

**Dipartimento di Scienze  
della Terra, dell'Ambiente e  
delle Risorse**

**7 Novembre 2017**

# **Navigazione a Vela**

Chi si avvicina alla navigazione a vela, inizia generalmente con una «Deriva»

La DERIVA è un tipo di imbarcazione la cui propulsione è affidata esclusivamente al vento.

Hanno lunghezza tra i 2 ed i 6 metri, non abitabili e senza motore.

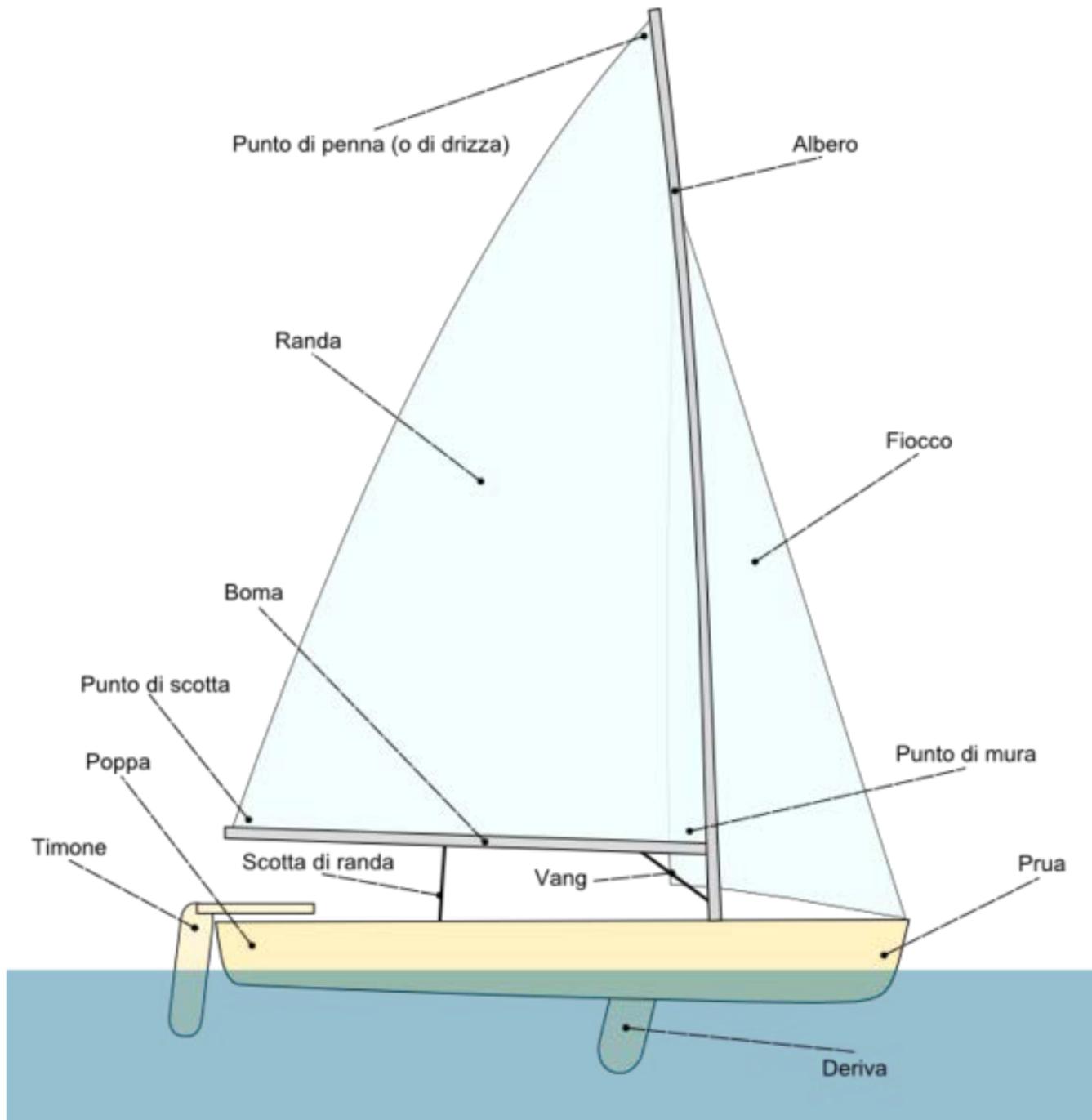
Si dividono in derive da regata o diporto e derive da passeggiata nautica

**E' la loro vela che trasforma la forza del vento in spinta sullo scafo.**

Possono essere monoscafo o multiscafo: se a due scafi sono dette catamarani. Singole se con un solo uomo di equipaggio o doppi se con due.

# Nomenclatura

- Prua: parte anteriore della barca.
- Poppa: parte posteriore della barca.
- Scafo: si suddivide in prua e poppa.
- Coperta: parte calpestabile della barca.
- Timone: strumento grazie al quale la barca può cambiare direzione.
- Deriva: protuberanza fissa o mobile, che impedisce che la barca si muova trasversalmente.
- Randa: vela principale.
- Fiocco: vela secondaria situata in prua.
- Albero: lungo tubo che si sviluppa verticalmente, vi sono agganciate le vele e vi è collegato il Boma.
- Boma: parte mobile che permette il cambio di mure, a cui sono agganciate la randa e l'albero.
- Mure: lato dal quale una barca a vela riceve il vento.
- Balumina: lato opposto a quello inferitura.
- Inferitura: lato della vela che va dall'angolo di penna all'angolo di mura.
- Sartia: cavi fissi disposti lateralmente verso poppa usati come risposta all'albero.



A scenic photograph of a sunset over the ocean. The sun is low on the horizon, casting a warm, golden glow across the sky and water. The sky is filled with soft, orange and yellow clouds. In the foreground, the ocean waves are breaking against a sandy beach and several dark, jagged rocks. The overall mood is peaceful and serene.

# *Le andature*

# Andature

- Si definiscono **andature** i diversi modi di avanzare che un'imbarcazione a vela assume rispetto alla direzione del vento.

**Vento**



*mure a dritta*

*mure a sinistra*

Prua al vento

Bolina stretta

Bolina stretta

Bolina larga

Bolina larga

Traverso

Traverso

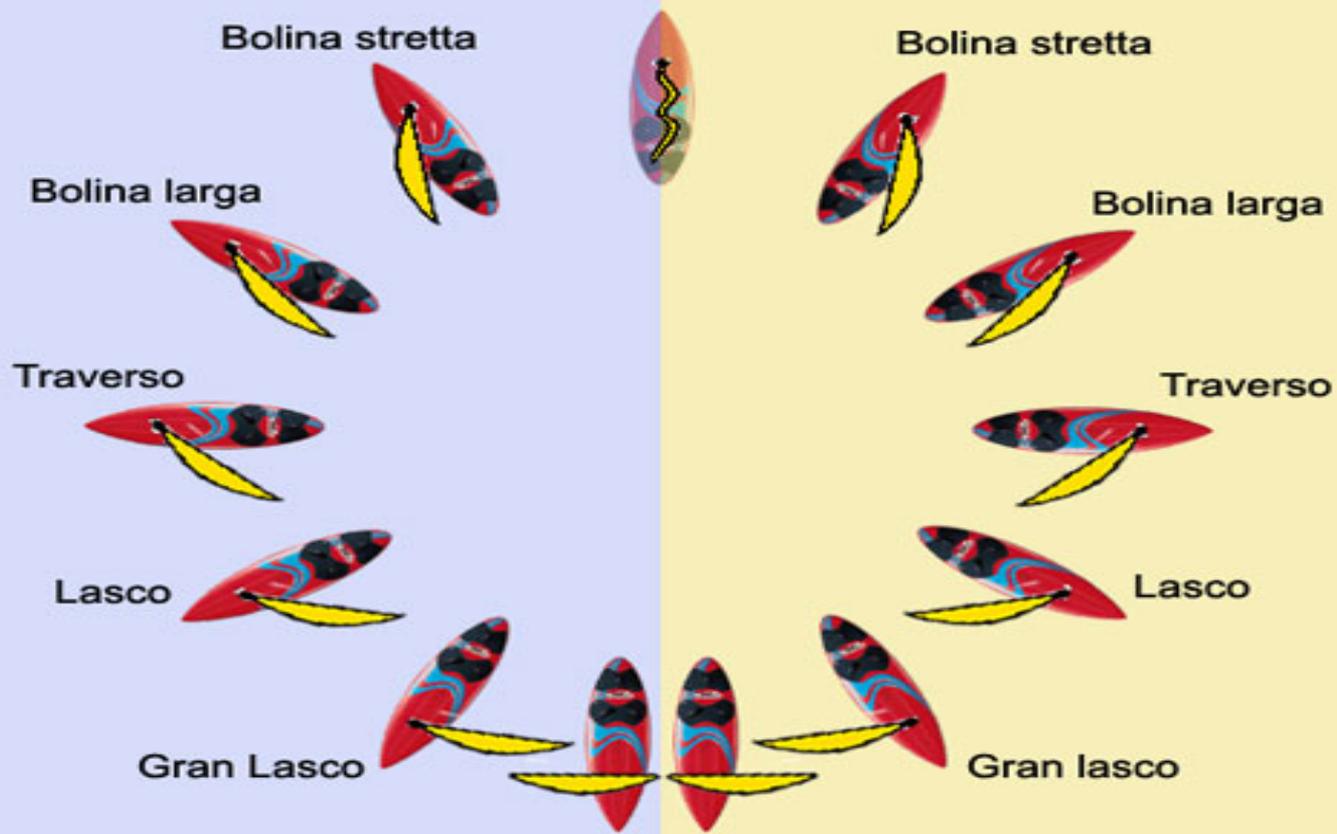
Lasco

Lasco

Gran Lasco

Gran lasco

Poppa

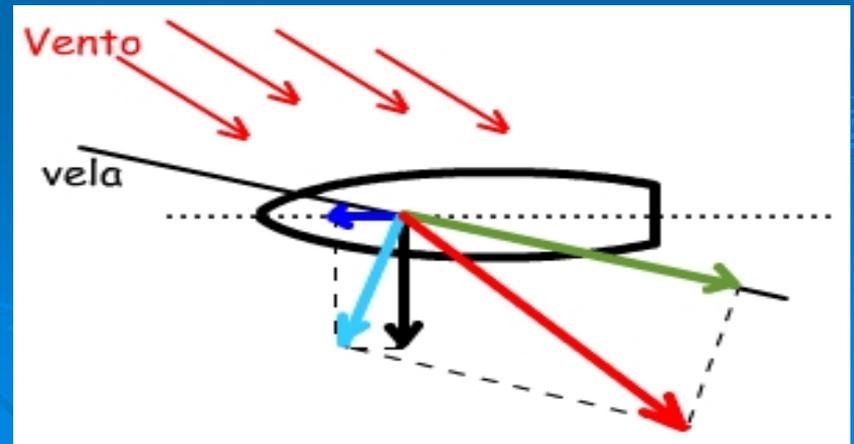


# Le andature che una barca può tenere sono:

## Andature contro il vento:

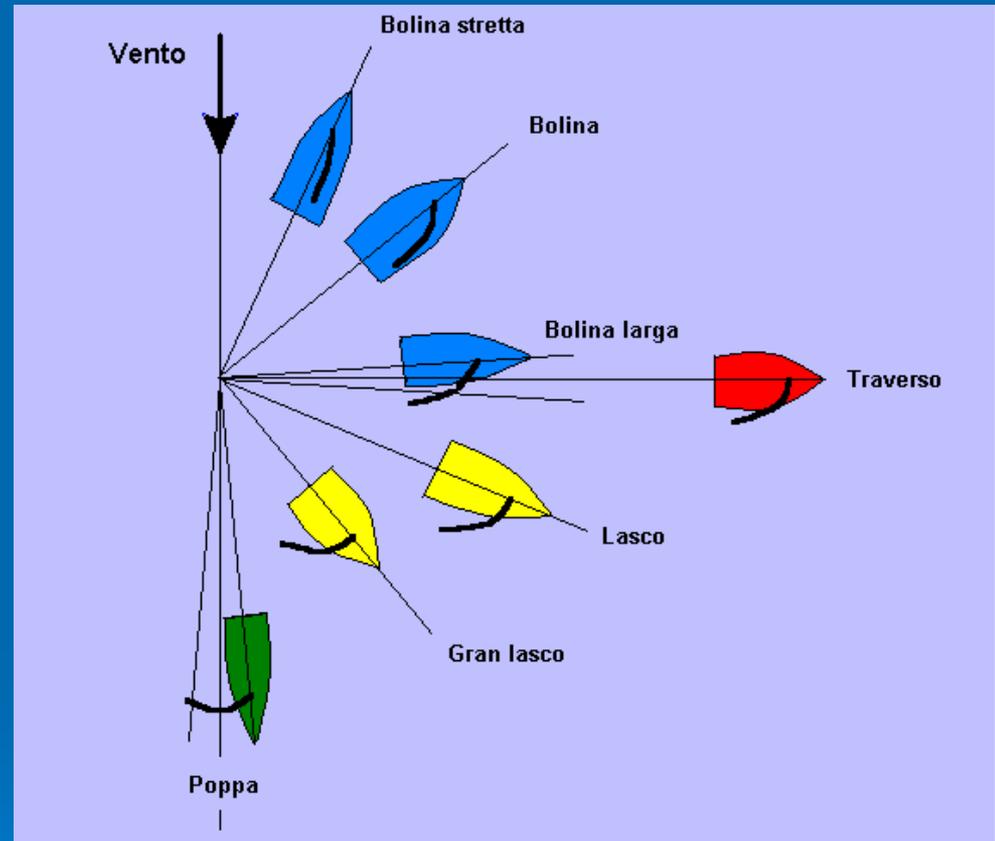
- La bolina è un'andatura che consente alla barca a vela di risalire il vento mantenendo un angolo con il vento reale mediamente tra i  $50^\circ$  e i  $35^\circ$ . Questo angolo è variabile a seconda del tipo di imbarcazione e al tipo di invelatura che essa supporta. La bolina si distingue, quindi in:
  - *bolina stretta* (40 - 45 gradi al vento reale)
  - *bolina larga* (45 - 55 gradi al vento reale)

*Bolina: la freccia azzurra indica la spinta laterale generata dalla depressione sul lato sottovento della vela; tale spinta può essere scomposta in due vettori, quello nero, che viene annullato dalla resistenza uguale e contraria generata dalla deriva immersa nell'acqua, e quello blu, che è la risultante spinta all'avanzamento della barca a vela*



# Andatura al traverso:

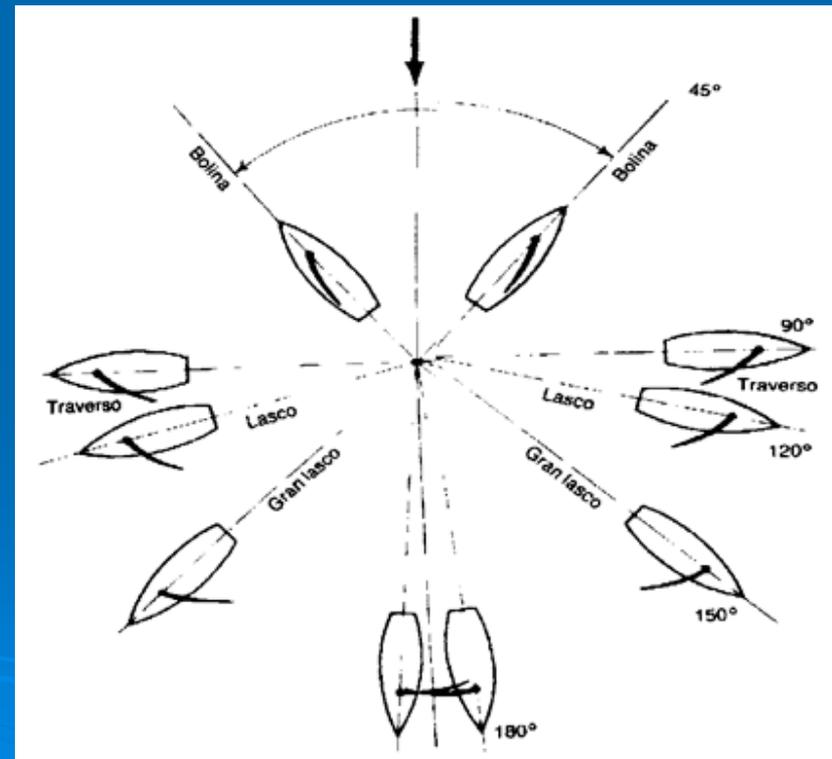
1. Il traverso è un tipo di andatura caratterizzata dal fatto che il vento ha una direzione perpendicolare a quella della barca ( $90^\circ$ ).  
Vedi **barca rossa** a fianco



# Andature portanti:

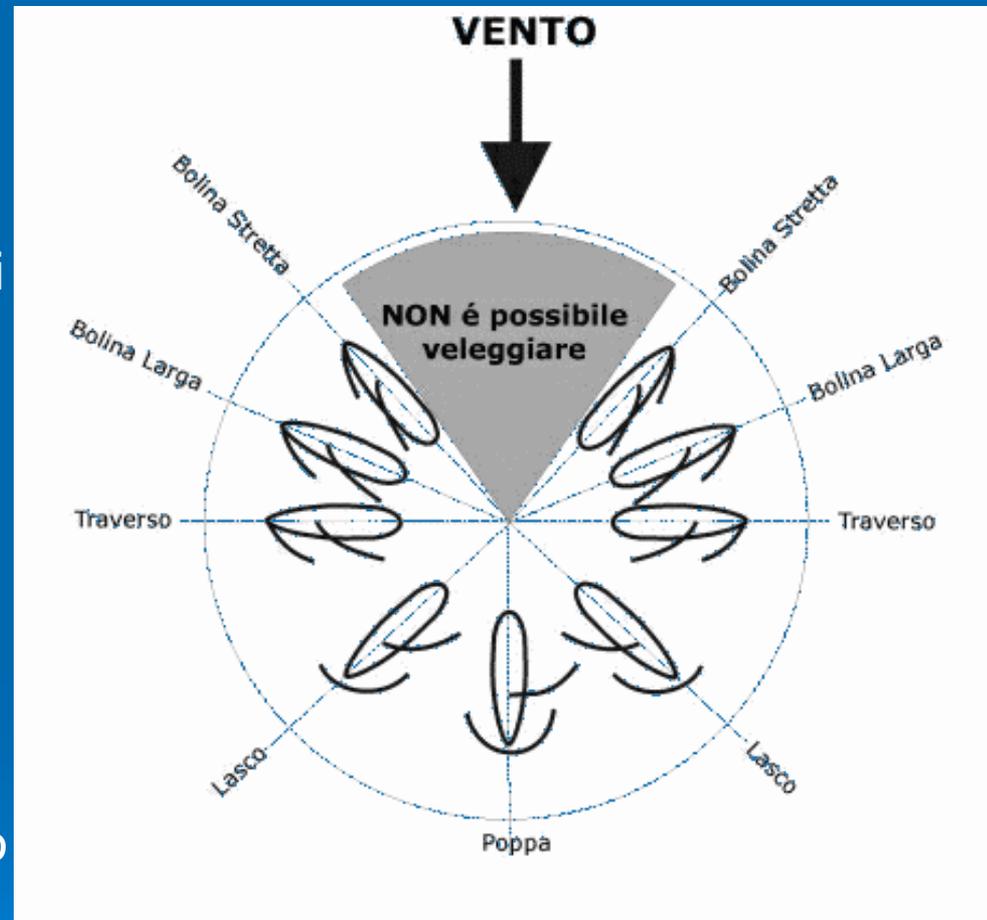
1. Il lasco è un'andatura intermedia tra il traverso e la poppa caratterizzato dal fatto che il vento soffia di lato all'imbarcazione ( $100^\circ$ - $130^\circ$ ).
2. Il gran lasco (o di buon braccio) per il vento che proviene una quarta fino a due quarte \* ( $150^\circ$ ).

\* La direzione del vento viene indicata convenzionalmente in *quarte*, che forniscono un'indicazione immediatamente comprensibile al conduttore della barca e ai marinai delle regolazioni da effettuare sulle vele.



## Andature in poppa:

1. al **giardinetto** per il vento proveniente tra le due e le quattro quarte da poppa.
2. in **poppa** detto anche in fil di ruota, per il vento parallelo al piano longitudinale dell'imbarcazione. In questa andatura l'imbarcazione procede nella stessa (o quasi) direzione del vento. Quest' andatura è estremamente pericolosa in quanto un rapido cambio della direzione del vento può far strambare senza preavviso.



# Le manovre

Le principali manovre in una barca a vela sono:

Orzata

Virata

Poggiata

Strambata

# Orzare

**Modifica di rotta verso il vento.**

**Avvicinare la prua alla direzione del vento**

L'orzata si ha quando dall'andatura in poppa si passa all'andatura di Gran Lasco per poi arrivare alla bolina.

Si porta la prua della barca verso la direzione del vento, spingendo la barra del timone sottovento verso le vele.

Per mantenere la velocità della barca è necessario che dopo l'azione del timone le vele siano cazzate.

Durante l'orzata è possibile cambiare la posizione del centro velico, oltre che col timone e con l'azione delle vele, con lo spostamento dell'equipaggio.



vento reale

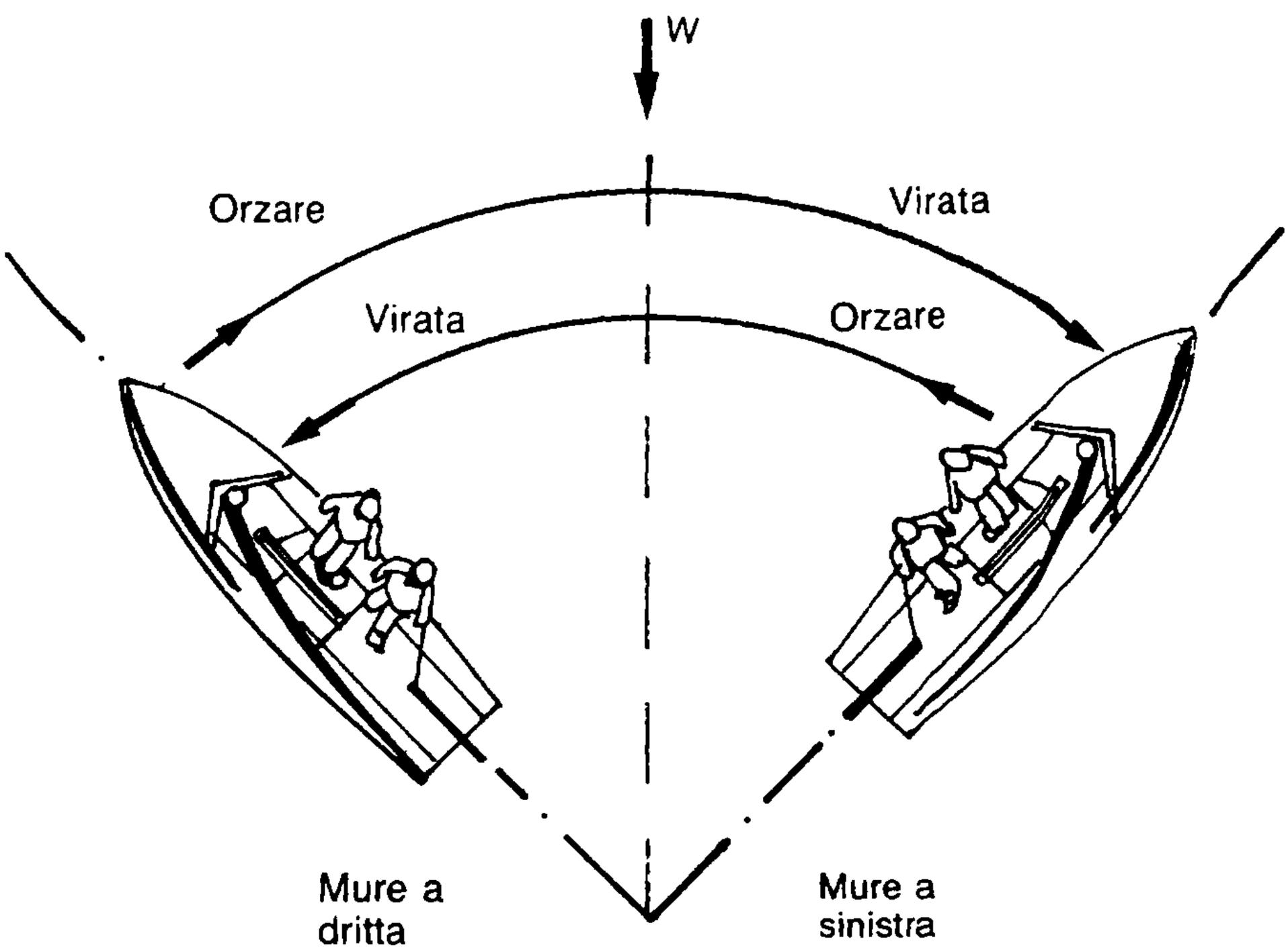
orzare

# La Virata

E' la manovra di cambio di direzione che si effettua portando la prua in direzione del vento, stringendo l'angolo di bolinavento sul bordo opposto e conseguente cambio delle mure delle vele con orientamento al nuovo angolo di provenienza del vento.

## *Siamo in andatura di bolina*

- ✓ Portiamo la barra del timone sottovento: la prua comincia ad avvicinarsi alla direzione del vento. Laschiamo il fiocco e poi leggermente la randa.
- ✓ La barca si trova ora controvento e le vele sbattono. Continuiamo a tenere la barra sottovento...;
- ✓ Siamo di bolina con le mure contrarie e rimettiamo la barra del timone al centro: cazziamo le vele e continuiamo di bolina mure a dritta.



# Poggiare

**Modifica della rotta per allontanarsi dalla direzione del vento fino a quando inizia l'abbattuta.**

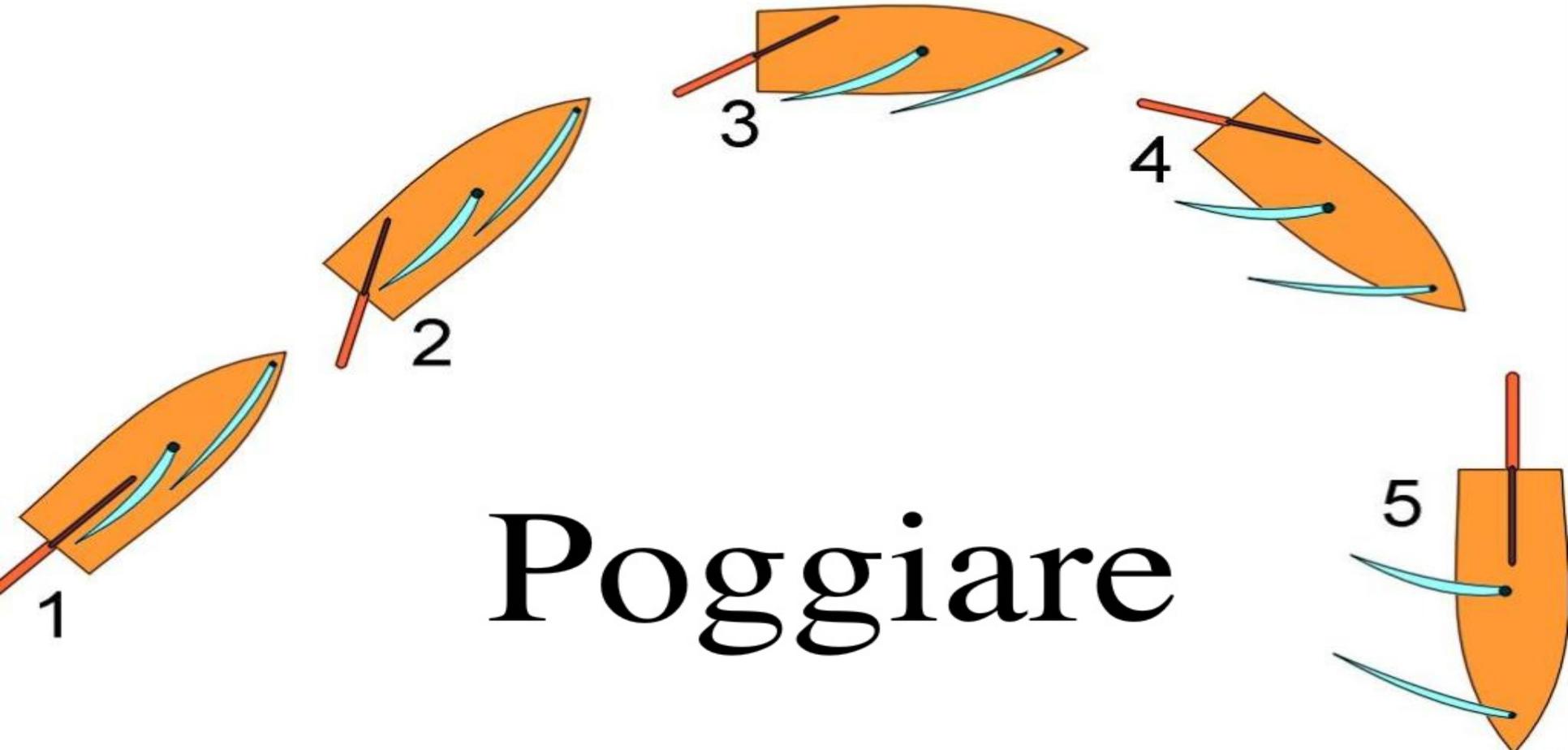
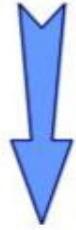
Per eseguire una poggiate l'equipaggio non deve occuparsi solo del timone ma anche delle scotte filando quella della randa in maggior misura e prima di quella del fiocco.

In una poggiate la randa troppo cazzata fa sbandare la barca con il rischio di rovesciarla, e obbliga il timoniere ad un forte sforzo sul timone, quindi si deve lasciare le vele.

La vela che porta alla poggiate è il fiocco.

Nella poggiate è determinante l'azione dell'equipaggio che dovrà quindi agire su entrambe le vele.

Direzione del  
VENTO



Poggiare

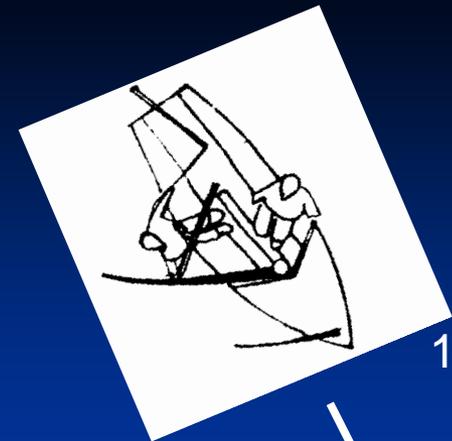
# *Abbattuta o Strambata*

Una barca inizia l'abbattuta dal momento in cui, col vento in poppa, la base della sua randa taglia la linea mediana dell'imbarcazione, e termina l'abbattuta quando la randa si è riempita sull'altro bordo.

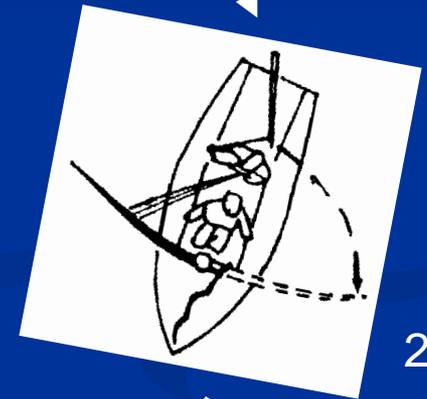


Siamo in andatura di poppa ad esempio con **mure a sinistra** (fig.1).

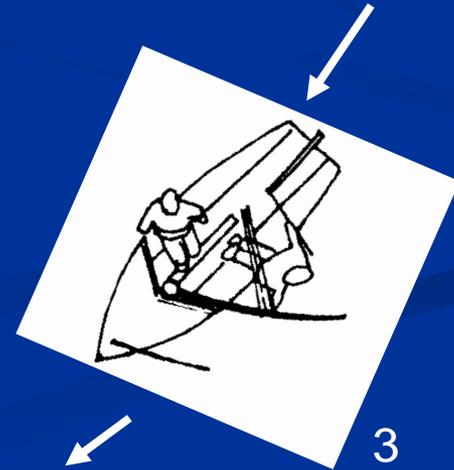
- ✓ Portiamo la barra del timone sopravvento: la prua comincia ad allontanarsi dalla direzione del vento.
- ✓ Portiamo la **randa in centro** barca (fig.2) e la facciamo passare alla parte opposta. Teniamo ancora un po' la barra sopravvento.
- ✓ La barca si trova ora in poppa **mure a dritta** (fig.3) e le vele sono lascate. Portiamo subito la barra in centro per non cominciare a orzare.



1



2



3

# PORTANZA E STALLO, accenno all'AERODINAMICA DELLA VELA

- **Portanza:** la forza che permette ad una barca di avanzare quasi controvento e all'aereo di volare. L'aereo però procede grazie alla spinta dei motori, mentre la barca si muove in virtù delle vele e della chiglia. Queste, generano portanza e riducono al minimo la resistenza all'aria e all'acqua.

- Quando il vento non è portante, è l'andatura di bolina che permette alla barca di muoversi.

La vela è percorsa da un flusso d'aria, più veloce all'esterno e più lento all'interno.

Questa differenza è determinata dal fatto che l'aria "interna" resta intrappolata nella concavità della vela generando un accumulo di aria, che ne rallenta il flusso.

- **L'aria che percorre la parte esterna della vela subisce un' azione di richiamo, che la fa accelerare e impedisce la formazione di un'area di vuoto.**

**Se l'aria nella parte esterna non accelerasse sufficientemente, il flusso d'aria interno, invertendo la sua direzione, girerebbe intorno al bordo di uscita per riempire il vuoto, creando una condizione di stallo della vela.**

- **La condizione di stallo si verifica quando il flusso d'aria esterno si distacca dalla vela prima di raggiungere la balumina. Questo accade, per esempio, quando il grasso della vela è accentuato. E' un fenomeno che si può osservare sulla randa: quando i telltale sulla balumina scompaiono dietro il bordo d'uscita, la vela è in stallo.**

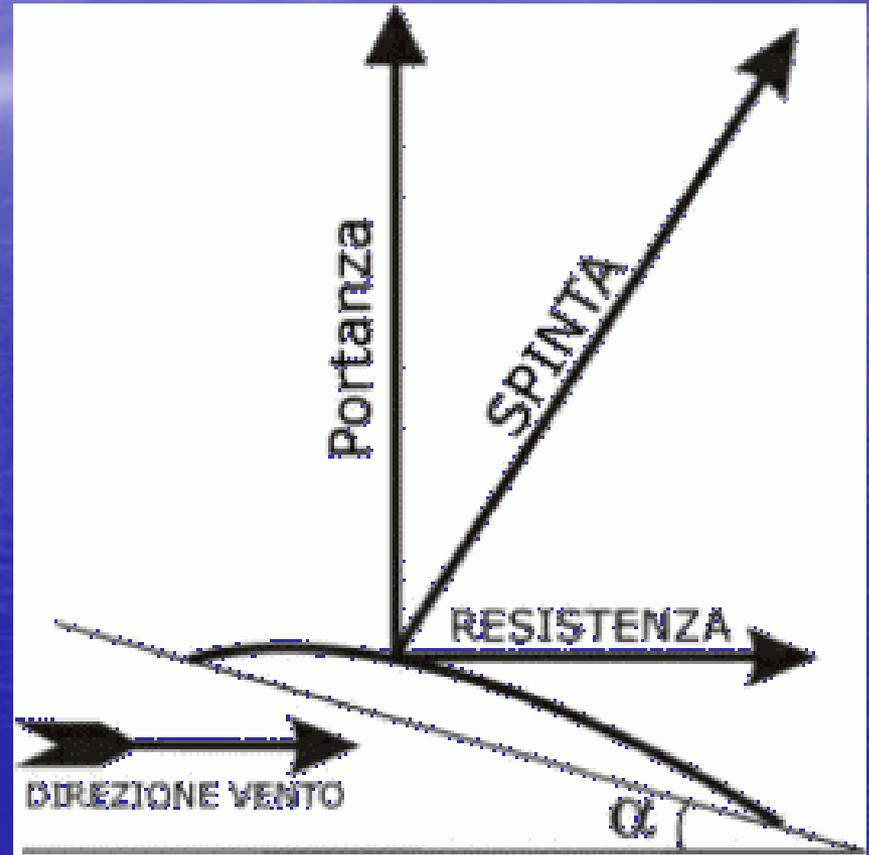
- Secondo il principio di **Bernoulli**, per cui un fluido che scorre più velocemente esercita meno pressione rispetto ad un fluido più lento, le due diverse velocità, comportano una differenza di pressione tra le due facce della vela. La pressione interna è superiore a quella esterna. Questo genera una depressione sul lato esterno che determina una spinta perpendicolare alla sua corda e quindi l'avanzamento della barca.

Il principio di Bernoulli, afferma che in un qualsiasi punto di un fluido, il prodotto tra velocità e pressione si mantiene costante, e di conseguenza i punti con velocità più alta avranno una pressione inferiore.

Ricapitolando: sulla parte concava della vela troveremo una pressione più grande rispetto alla pressione esercitata sulla parte convessa.

Ne consegue la nascita di una forza, che va dal basso verso l'alto.

Questa forza è detta portanza, e permette ad una barca a vela di procedere quasi contro vento.



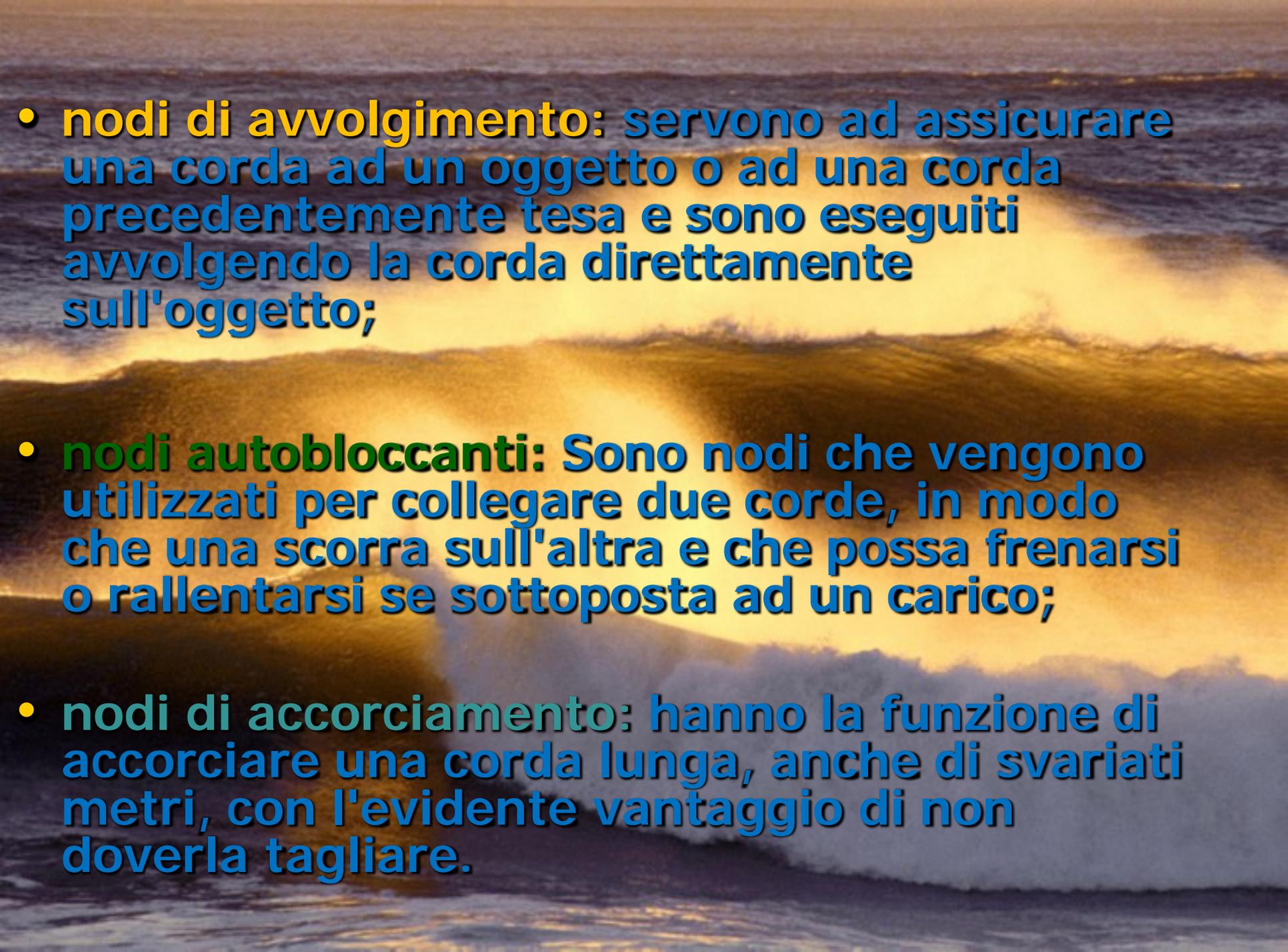


# **Il nodo** **definizione**

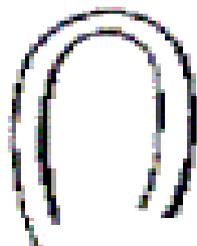
**Il nodo consiste in uno o più avvolgimenti e ripiegature successive di una spira di corda sulla corda stessa o intorno ad un'altra corda o ad un oggetto.**

I nodi sono stati storicamente suddivisi in categorie in base principalmente a due parametri: le loro caratteristiche meccaniche peculiari e la loro adattabilità ad un determinato uso. Le categorie principali nelle quali avviene la suddivisione sono:

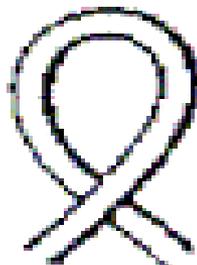
- **nodi di arresto:** utilizzati per arrestarne la corsa ed impedirne la fuoriuscita dalla sua sede;
- **nodi di giunzione:** eseguiti in contemporanea su due corde servono a congiungerle temporaneamente;

- 
- **nodi di avvolgimento:** servono ad assicurare una corda ad un oggetto o ad una corda precedentemente tesa e sono eseguiti avvolgendo la corda direttamente sull'oggetto;
  - **nodi autobloccanti:** Sono nodi che vengono utilizzati per collegare due corde, in modo che una scorra sull'altra e che possa frenarsi o rallentarsi se sottoposta ad un carico;
  - **nodi di accorciamento:** hanno la funzione di accorciare una corda lunga, anche di svariati metri, con l'evidente vantaggio di non doverla tagliare.

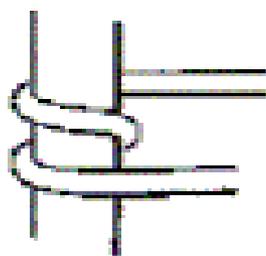
# I NODI



Gancio



Anello



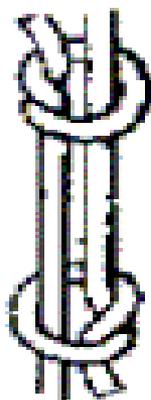
Giro morto



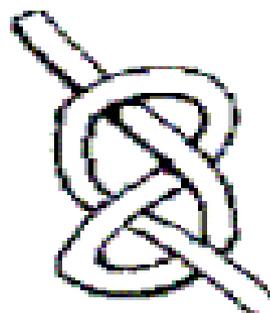
Nodo semplice



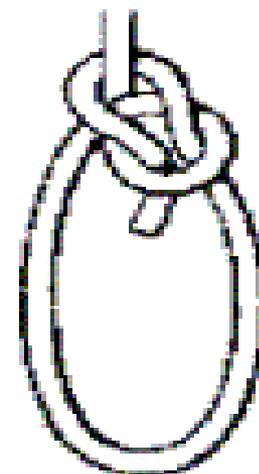
Nodo piano



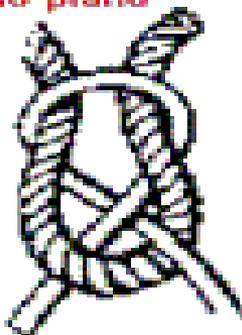
Nodo del  
pescatore



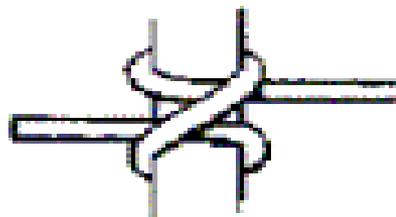
Nodo Savoia  
o a otto



Gassa d'amante



Nodo bandiera



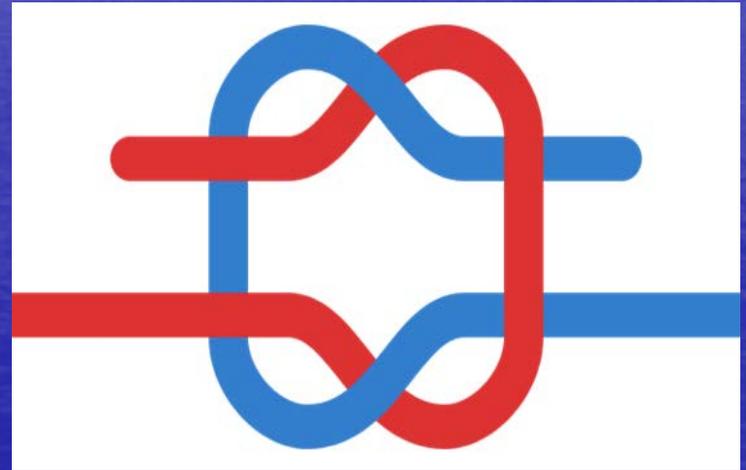
Nodo parlato



Bocca di lupo

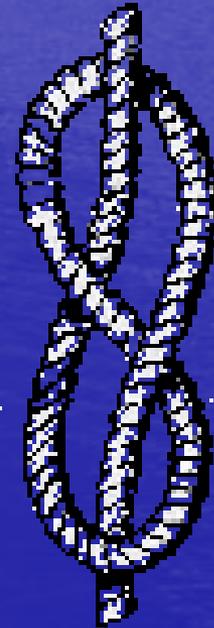
# Nodo piano

Il nodo piano è uno dei più comuni e semplici nodi di giunzione. È usato generalmente per unire due corde di uguali dimensioni.



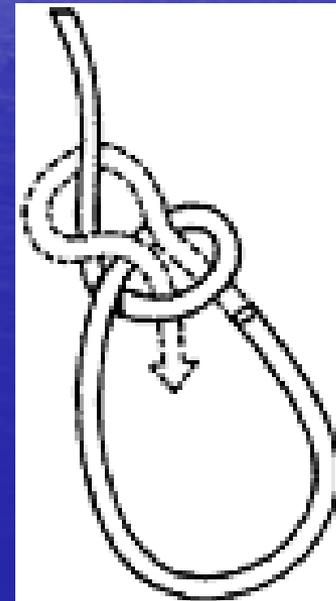
# Nodo Savoia

Il nodo savoia (o nodo a otto, nodo d'arresto, nodo d'amore, o semplicemente savoia) appartiene alla categoria dei nodi d'arresto. Questo tipo di nodo può essere eseguito su qualsiasi tipo di corda, anche se può presentare qualche problema con le cime elastiche in caso di cicli di carico e scarico a bassa tensione. Sicuramente è il più famoso nodo d'arresto, grazie soprattutto al pregio di non stringersi eccessivamente e di non usurare o indebolire il cavo.



# Gassa d'Amante

La gassa d'amante (o **nodo di Bulin**, **nodo bolina**, **nodo bulino**, **cappio del bombardiere**, o semplicemente **gassa**) Questo tipo di nodo può essere eseguito su qualsiasi tipo di corda ma può presentare qualche problema con le cime elastiche in caso di cicli di carico e scarico a bassa tensione. Il pregio principale di questo nodo è che anche se molto sicuro, può essere sciolta facilmente, anche quando la corda è bagnata. Può essere velocemente eseguito anche solamente con una mano, e, quindi in condizioni d'emergenza e di maggior difficoltà. La gassa d'amante, come gli altri nodi ad occhiello, può essere fatto per essere successivamente passato sopra un oggetto come una bitta. Ma diversamente da molti altri nodi ad occhiello, la *gassa* permette che il corrente passi attraverso un anello prima che il nodo sia legato.





**Buon Vento a tutti**

**Grazie per l'attenzione**

**Emilio**