



I TETRAGONAUTI ONLUS

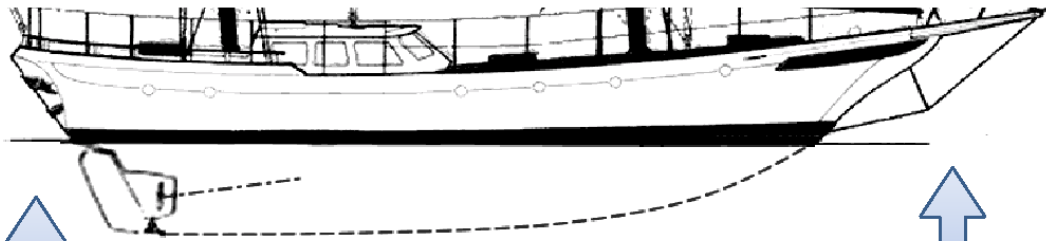
-LA SPEZIA OTTOBRE 2023-

COME E' FATTO LO SCAFO?



parte dello scafo **sopra** il pelo dell'acqua.

Opera morta



parte dello scafo **sotto** il pelo dell'acqua,

Opera viva

la parte posteriore

Poppa

la parte anteriore

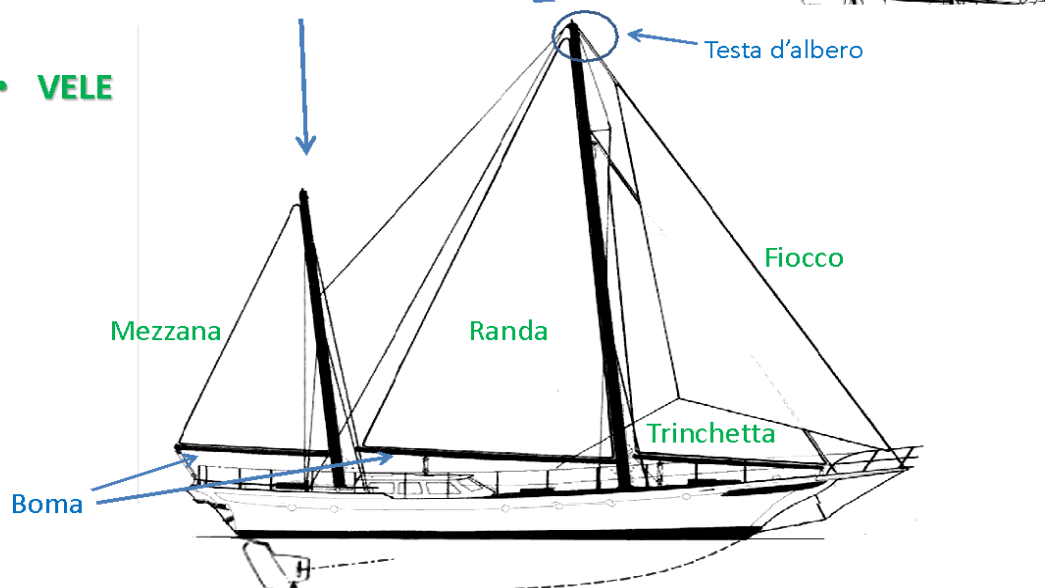
Prua

....E SOPRA LO SCAFO ?

- **ALBERI**

Albero Maestro
Albero di Mezzana

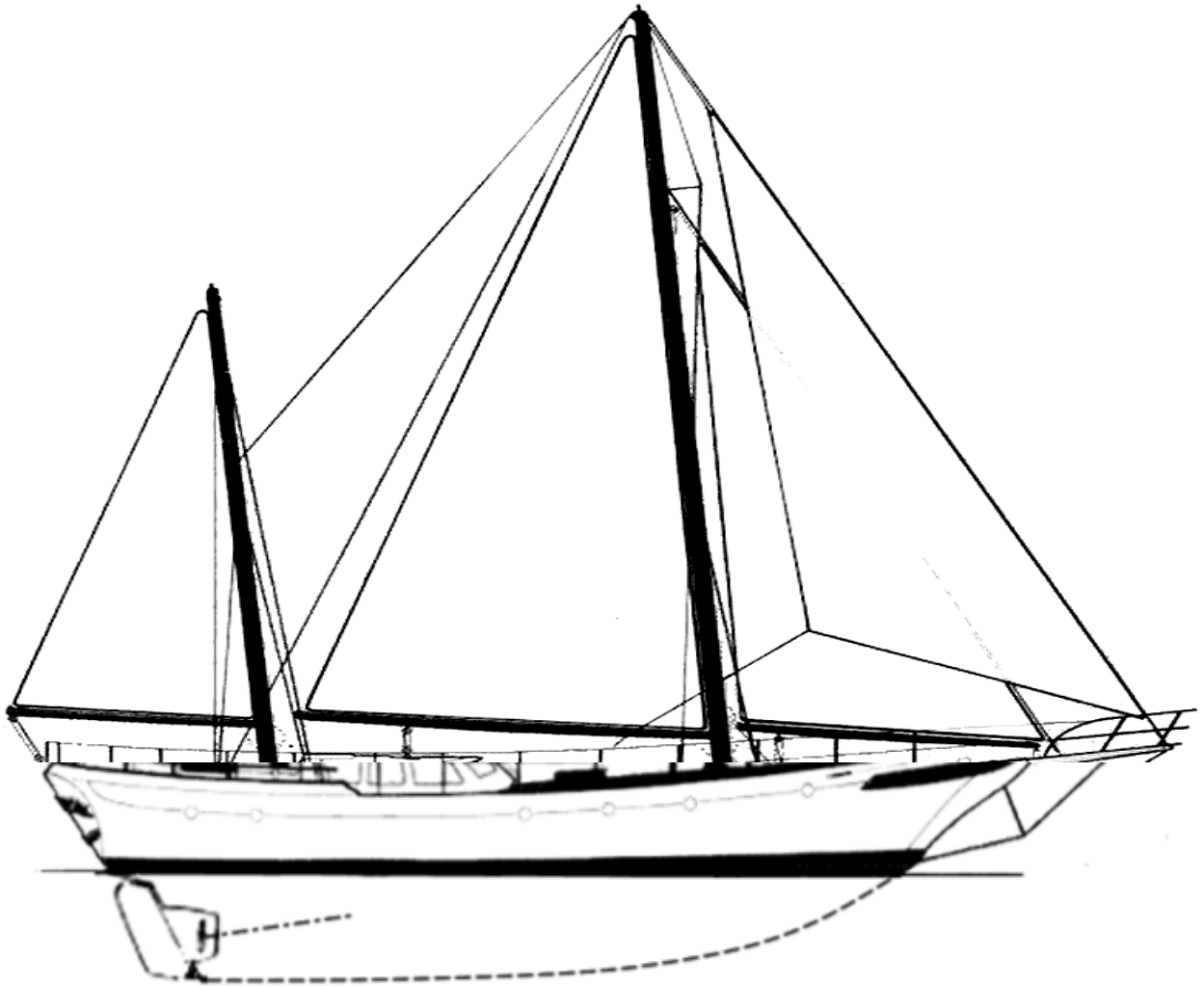
- **VELE**





I TETRAGONAUTI
ONLUS

LA NOMENCLATURA DELLA BARCA



NAVIGANDO

LA ROSA DEI VENTI

Il vento è fondamentale per poter navigare a vela.

Fin dal 1300 i marinai utilizzano uno strumento chiamato ROSA DEI VENTI per poter individuare i venti che soffiano, riconoscerne le caratteristiche e di conseguenza aggiustare le proprie vele per poterli sfruttare per navigare verso la propria destinazione.



La rosa dei venti è la rappresentazione grafica e schematica dei punti cardinali Nord, Sud, Est, Ovest e delle direzioni da questi determinate.

La rosa dei venti più semplice è quella a 4 punte formata dai soli quattro punti cardinali: Nord, Est, Sud, Ovest.

- 1) **Nord** (N 0°) anche detto settentrione o mezzanotte e dal quale spira il vento detto **Tramontana** ed è un vento freddo.
- 2) **Est** (E 90°) anche detto oriente o levante e dal quale spira il vento detto **Levante** ed è un vento fresco ed umido.
- 3) **Sud** (S 180°) anche detto meridione e dal quale spira il vento detto **Mezzogiorno** oppure Ostro ed è un vento caldo/umido.
- 4) **Ovest** (W 270°) anche detto occidente o ponente e dal quale spira il vento detto **Ponente** ed è un vento fresco.

Tra i quattro punti cardinali principali si possono fissare 4 punti intercardinali (intermedi):

- 1) **Nord-est** (NE 45°), dal quale spira il vento di **Grecale** (chiamato anche greco) ed è un vento freddo e di forte intensità (bora a Trieste).
- 2) **Sud-est** (SE 135°), dal quale spira il vento di **Scirocco** (garbino umido); ed è un vento caldo ed umido (arriva dal deserto del Sahara nord africa).
- 3) **Sud-ovest** (SW 225°), dal quale spira il vento di **Libeccio** (garbino secco); ed è un vento fresco ed umido.
- 4) **Nord-ovest** (NW 315°), dal quale spira il vento di **Maestrale** (carnasein); ed è un vento fresco/asciutto e forte.

Punto cardinale	Abbr.	Direzione	Vento
Nord	N	0°	tramontana
Nord-est	NE	45°	grecale
Est	E	90°	levante
Sud-est	SE	135°	scirocco
Sud	S	180°	ostro o mezzogiorno
Sud-ovest	SW	225°	libeccio
Ovest	W	270°	ponente
Nord-ovest	NW	315°	maestrale

La **rosa dei venti** fu costruita prendendo come punto di riferimento l'isola di Malta e questo ha influito sui nomi dati ai venti. Infatti:

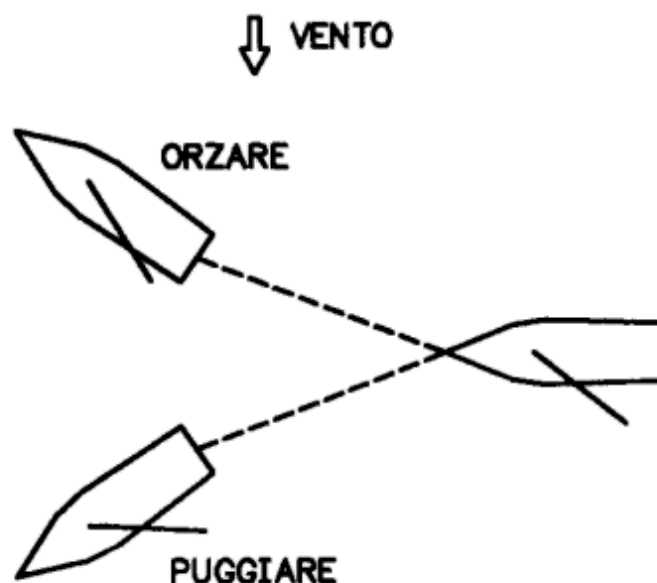
- A **Nord** ci sono i monti: da qui il nome **Tramontana** (Oltre i monti); considerando l'Isola di Malta come riferimento, i monti sono i Balcani.
- Verso **Nord Est** si trova la Grecia: da qui il nome **Grecale** per il vento che proviene da questa direzione.
- Da **Est** proviene il vento **Levante**, ossia dalla direzione dove "si leva" (sorge) il sole.
- Verso **Sud Est** c'è la Siria: da qui il nome **Scirocco**.
- Il Vento da **Sud** è il **Mezzogiorno** (o Ostro, dalla direzione dell'Emisfero Australe).
- Verso **Sud Ovest** c'è la Libia: da qui il nome **Libeccio**.
- Ad **Ovest** tramonta (cioè si "pone") il sole: da qui il nome **Ponente** al vento che proviene da questa direzione, opposto al Levante.
- A **Nord Ovest** c'è la direzione di Roma, *Magistris*: da qui appunto il nome **Maestrale**.

ORZARE E POGGIARE

Su una barca quando modifichiamo la rotta si dice che accostiamo a dritta o a sinistra, per fare questo spostiamo la barra del timone dalla parte opposta di dove vogliamo accostare; essendo tutto relativo al vento si dice che orziamo o poggiamo. Orziamo quando accostiamo verso il vento,

cioè avviciniamo la prua al punto da cui arriva, poggiamo quando accostiamo allontanando la prua dalla direzione da cui arriva il vento (naturalmente ogni volta che modifichiamo la rotta dobbiamo regolare nuovamente le vele). Anche per mantenere una rotta dovremo in continuazione orzare o poggiare dolcemente per compensare le piccole deviazioni dovute alle onde e al vento.

Naturalmente perché il timone sia efficace occorre che la barca abbia un certo abbrivio (velocità), poiché oltre a inclinare la pala del timone occorre che un flusso d'acqua la lambisca per ottenere l'effetto desiderato. La barra del timone non va spostata bruscamente e, soprattutto, non inclinata con angoli eccessivi rispetto all'asse longitudinale della barca (angoli oltre ai 45° sono inutili e provocano un grosso effetto frenante da parte del timone).



LE ANDATURE

Quando modifichiamo la nostra direzione, cioè aumentiamo o diminuiamo l'angolo di incidenza che il vento ha sulle vele, si dice che cambiamo andatura; le andature si possono elencate in questo modo:

Bolina

Andatura con una rotta il più possibile contraria alla direzione del vento. Si divide in Bolina stretta (40/45 gradi), Bolina (45/55 gradi) e Bolina larga (60/80 gradi) secondo l'ampiezza dell'angolo al vento. Più la bolina è stretta e più la barca si presenta sbandata (inclinata) e più scarroccia (si sposta lateralmente).

Traverso

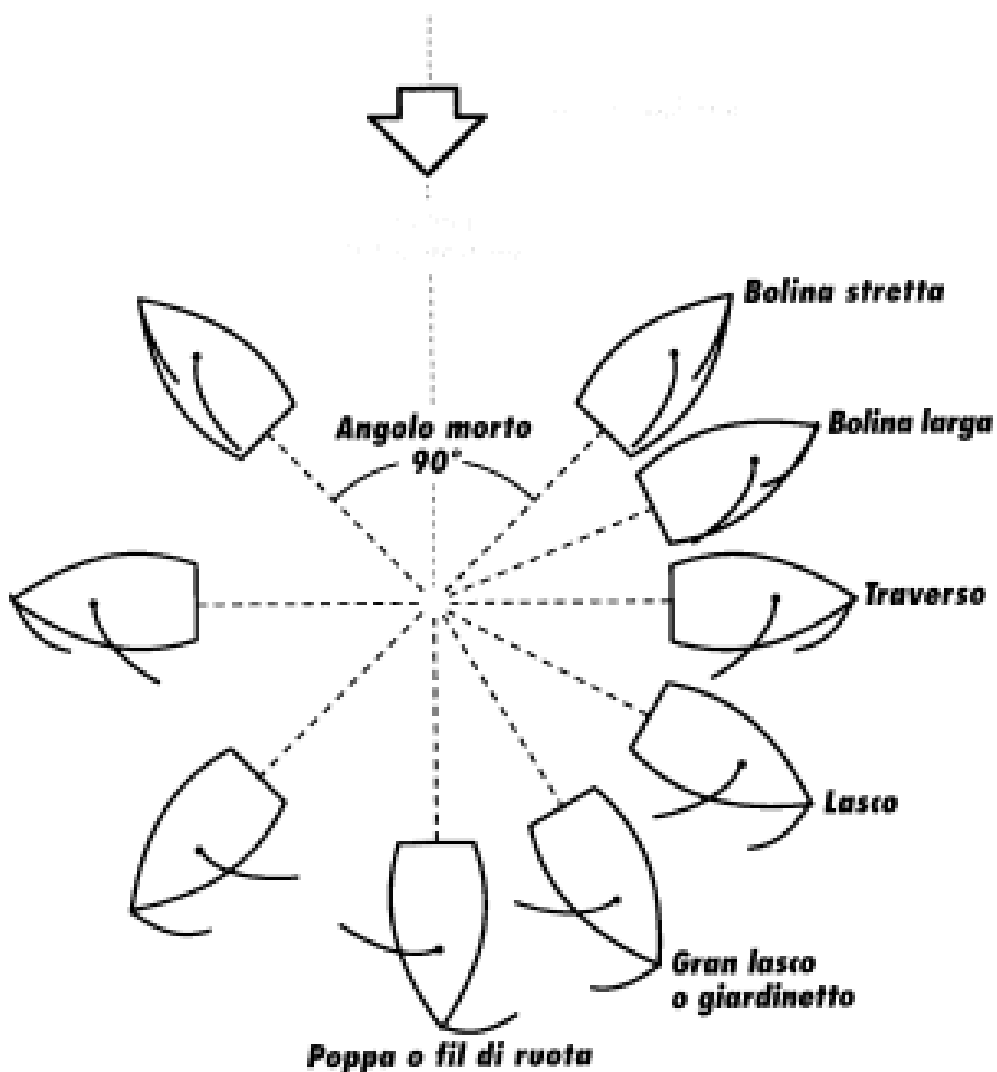
Andatura a 90 gradi rispetto alla direzione del vento.

Lasco

Si divide in Lasco (100/130 gradi) e Gran Lasco (140/170 gradi).

Poppa

180 gradi rispetto alla direzione del vento.



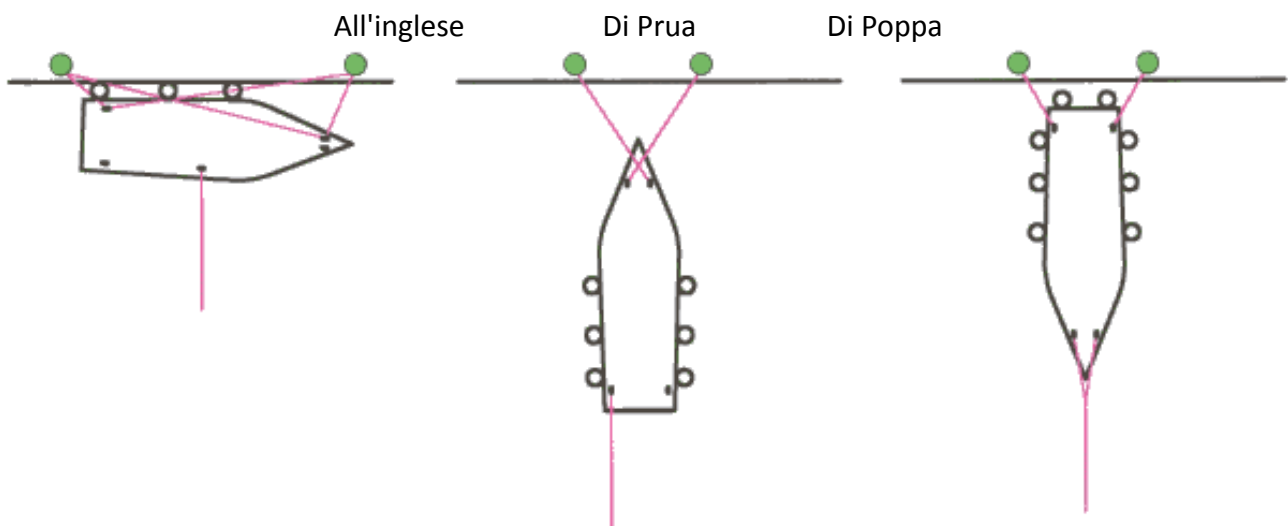
E' abbastanza intuitivo che su una barca a vela non si può navigare controvento, precisamente entro un certo angolo che chiamiamo angolo morto, nel quale per quanto cazziamo le vele esse non riescono a gonfiarsi, ma fileggiano, trovandosi in asse o quasi con la direzione del vento. Se dall'angolo morto poggiamo fino a far gonfiare le vele, tenendole cazzate, la barca naviga di

bolina. Continuando a poggiare fino ad avere il vento a 90° rispetto alla direzione del vento navighiamo al traverso, poggiando ancora troviamo il lasco e continuando fino ad avere il vento in poppa, l'andatura di poppa, se poggiamo ulteriormente si ha un cambiamento di mura e possiamo ripercorrere al contrario le varie andature, naturalmente orzando. La nostra velocità, partendo dalla bolina, si incrementa fino al traverso, per poi diminuire con il lasco e la poppa (che al contrario di quello che si può credere, a parità di vento, non è l'andatura più veloce, poiché vi è una diminuzione del vento apparente il vero motore della nostra barca a vela).

Nelle andature portanti (lasco, poppa) il vento spinge sulle vele che sono un ostacolo al suo percorso, mentre nelle andature strette (bolina) la forza propulsiva viene dal vento che incontrando le vele viene da queste deviato.

L'ORMEGGIO

L'attracco ad una banchina per ormeggiare è un'operazione delicata e va eseguita con attenzione, l'imbarcazione deve essere fissata con un certo numero di cime (almeno due), per non rischiare che sbatta contro la banchina o di scappi via; esistono tre tipi principali di ormeggio:



I NODI

I nodi usati in barca e in marineria devono possedere tre caratteristiche fondamentali:

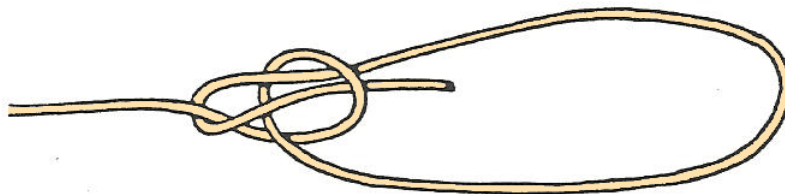
- sono semplici e veloci da realizzare
- sono di sicura tenuta anche sotto grandi carichi e sforzi
- sono facili da sciogliersi anche dopo essere stati fortemente assuccati ovvero sottoposti a fortissime tensioni

Ne esistono di vari tipi ma i principali sono di 3 tipi:

- **nodi di giunzione** : per unire tra loro due o più cime
- **nodi di avvolgimento** : per legare una cima ad un oggetto per esempio legare una cima di ormeggio ad un anello in banchina
- **nodi di arresto** : all'estremità di una cima fare un nodo savoia per non farla scorrere oltre la lunghezza

E RICORDA: UN BUON MARINAIO DEVE SAPER FARE E DISFARE UN NODO AD OCCHI CHIUSI!

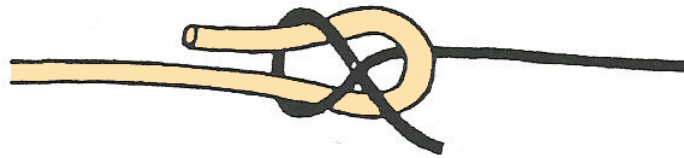
Gassa d'amante (la regina dei nodi!)



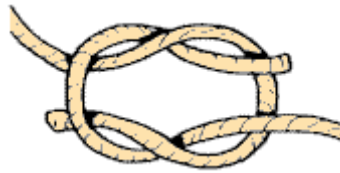
Nodo Savoia (nodo di arresto)



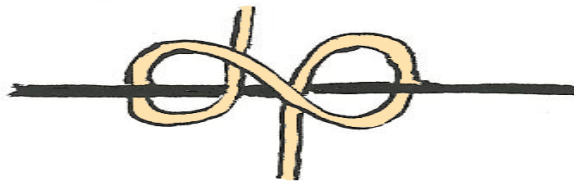
Nodo Bandiera (nodo di giunzione)



Nodo Piano (nodo di giunzione)



Nodo Parlato (nodo di avvolgimento)



Nodo d'Ormeggio (nodo di avvolgimento)



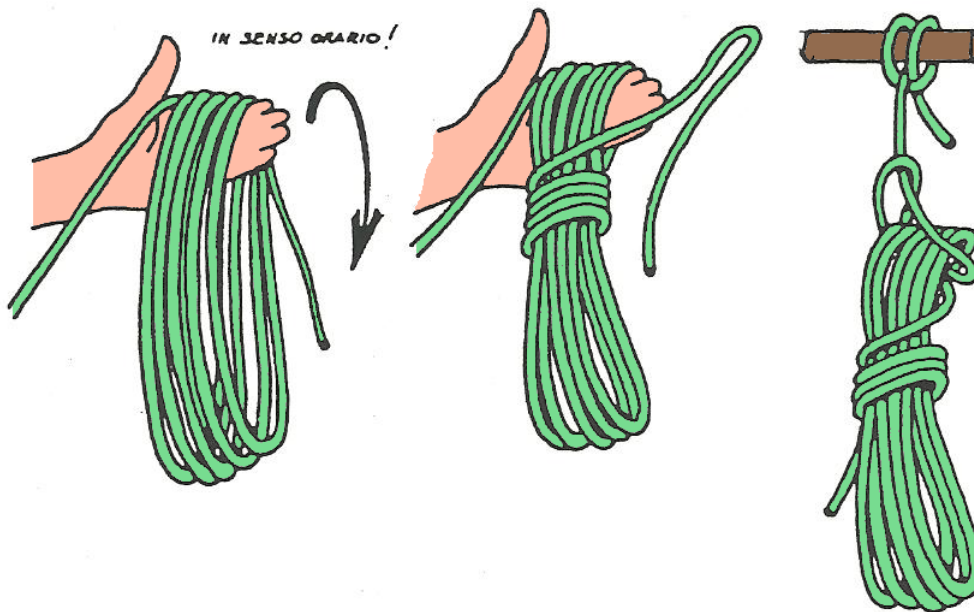
LE CIME

La **Cima** in gergo marinaresco indica genericamente una corda in fibra vegetale o sintetica presente a bordo di un'imbarcazione, prescindendo dalla sua funzione e di sezione contenuta entro 20 mm. A bordo esiste **una sola** corda!! Sai dire qual è?!

COME ADDUGLIARE (AVVOLGERE) UNA CIMA

Cominciamo dicendo che addugliare una cima significa "avvolgere a spira una cima ". Una cima è composta da una parte che lavora denominata corrente e da una parte che riposa denominata dormiente. Saper addugliare correttamente una cima vuol dire che essa occuperà il minimo ingombro una volta riposta nel gavone, la possiamo riprendere e riutilizzare velocemente senza intoppi e senza che essa si rovini. Cominciamo con la mano sinistra a sorreggere la matassa che andremo a formare e con la mano destra a fare delle volte in senso orario e che abbiamo tutte la

stessa lunghezza, man mano che addugliamo lavorando con il pollice e l'indice della mano destra togliamo le torsioni e gli arricciamenti che normalmente si formano



COME LANCIARE UNA CIMA

Una cima deve essere lanciata in modo da non colpire chi la accoglie e deve stendersi durante il lancio per tutta la sua lunghezza: per fare questo ci saremo sincerati che la cima sia ben addugliata e in chiaro e con un po' di allenamento su una buona tecnica, riusciremo nel lancio senza che esso sia troppo corto!



I TETRAGONAUTI
ONLUS

SALVAMENTO IN ACQUA

Le tecniche di trasporto più usate si suddividono in:

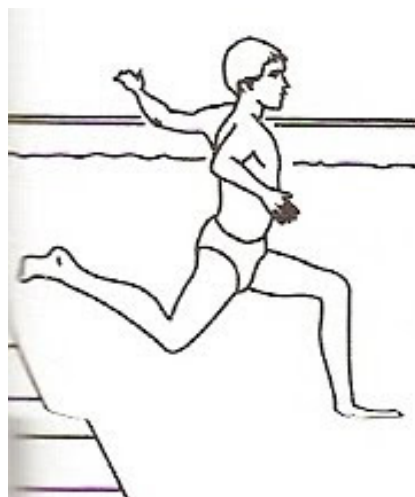
Trasporto al petto



Trasporto laterale



Trasporto di sostegno



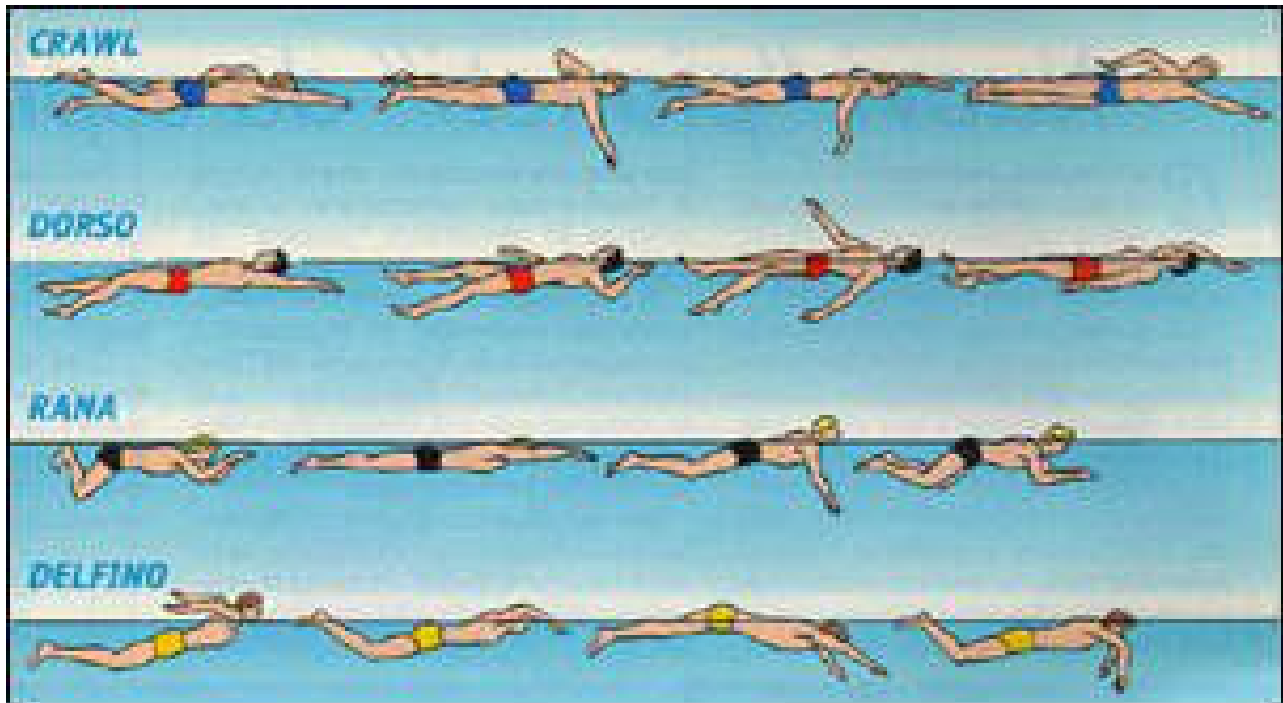
TUFFO A TESTA ALTA





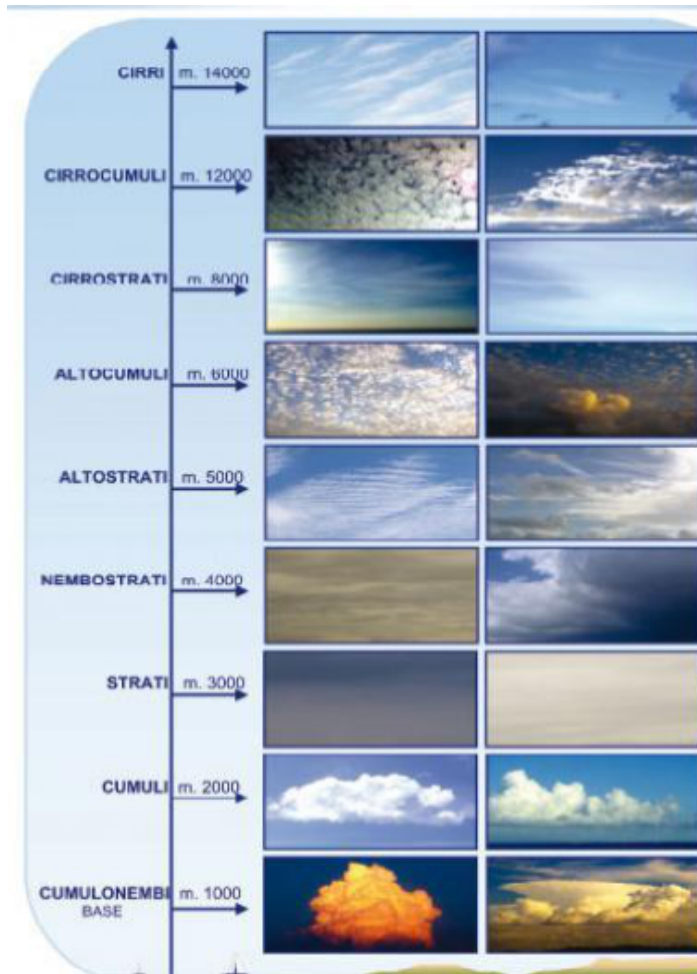
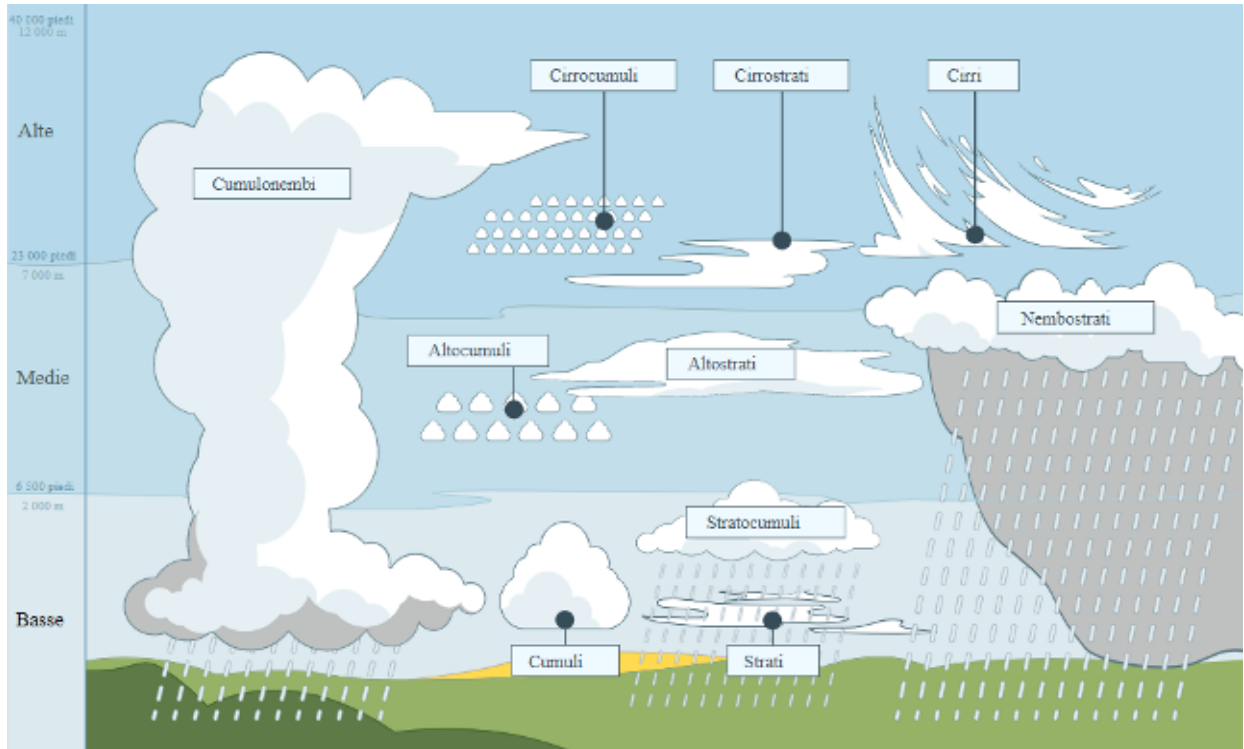
I TETRAGONAUTI
ONLUS

STILI DI NUOTO





RICONOSCIMENTO DELLE NUBI





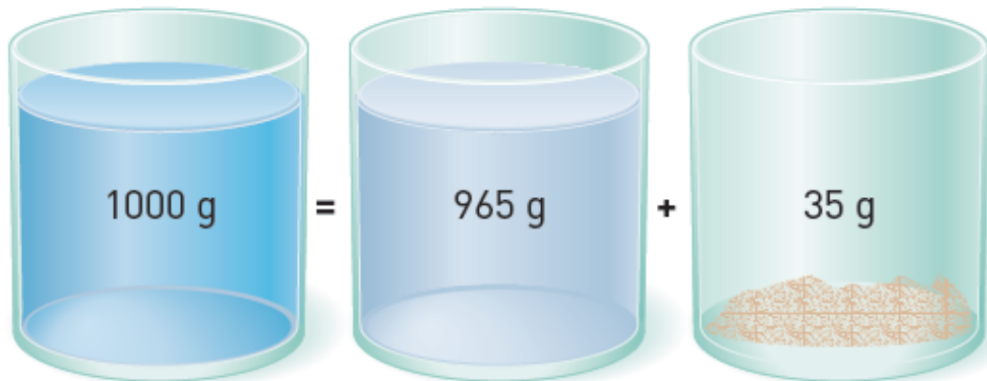
Scala Beaufort della forza del vento

Valore Scala Beaufort	Termine descrittivo	Velocità media del vento			Effetti sulla terra	Altezza media delle onde (m)	Effetti sul mare
		nodi (KT)	m/s	Km/h			
0	Calma	< 1	0-0.2	<1	Calma; il fumo sale verticalmente.	-	Il mare è uno specchio.
1	Bava di vento	1-3	0.3-1.5	1-5	La direzione del vento è segnalata dal movimento del fumo, ma non dalle maniche a vento.	0.1	Leggere increspature dell'acqua.
2	Brezza leggera	4-6	1.6-3.3	6-11	Si sente il vento sul viso e le foglie frusciano; le maniche a vento si muovono.	0.2	Onde piccole, ma evidenti.
3	Brezza tesa	7-10	3.4-5.4	12-19	Le foglie e i ramoscelli più piccoli sono in costante movimento; il vento fa sventolare bandiere di piccole dimensioni.	0.6	Piccole onde, creste che cominciano a infrangersi.
4	Vento moderato	11-16	5.5-7.9	20-28	Si sollevano polvere e pezzi di carta; si muovono i rami piccoli degli alberi.	1	Piccole onde, che diventano più lunghe.
5	Vento teso	17-21	8-10.7	29-38	Gli arbusti con foglie iniziano a ondeggiare; le acque interne s'increspano.	2	Onde moderate allungate, con possibilità di spruzzi.
6	Vento fresco	22-27	10.8-13.8	39-49	Si muovono anche i rami grossi; gli ombrelli si usano con difficoltà.	3	Si formano marosi con creste di schiuma bianca.
7	Vento forte	28-33	13.9-17.1	50-61	Gli alberi iniziano a ondeggiare; si cammina con difficoltà contro vento.	4	Le onde s'ingrossano, la schiuma comincia a "sfilacciarsi" in scie.
8	Burrasca moderata	34-40	17.2-20.7	62-74	Si staccano rami dagli alberi; generalmente è impossibile camminare contro vento.	5.5	Marosi di altezza media; le creste si rompono e formano spruzzi vorticosi.
9	Burrasca forte	41-47	20.8-24.4	75-88	Possono verificarsi leggeri danni strutturali agli edifici (caduta di tegole o di coperchi dei camini).	7	Grosse ondate, con dense scie di schiuma e spruzzi, riducono la visibilità.
10	Burrasca fortissima	48-55	24.5-28.4	89-102	(Raro nell'entroterra) Alberi sradicati e considerevoli danni agli abitati.	9	Enormi ondate, con lunghe creste a pennacchio; il mare ha un aspetto biancastro.
11	Fortunale	56-63	28.5-32.6	103-117	(Rarissimo nell'entroterra) Vasti danni strutturali.	11.5	Onde enormi che possono nascondere navi di media stazza; il mare è coperto da banchi di schiuma e la visibilità è ridotta.
12	Uragano	>63	>32.7	>118	Danni ingenti ed estesi alle strutture.	14	Onde altissime; schiuma e spruzzi riducono molto la visibilità e il mare è tutto bianco.

L'ACQUA MARINA

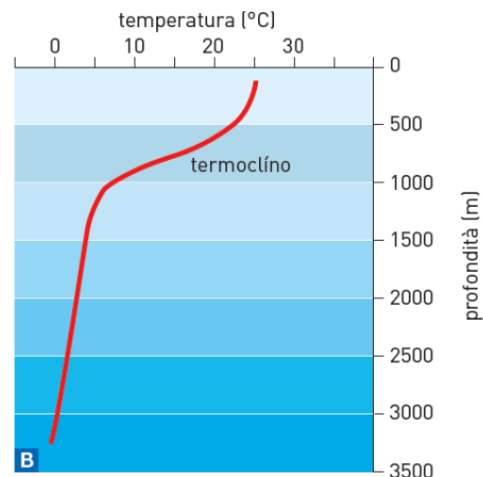
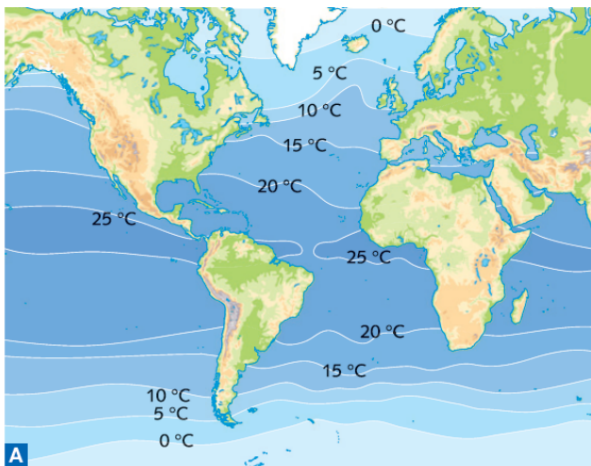
La salinità delle acque marine

La **salinità** è una delle caratteristiche chimiche dell'acqua. E' la quantità di sali disciolti in 1000 grammi di acqua e si indica con il simbolo ‰ (che significa «parti per mille»). In media 1 kg di acqua di mare contiene in soluzione 35 grammi di sali. I sali disciolti nei mari provengono dall'erosione delle rocce e dei suoli attraversati dall'acqua. Il più abbondante è il **cloruro di sodio** (NaCl).



Le proprietà fisiche delle acque marine

La **densità** dell'acqua dipende dalla salinità (più è salata più è densa). Infatti, la densità di una soluzione aumenta con la sua concentrazione. La **temperatura di congelamento** dell'acqua di mare è minore di quella dell'acqua pura. La **temperatura** dell'acqua di mare dipende dalla quantità di radiazione solare assorbita negli strati superficiali e varia a seconda della stagione, della latitudine e della profondità.



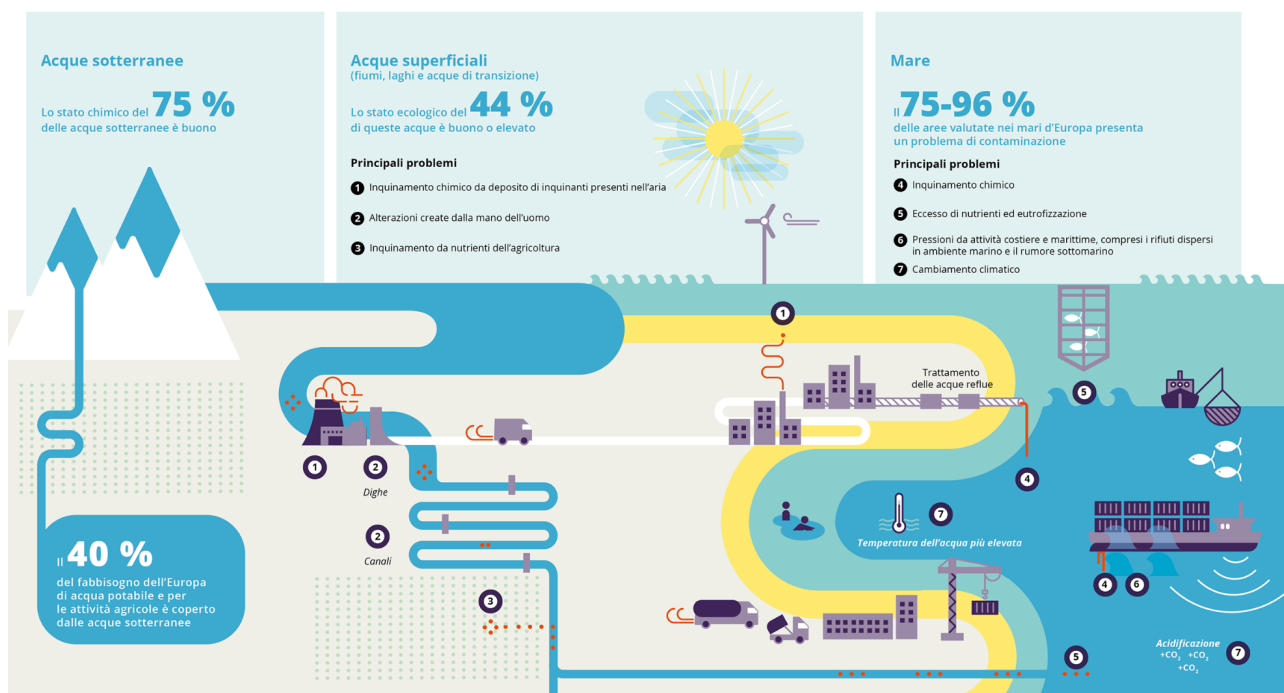
Al variare della profondità varia anche la **pressione**. Ogni 10 m di profondità la pressione aumenta di 1 atmosfera. Il **colore** delle acque marine normalmente tende all'azzurro perché riflette il colore del cielo, ma dipende anche dalla profondità e dalla presenza di organismi viventi o di materiali particolari che costituiscono il fondale. La **trasparenza** delle acque dipende dalla capacità della luce di propagarsi al suo interno e dalla presenza di materiale in sospensione. In generale i mari tropicali sono più trasparenti, mentre i mari freddi sono più torbidi.

L'inquinamento delle acque

L'**inquinamento** delle acque marine può essere causato dallo sversamento di sostanze non biodegradabili o tossiche, e dall'immissione di materiale decomponibile in elevate quantità. Un inquinante molto noto e dannoso è il **petrolio**. Un altro pericoloso inquinante è la **plastica**, che nei mari forma vere e proprie isole galleggianti. Con il tempo si trasforma in *microplastica*, che viene ingerita e trasmessa lungo la catena alimentare. Altri inquinanti molto nocivi sono i **solventi** e i **metalli pesanti** (come *piombo, nichel, cromo, cadmio*): anch'essi si accumulano negli esseri viventi a ogni passaggio della catena alimentare. Tali inquinanti provengono dal versamento volontario o accidentale di prodotti dell'attività agricola e industriale o dai rifiuti urbani.

Stato delle acque in Europa

Il trattamento delle acque reflue e la riduzione delle perdite di nutrienti da parte dell'agricoltura hanno portato a miglioramenti significativi della qualità dell'acqua in Europa. Tuttavia, molti corpi idrici in Europa non stanno ancora bene e le condizioni dei mari europei sono generalmente scadenti, in parte a causa dell'inquinamento.



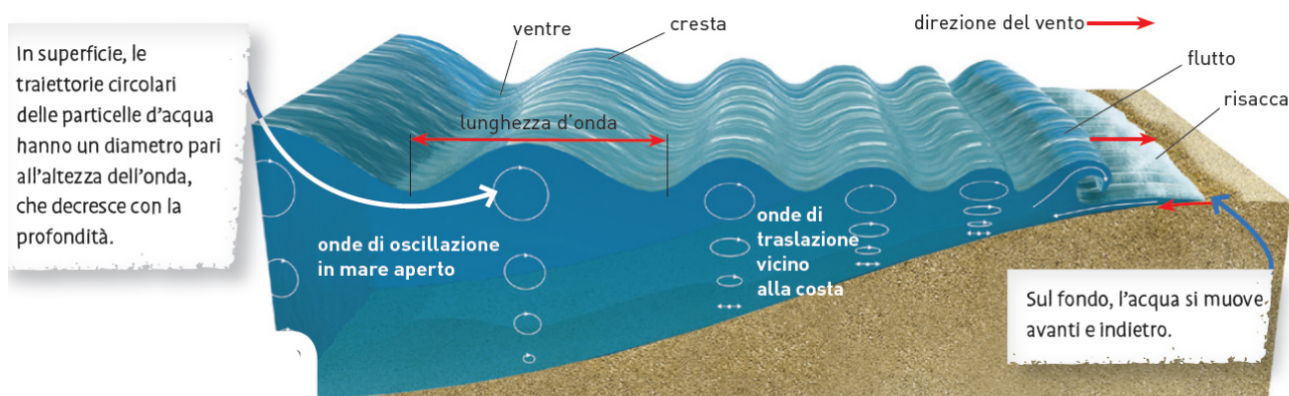
I MOVIMENTI DEL MARE

Il moto ondoso

Il **moto ondoso** è un movimento irregolare e variabile delle acque marine provocato principalmente dal vento.

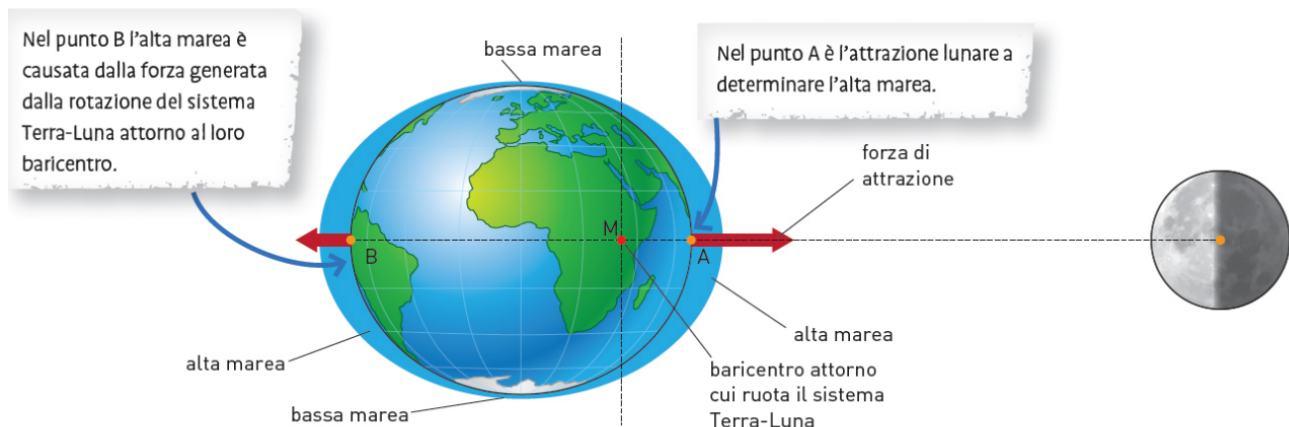
In mare aperto, il vento colpisce le particelle d'acqua in superficie, trasmette loro parte della sua energia e le spinge verso il basso; le particelle d'acqua premono su quelle sottostanti, costringendole a spostarsi lateralmente e a innalzarsi; il moto che ne risulta è circolare e determina in superficie le **onde di oscillazione**.

Le particelle superficiali sono più veloci di quelle che risentono dell'influenza del fondale e le sorpassano, formando le **onde di traslazione**. Sulla riva le onde di traslazione si rompono formando i **frangenti di spiaggia**.



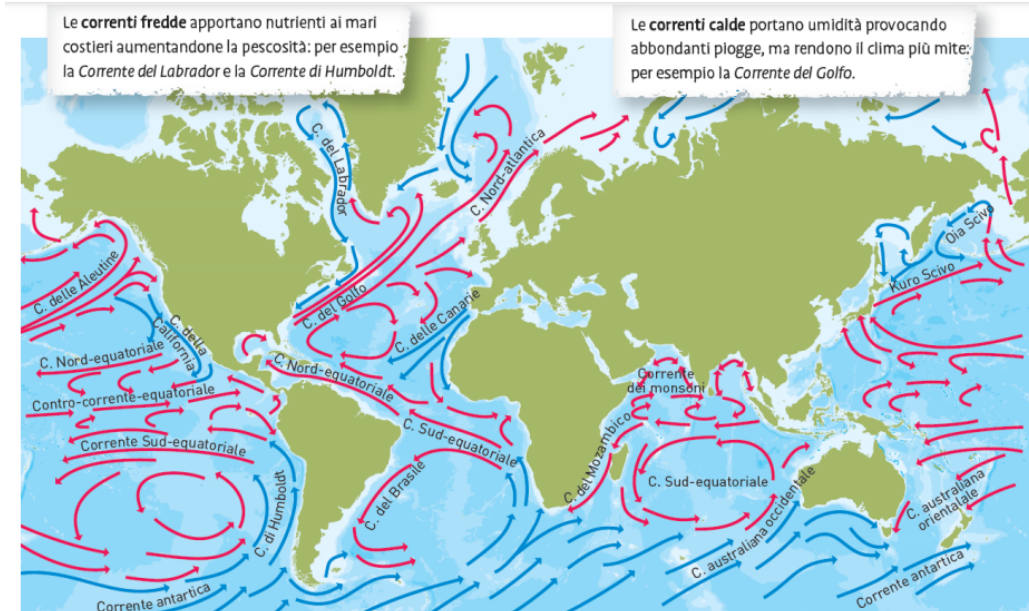
Le maree

Il periodico innalzarsi e abbassarsi del livello del mare è causato dall'attrazione gravitazionale esercitata dalla Luna sulla Terra (ma in parte anche dal Sole) e si chiama **marea**. La fase di innalzamento (*flusso*) è detta **alta marea**, mentre la fase di abbassamento (*riflusso*) è detta **bassa marea**. Il dislivello tra bassa e alta marea è detto **ampiezza di marea**.

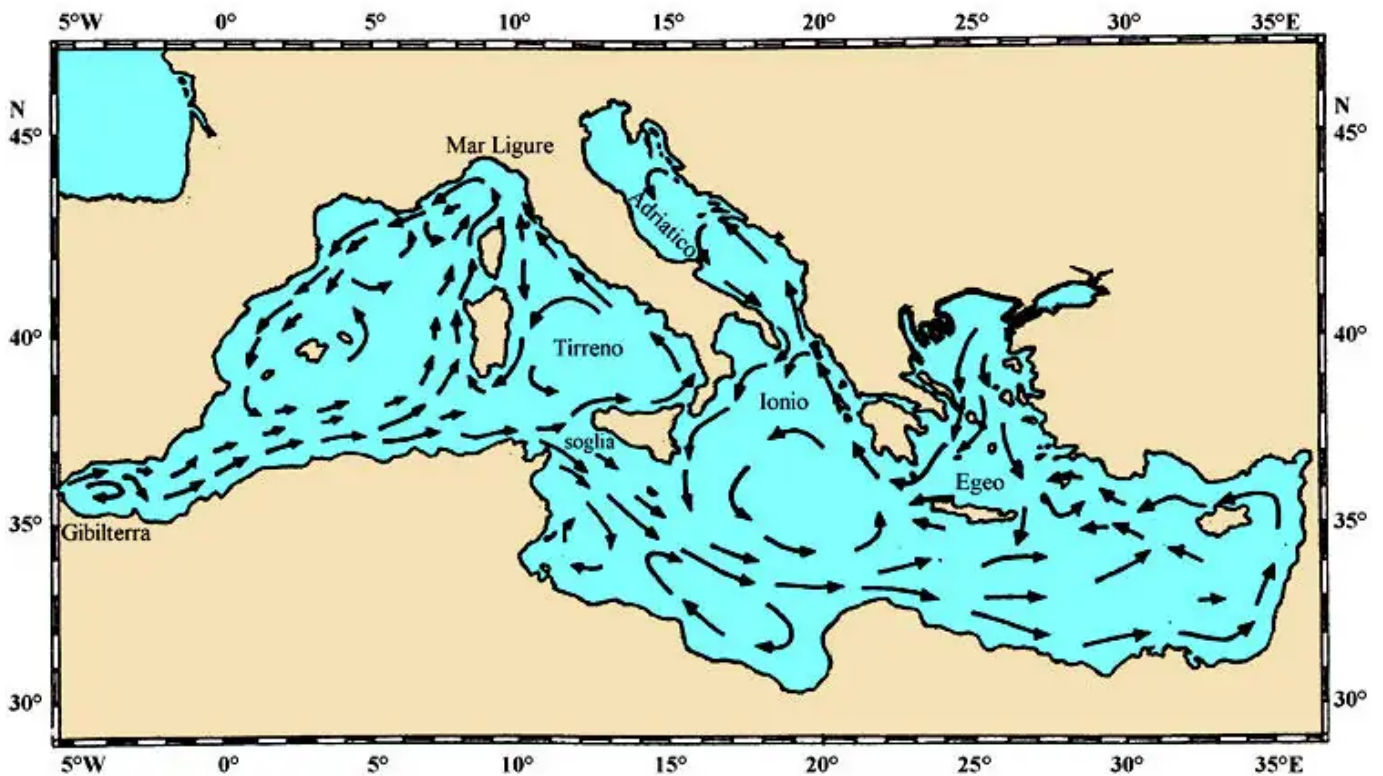


LE CORRENTI OCEANICHE

Le **correnti marine** sono movimenti di grandi masse d' acqua con temperatura, densità e salinità differenti rispetto alle acque circostanti. Possono essere *fredde* o *calde*, *orizzontali* o *verticali*.



CORRENTI MARINE NEL MAR MEDITERRANEO





CIRCOLAZIONE GENERALE DELL'ATMOSFERA E PRINCIPALI VENTI

