18
Lucano Marco Anneo, 60
Lupi Marino, VII
Luppis Giovanni Biagio, 237
Lussino, 221
Lynn John, 42

Möwe, incrociatore -, 95
Macintosh, 192
Magellano Ferdinando, 200, 260
Magellano, Associazione di modellismo navale, V
Magnaghi Giovan Battista, 176
Magnani Stefano, 291
Majorca Enzo, 20
Malta, 12, 37, 68, 186, 299
Manila, 1, 36
Maniscalco Fabio, VI
Marc'Antonio, 30
Marcello Marco Claudio console, 238
Marciano Cappella, 291
Marciano di Eraclea, 291
Marco, San -, 277
Marconi Guglielmo, 42, 112, 178
Marelli Ercole, 40
Marelli Ercole, ditta, 185
Marianne, fossa delle -, 40
Marocco, 118
Marsiglia, 291
Mascarello Alessandro, VI
Maudslay Henry, 279
Maury Christian, 222
Mayol Jacques, 20
Medici, Lorenzo dei, 278
Meloria, battaglia, 140
Meloria, battaglia navale, 211
Merak, 193
mercurio, 218
Messico, Golfo del -, 128
Messina, 118, 264, 296
Messina, stretto di -, 257
Miami, 153
Microsoft, 192
Migliarino, Parco del -, 34
Milano, Civico Museo Navale Didattico, 153
Milazzo, 96
Milne Peter, 129
Minisini Eugenio, 300
Miranda Salvatore, VI
Moia Andrea, VI
Molotov Vjaeslav Michajlovic, 49
Monfalcone, 50
Montecristo, isola di -, 132
Montego Bay, convenzione di -, 5, 124
Montevideo, 170
Morgan Henry, 95
Morse Samuel, 184
Moschione, 255
Murdoch William, 292
Murray William M., VI
Museo della Biblioteca della Città del Vaticano, 76

Museo Navale di Venezia, 148, 299
Museo Navale di Washington, 40
Mussolini Benito, 34

Napoleone Buonaparte, 277, 287
Napoli, 3, 12, 273
Nardini S., V
Naya Carlo, 55, 145
Negrelli Luigi, 255
Nelson Horatio, 189, 257, 264
neon, 120
New York, 230
Newton Isaac, 3, 292
Nicaragua, 202
Nilo, 118, 126, 130, 180
Nobel, premio -, 6
nodo di San Giovanni, 192
Norberg Jonas, 292
Nord-Ostsee Kanal → Kiel, 166
Norvegia, 76, 283

Ohm George Simon Alfred, 195
Olanda, 83
Olimpiadi, 281
Omero, 60, 292
Orazio Quinto Flacco, 270
Orgeon, 108
orlando, cantiere, 298
Ostia antica, 137, 270
Otranto, canale d'-, 5, 108, 297, 298
Ottaviano, 30

Palmer, calibro -, 182
Pampas, 201
Panama, 36, 140, 164
Paolo, san -, 16
Paolucci Raffaele, 298
Papin Denis, 287
Parigi, 211
Parsons Charles A., 268
Partucci Michele, VI
Pausania, 291
Pavia, 153, 205
Pearl Harbour, 34
Pellizzari Umberto, 20
Peloponneso, 94, 163
pestrin, 190
Peters Arno, 208
Philadelphia, 199
Piaggio Rinaldo, 152
Piccard August, 40, 266
Piccard Jacques, 40
Pietroburgo, San -, 43
Pilo Giambattista, 60
Pincherle Mario, 63
Piombino, 171
Piri Reis, 290
Platone, 27
Plinio Gaio Secondo, detto il vecchio, 60, 270, 285
Plutarco di Cheronea, 189
Plymouth, 125
Po, 118
Po, fiume -, 265
Pola, 297, 298
Polanski Roman, 138
Polinesia, 35
Pollidori Giovanni, VI, 80
Polo Marco, 60, 294
Pompeo Gneo Magno, 189
Pompeo Sesto, 150
Pontificio, stato -, 14
Ponto Eusino, 105, 118
Ponza, 40
Ponza, isola di -, 262
Porro Paolo Ignazio Pietro, 44
Portogallo, 59, 264, 278, 291
Portsmouth, 108
Posidonio di Apamea, 88
Postumia, 50
Premuda, 298
Presciuttini Paola, V
Pritz Holger, 213
Pseudo-Callistene, 270
Pugliese Umberto, 219
Purpura Gianfranco, V

Quaranta Franco, VI
Quirra, Salto di -, 34

Ragusa, 221
Rapacciuolo F., VI
Ravenna, 276
Reggio Calabria, 264
Regia marina sarada, 172
Regno d'Italia, 172
Reno, 238
Ressel Josef Ludwig, 287
Reynolds Osborne, 230
Rhodia, lex -, 270
Rialto, ponte di -, 107
Riccardo III duca di Gaeta, 137
Riga, 18
Rio delle Amazzoni, 179, 219
Rizzo Luigi, 298
Rodano, 180, 183
Rodi, 111, 230, 292
Roma, 9, 175, 265, 270, 274
Romagna, 39
Rosati Giuliano, VI
Rossetti Raffaele, 297
Rosso Fabio, VI
Rosso, mar -, 5
Rossore, San -, 34
Rotundi Francesco, 12
Ruggiero Valerio, VI
Ruocco Gianpaolo, VII
Russia, 42, 78, 173
Russo Gioacchino, 85, 189
Russo Lucio, VI, 291

Sacro Romano Impero, 140
Saffo, 60
Sahara, 141
Salen Sven, 131
Salerno, 12, 229
Salto di Quirra, 34
Samo, 140
San Diego, 40
San Giovanni, nodo, 192
Sanremo, 171

Santarelli Ettore, 253
Santi Mazzini Gianni, V
Sarby Richard, 128
Sardegna, 34, 41, 140, 180, 211, 262, 269
Sassu Stefano, 48
Savona, 243
Scalzi, ponte degli -, 107
Schliemann Heinrich, 290
Schneider Ernst, 279
Schneider Jacques, 241
Sebastopoli, 140
Seboso, 291
Secchi Angelo, 265
Seleuco di Seleucia, 291
Selve, 75, 177
Senegal, 150
Senna, fiume -, 179
Senofonte, 291
Serbia, 270
Seul, 281
Severin Tim, VI, 99
Shayetet, 299
Shorter Edward, 287
SIAI Marchetti, 300
Sicilia, 12, 34, 126, 180, 262
Sicilia, stretto di -, 127
Singapore, 36
Siracusa, 238
Siria, 242, 276
Skagerrak, *vedi* Jutland
Slackware (OS Linux distribuzione), II
Solino, 291
Solone, 27
Somalia, 95, 211
Southampton, 267
spadaria, 190
Spagna, 57, 59, 85, 95, 141, 278, 291, 299
Squillace, golfo di -, 163
Stati Uniti d'America, 42, 173, 202, 210
Stipa Luigi, 288
Strabone di Amasea, 212
Strada Michele, VI
Straulino Agostino, 4
Suda, baia di, 300
Suez, 164
Summer Thomas H., 172
Sunden Tord, 131
SVAN, 179
Svezia, 291

Tabarly Eric, 154
Tachardia, 145
Tallin, 18
Tarquinia, 61
Teocrito, 60
Terni, 34, 40
Terranova, 99, 107
Tesei Teseo, 298
Tevere, 180, 199
Tevere, fiume -, 265
Thomson William, 166
Tiberio Ugo, 224
Tirreni, 262
Tirreno, mar -, 171
Titanic, 83
Tolomeo da Alessandria, 88
Tolomeo di Alessandria, 291
Tolomeo II, 255
Tomasin Lorenzo, V, VI
Torbole, 137
Torricelli Evangelista, 38
Torrioni Jannello, 60
Tortuga, 90
Tortuga, isola della -, 128
Tosato Stefano, VI
Toschi Elios, 298
Traiano Marco Ulpio Nerva, 199, 292
Trani, 229
Trapani, 180
Trastevere, 265
Trieste, 45, 50, 298
Trincas Giorgio, VI
Tritolital, 299, 300
Triulzi Paolo, 208, 259
Troccoli Pietro, 170
Troia, 15
Tucidide, 270, 290
Tunisia, 68
Turchia, 68, 300

Ungheria, regno d'-, 224
Unione sovietica, 12, 88, 112, 249
Urano, 194
Uruguay, 170
Utrecht, trattato di -, 57, 141

Valenza, 272
Vandea, 276, 296
Varese, 195
Varrone Terenzio Marco, 270
Vascotto Massimo, V, VI
Venezia, 24, 25, 65, 153
Venturi Giovanni Battista, 111
Vernier Pierre, 192
Versailles, trattato di -, 166
Viareggio, 34, 37, 42
Vienna, 170
Vienna, trattato di -, 140
Vietnam, 153
Visconte Pietro, 211
Voith Matthüs Johann, 279
Volvo, 148, 300

Wärtsilä, 185
Waghenaer Lucas Janszoon, 216
Walsch Don, 40
Welsbach von Carl Auer Freiherr, 293
Westinghouse George, 268
White Star Line, 262
Wight, isola di -, 12, 125
Williamstown, 189

Yacht Club Moca Vento Secundo, Gubbio, V

Zamblera Stefano, VI
Zambretta Stefano, VI
Zante, 242
Zara, 112

Note d'autore

Dopo gli studi classici, ho conseguito la laurea in discipline giuridiche lavorando successivamente nell'ente statale preposto all'istruzione ricoprendo varie qualifiche in varie sedi.
Appassionato sin da ragazzo di scienza ed in particolare di astronomia, sono stato per dieci anni presidente dell'Associazione Astronomica Umbra, fondando il bimensile *Pegaso* ed attivandomi presso una struttura pubblica per la costruzione in Todi di un osservatorio astronomico, destinato dall'istituzione ad altro uso poco dopo il mio collocamento a riposo.
Alla metà degli anni novanta mi sono avvicinato ai Sistemi Operativi non proprietari, RedHat e poi Slackware, ed attraverso questi ho scoperto i software di programmazione per la scrittura di testi approdando a LaTeX da cui non mi sono più separato. Per questo linguaggio di programmazione ho composto una sorta di manuale, *Appunti LaTeX* (2005 e 2008), ancora disponibile in rete anche se ormai obsoleto, la traduzione di *Ein Brief* di Hofmannsthal e del *Tonio Kröger* di Mann, la traduzione dell'*Arenario* (2015) e del primo libro *Sui corpi galleggianti* di Archimede (2016).
Da oltre un decennio le mie pubblicazioni appaiono secondo uno pseudonimo adottato ai tempi del primo sito web, la cruda traduzione del mio nome in tedesco. Allora nelle pagine comparivamo soltanto lavori di tipo letterario, racconti e poesie dal carattere intimistico, che non desideravo condividere con gli occasionali compagni di vita con cui quotidianamente mi dovevo confrontare. Col tempo la consuetudine ad una sorta di anonimato è rimasta quale espressione di un'ambizione: essere cercato per i contenuti piuttosto che per un nome.

Terminato di impaginare nel mese di Dicembre dell'anno MMXVI