

TEORIA DELLA VELA

Di Renato Chiesa (<http://www.renatoc.it/Vela/Teoria/teoriavela.html>)

In questa pagina troverete tanti termini appartenenti al tipico gergo navale. Se avete bisogno di chiarimenti potete consultare:

- 1) il GLOSSARIO in ordine alfabetico;
- 2) il GLOSSARIO suddiviso in categorie.

Adesso possiamo procedere con la teoria vera e propria. Si parte:

1. LA FISICA DELLA VELA

- 1.1. ALCUNI PRINCIPI BASILARI DELLA FISICA
- 1.2. FORZA = PORTANZA + RESISTENZA
- 1.3. ANGOLO DI ATTACCO
- 1.4. L'IMPORTANZA DELLE VELE DI PRUA
- 1.5. RESISTENZA DELLO SCAFO
- 1.6. IL VENTO APPARENTE
- 1.7. LE ANDATURE
- 1.8. BORDEGGIO
- 1.9. VMG (VELOCITY MADE GOOD)
- 1.10. DIAGRAMMI POLARI

2. LA METEOROLOGIA

- 2.1. IL VENTO, CHE COS'È
 - 2.1.1. I FATTORI GENERALI
 - 2.1.2. I FATTORI LOCALI
- 2.2. SISTEMI E FRONTI
 - 2.2.1. LA PRESSIONE
 - 2.2.2. SISTEMI FRONTALI
- 2.3. CONDIZIONI LOCALI
 - 2.3.1. LE BREZZE
 - 2.3.2. I TERRENI COSTIERI
 - 2.3.3. NUVOLE LOCALI
- 2.4. RAFFICHE E SALTI
 - 2.4.1. SALTI DI VENTO
 - 2.4.2. LE CORRENTI

1) LA FISICA DELLA VELA

Uno degli aspetti più curiosi ed affascinanti della navigazione a vela è sicuramente la capacità che hanno le barche di risalire il vento. Come fanno? Leggendo questa parte capirete quanti punti in comune hanno le barche con gli aerei, infatti sono gli stessi principi che hanno permesso all'uomo di volare che permettono ad una barca a vela di risalire il vento. E' facile capire il perché una barca a vela si muova nella direzione del vento: il vento gonfia le sue vele e la spinge. E' molto più difficile capire perché la barca riesca a risalire il vento, ovvero andare quasi controvento. Vediamo come questo è possibile.

1.1) ALCUNI PRINCIPI BASILARI DELLA FISICA

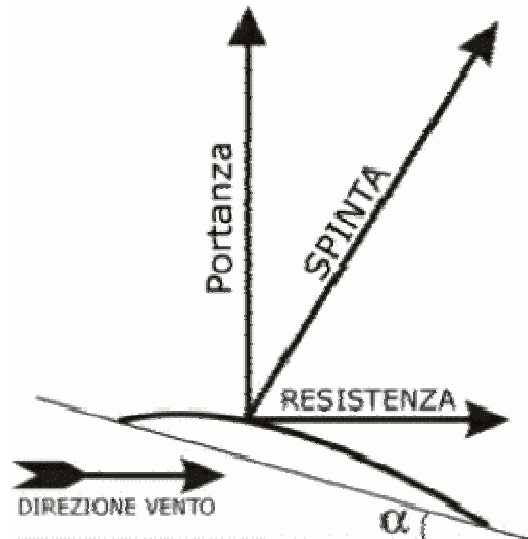
Ripassiamo prima qualche elementare principio fisico. La prima legge della Dinamica (parte della Fisica che studia il moto dei corpi) dice che se non c'è nessuna forza applicata ad un oggetto, questo persevererà nel suo stato di quiete o di moto rettilineo uniforme, di conseguenza non avrà né accelerazione né decelerazione; se al contrario un oggetto è soggetto a una forza questo accelererà in maniera proporzionale ad essa ($F=ma$ o seconda legge); la terza legge dice: ad una forza applicata ad un corpo ne corrisponde una uguale e contraria.



Vediamo ora cosa succede in una barca a vela: a causa della grande superficie velica, la barca può cambiare velocità grazie alla grande quantità di aria che le vele riescono a catturare; se una imbarcazione a vela procede nella direzione del vento, la forza del vento sulle vele può aumentare in maniera ragguardevole grazie alla sommatoria della velocità della barca, in poche parole se abbiamo dieci nodi di vento, e la barca avanza in direzione del vento ad una velocità di 12 nodi, la forza esercitata sulle vele è di circa 22 nodi, (chiamato anche vento apparente). Per questo motivo su di una barca a vela entrano in gioco forze impressionanti. Pensate semplicemente al fatto che in certe particolari situazioni una barca a vela può andare addirittura più veloce del vento!!! Tutto questo perché, come vedremo meglio in seguito, le vele di una barca si comportano esattamente come le ali degli aerei. Nella vita di tutti i giorni è facilmente riscontrabile un piccolo esperimento che ci può aiutare a capire questo fenomeno: se esponi la tua mano fuori dal finestrino dell'automobile in movimento e la tieni inclinata, sentirai una forza nel senso dell'inclinazione; questa forza, inoltre varierà secondo il grado di inclinazione. E' per questo motivo che le barche a vela veleggiano e gli aeroplani volano. Vediamo di conoscere più da vicino le forze che entrano in gioco.

1.2) FORZA = PORTANZA + RESISTENZA

L'aria che investe l'ala di un aereo si divide in due flussi: uno passa sopra l'ala, l'altro sotto. Il profilo alare è fatto in modo tale che la parte superiore risulti più lunga rispetto a quella inferiore. I due flussi, una volta divisi, si devono ricongiungere perfettamente al termine del profilo e di conseguenza il flusso superiore, dovendo percorrere più spazio a parità di tempo rispetto a quello inferiore, dovrà fluire con una velocità maggiore di quella del flusso inferiore. Il principio di Bernoulli afferma che in qualsiasi punto di un fluido il prodotto tra velocità e pressione si mantiene costante, di conseguenza i punti con velocità più alta avranno una pressione inferiore. Ricapitolando: sotto l'ala (dove l'aria scorre più lentamente) troveremo una pressione più grande di quella che troveremo sopra l'ala. Ne consegue la nascita di una forza che va dal basso verso l'alto. Questa forza si chiama **PORTANZA** ed è quella che permette all'aereo di volare e ad una barca a vela di procedere quasi contro vento.



Purtroppo le ali e le vele lasciano dietro di sé delle scie, dei piccoli vortici che sottraggono energia al moto. L'effetto risultante può essere rappresentato da una forza che si oppone alla direzione di avanzamento del mezzo e la chiameremo **RESISTENZA**. Viene naturale cercare di diminuire al massimo questa resistenza al fine di ottimizzare quel bellissimo equilibrio di forze che intervengono in campo. È stato dimostrato che un'ala, (ma anche una vela), più è stretta ed alta, più è *allungata*, più è efficiente, ovvero offre resistenza minore. Esempi: le ali degli aerei sono, guarda caso, strette e lunghissime, appunto perché, non avendo un motore, si tende a diminuire al massimo le varie resistenze in gioco. Un altro bellissimo esempio ci viene dato proprio dal mondo delle competizioni sportive dove si cerca sempre di ottimizzare al massimo il mezzo. Nel caso della Coppa America basta concentrare l'attenzione sulle differenze tra il disegno della randa di Azzurra (1983) e quello di Luna Rossa.

Anche nella naturale evoluzione di CATTIGLIA ho adottato lo stesso identico principio e guardate che differenza tra la randa della prima serie e quella della terza serie

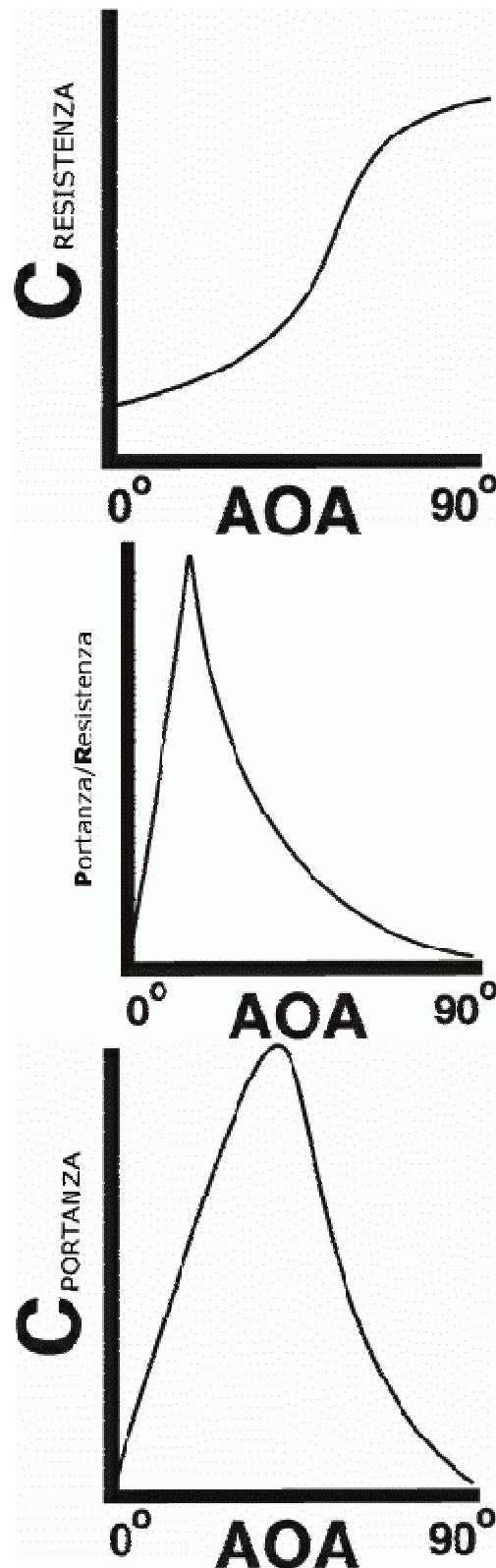
Torniamo a noi. Lo studio dello scorrimento dei fluidi intorno a corpi è, per l'aria, l'aerodinamica, per l'acqua è chiamata **idrodinamica**.

Poiché **la portanza e la resistenza sono una perpendicolare all'altra**, può essere conveniente calcolare la **loro risultante, la somma delle due**. Chiameremo tale risultato con il generico termine di **FORZA**. L'utilità sta nel fatto che separando la forza in queste due componenti possiamo studiare le relazioni tra **portanza, resistenza, profilo alare e angolo di incidenza**.

Per una barca a vela la resistenza non è sempre un elemento negativo alla navigazione. Per esempio, quando una barca a vela procede nella stessa direzione del vento, cioè **con andature "portanti"**, **la resistenza rappresenta la forza fondamentale all'avanzamento**. Quando la barca cerca di risalire il vento invece, la portanza la fa avanzare e sbandare (inclinare) mentre la resistenza la rallenta.

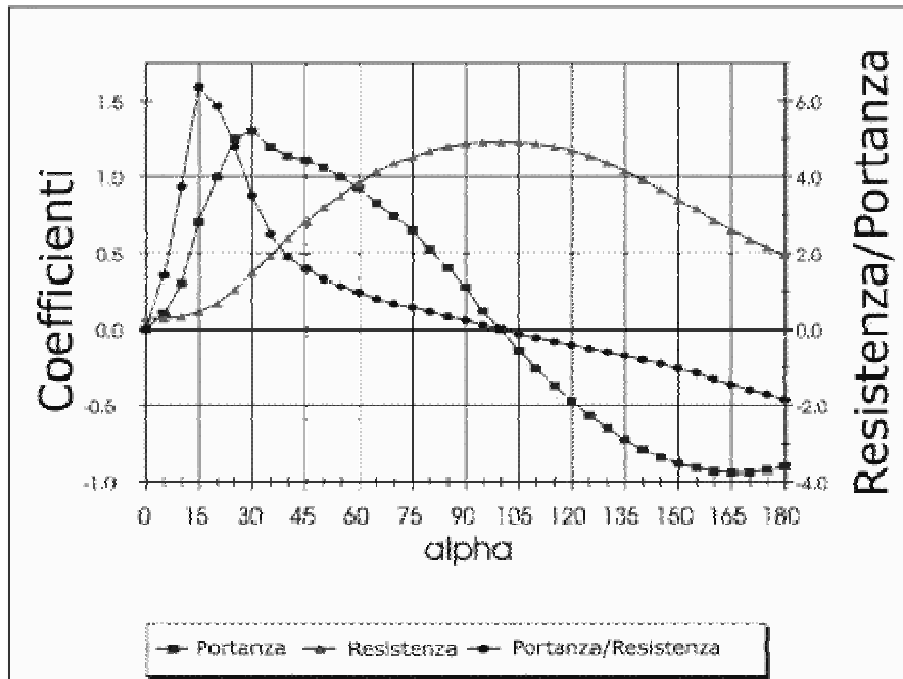
1.3) ANGOLO D'ATTACCO

L'angolo tra il profilo alare e il flusso è detto angolo di attacco AOA (Angle of Attack) oppure con la lettera greca alfa. Normalizzando i valori di portanza e resistenza a dimensioni della forza totale che agisce su un ipotetico profilo alare cilindrico, otteniamo due coefficienti, CP per la portanza, e CR per la resistenza, che è possibile comparare direttamente con altri valori per differenti profili alari e angoli di attacco. Il rapporto tra alfa ed il coefficiente di portanza è chiamato curva di portanza, e tra alfa e la resistenza, curva di resistenza.

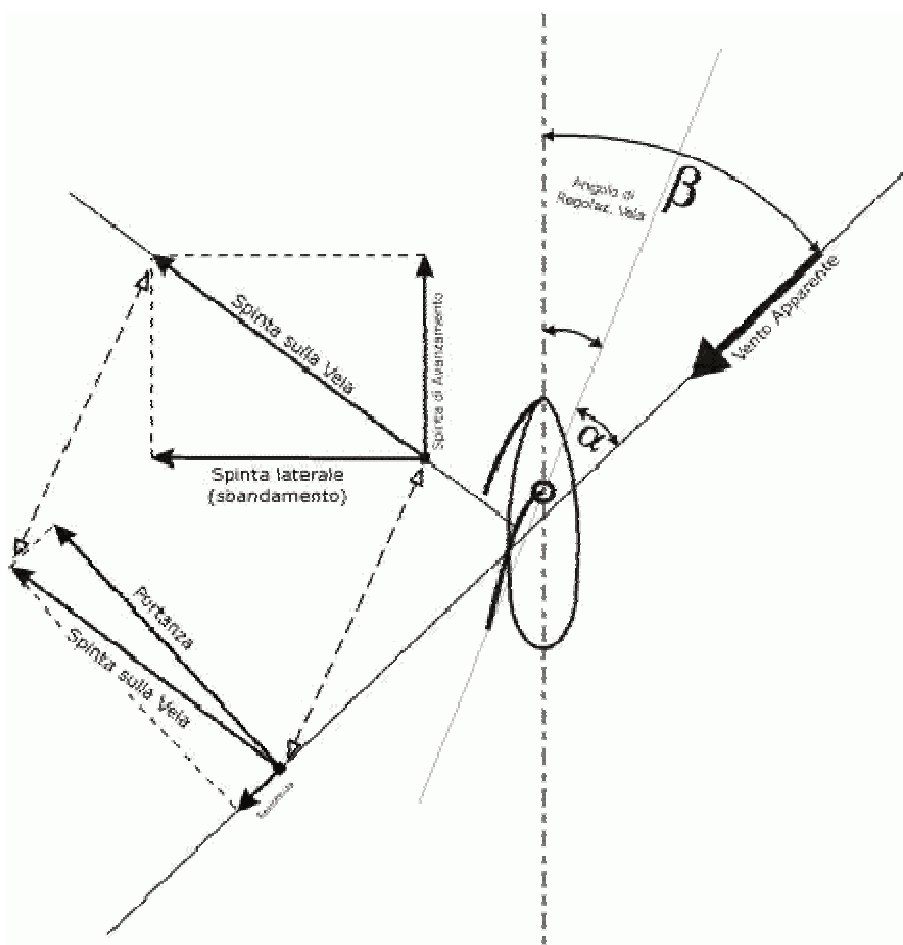


Alcune caratteristiche sono simili per tutti i profili alari, c'è un angolo di attacco AOA in cui il coefficiente di portanza è massimo, e un angolo di attacco in cui lo è il coefficiente di resistenza (massimo). C'è anche un angolo in cui il rapporto tra portanza e resistenza è massimo. Questo "massimo" (P/R) rappresenta il miglior angolo di salita per un aereo e il miglior angolo di bolina (risalire il vento) per una barca a vela. Osservando queste curve di portanza e resistenza si nota che il coefficiente di portanza cresce gradualmente sino a raggiungere il suo valore massimo dopo il quale decresce rapidamente. Contemporaneamente la resistenza aumenta drasticamente, questo fenomeno è dovuto alla turbolenza del fluido nella parte posteriore dell'ala o della vela. L'aria non può più scorrere intorno alla vela (ricordarsi che è questo scorrimento della massa d'aria che crea la portanza). C'è un momento (sweet spot) appena

prima che questo accada, in cui la portanza è al massimo e la resistenza non ha ancora iniziato ad aumentare rapidamente, a questo punto il rapporto tra portanza e resistenza è al massimo, ed è questa la condizione che ogni regalante cerca per portare al massimo delle prestazioni la sua barca quando risale il vento. Oltre questo punto la portanza decade e la resistenza aumenta. In più siccome una vela è fatta di tessuto sotto un certo AOA essa non può mantenere la sua sagoma e "fileggia" nel vento. Alcuni catamarani ad alte prestazioni hanno in effetti vele rigide per migliorare la sagoma del profilo alare.



Questo grafico rappresenta le curve di portanza e resistenza delle barche da Coppa America. Possiamo notare che l'ottimizzazione tra portanza e resistenza si trova ad un angolo di 15°, mentre la massima portanza si raggiunge a 30°. Quando boliniamo (risaliamo il vento) dovremmo mantenere un angolo tra 15° e 20° rispetto alla direzione di provenienza del vento apparente. Tutto questo non significa che si possa risalire il vento a 15°. Ci sono due ragioni per questo. L'angolo che il vento produce in relazione alla posizione della vela (alfa) non è lo stesso tra scafo e vento (beta), ed il vento che subisce lo scafo (apparente) non è lo stesso del vento reale per via del moto della barca stessa. L'angolo effettivo della vela rispetto al vento è dato dalla differenza tra l'angolo scafo/vento apparente (beta) e angolo vela/asse longitudinale dello scafo (angolo di regolazione).



Se si guarda attentamente il diagramma si noterà che, risalendo il vento, la forza di avanzamento applicata alla barca è minore della portanza generata dalla vela. Noterete anche la grande forza di spostamento laterale (scarroccio) generata dalla portanza. Tale forza è controbilanciata dalla deriva (chiglia) della barca e dal peso del suo equipaggio, ma può essere anche diminuita riducendo la superficie velica. Quando si bolina con il vento forte, è necessario ridurre la superficie velica per ottenere un buon angolo di risalita al vento, generando un minor sbandamento ed una buona velocità.

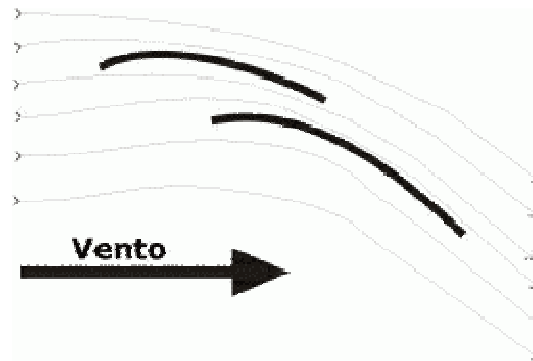
1.4) L'IMPORTANZA DELLE VELE DI PRUA

L'uso di una seconda vela davanti alla vela maestra (*randa*) migliora e incrementa la portanza della *randa* stessa. Tale vela è chiamata vela di prua, o *fiocco*. L'aumento dell'efficienza della *randa* causata dalla vela di prua è dovuto:

1. Al fatto che questa convoglia il vento nella parte posteriore della *randa* e **riduce la turbolenza che si genera ad ampi angoli di attacco;**
2. Ad una sorta di **effetto tunnel tra le due vele che accelera il flusso d'aria, riducendo la pressione dietro la vela maestra**, incrementando così l'efficienza aerodinamica.

Infatti, quando entrambe le vele sono correttamente cazzate (specie nell'andatura di bolina), il **genoa (un grande fiocco) si sovrappone su buona parte dell'area della *randa*, fino al 50%, in modo tale da formare una sorta di "imbuto" dando luogo a quello che i fisici chiamano **effetto Venturi**.**

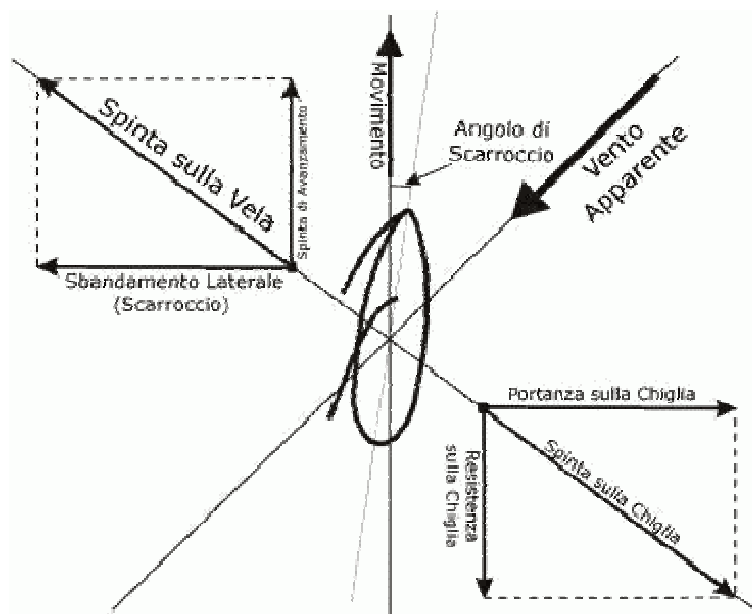
Ciò provoca una forte accelerazione dell'aria col risultato di diminuire la pressione statica ed aumentare il "risucchio" della *randa*. Ma se il canale diventa troppo stretto si produce un effetto indesiderato: la *randa* va in stallo non "portando" più.



Una grande vela di prua simile ad un pallone, la cui funzione è catturare una grande quantità d'aria per incrementare la resistenza aerodinamica è chiamata *spinnaker*. Essa è usata nelle andature "larghe", cioè dal traverso alla poppa. Nelle barche da regata moderne la regolazione di randa e genoa è di importanza fondamentale e sta nella bravura dell'equipaggio mettere bene a segno le vele.

1.5) RESISTENZA DELLO SCAFO

La forza esercitata dal vento sulle vele è controbilanciata dalla resistenza dello scafo immerso nell'acqua. La resistenza è piuttosto grande ed è compito dell'idrodinamica studiare quelle forme per gli scafi che la riducono al massimo. Lo sbandamento laterale che si produce nelle andature di bolina è bilanciato da una forza uguale e contraria opposta dalla chiglia della barca.



Nelle barche da regata moderne la chiglia è sostituita dal bulbo posto all'estremità inferiore di una pinna piuttosto sottile per limitare al minimo la resistenza idrodinamica. Il peso di tale bulbo può arrivare al 40% del peso della barca.

Nell'andatura di bolina la direzione della prua della barca rimane leggermente più sopravvento rispetto alla sua rotta, un altro effetto (indesiderato) che si produce nelle andature di bolina è lo "scarroccio" che in pratica è lo spostamento laterale della barca dovuto alla azione del vento su tutto il sistema, mentre la "deriva" è lo stesso effetto generato però dal mare attraverso le onde e la corrente.

La resistenza dello scafo dipende da molti fattori e aumenta con il crescere della velocità della scafo. Intorno ad una certa velocità questa resistenza aumenta drasticamente per effetto della formazione di onde intorno allo scafo.

Questo punto si chiama **velocità critica** e mediamente è lo stesso valore di lunghezza al galleggiamento dello scafo, se quindi una barca è lunga, al galleggiamento, 9 mt. (LWL), la sua velocità critica sarà di circa 9 nodi. (Essa è espressa da una formula: $1,3 \times \text{radice quadra della lunghezza al galleggiamento, o LWL}$).

Nel caso di uno yacht IACC questa velocità è intorno agli 11 nodi. E' possibile che uno yacht vada più veloce di questa velocità ma occorre una spinta veramente grande.

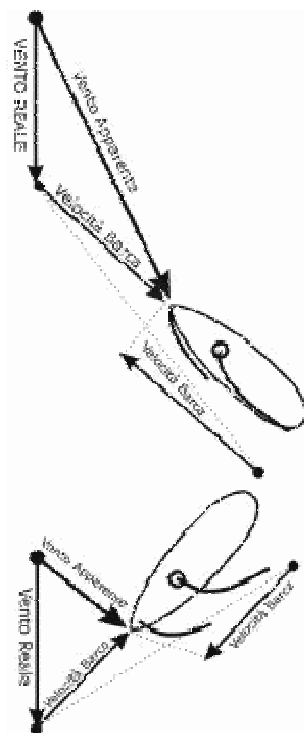
In alcune barche è possibile superare la velocità critica uscendo quasi dall'acqua (*planare*) ma sono necessarie alcune condizioni che sono: vento fresco (forte), onde formate e andatura di lasco o poppa. In queste condizioni anche gli IACC sono in grado di planare arrivando a toccare velocità di circa 20 nodi con vento forte ed in poppa.

1.6) IL VENTO APPARENTE

Su una barca a vela in movimento il vento che viene formato risente del movimento stesso della barca. **Ci sono due tipi di vento: il vento REALE e quello APPARENTE.**

Quello reale si avverte a barca ferma, infatti non c'è alcuna influenza data dal nostro movimento; **il vento apparente si forma non appena iniziamo a muoverci** ed è influenzato sia dalla nostra velocità che direzione che la nostra barca assume.

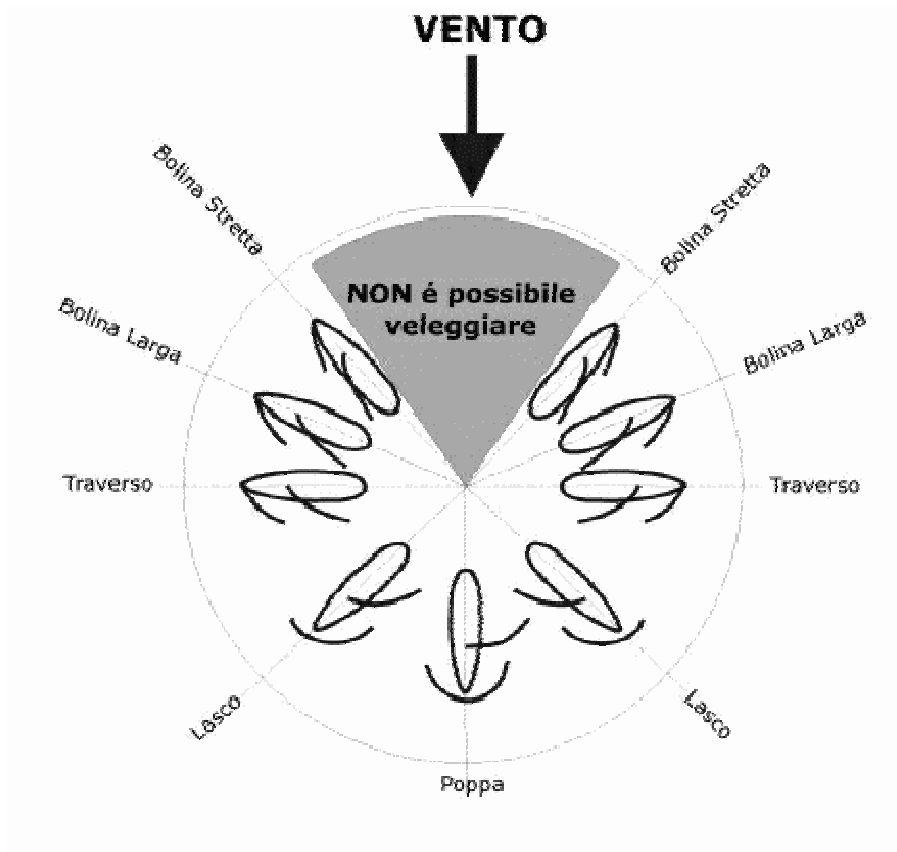
Il vento apparente è una somma vettoriale tra il vento reale e l'inverso della velocità della barca. In altri termini questo significa che **il vento apparente è diverso dal vento reale sia in direzione che in velocità.**



Quando una barca risale il vento di bolina stretta, la velocità del vento apparente è molto più alta del vento reale; quando si va in favore di vento, cioè con andature di lasco/poppa, la velocità del vento apparente è, in genere, minore del vento reale. **La direzione del vento apparente si sposta verso prua rispetto alla direzione del vento reale.** Poiché il vento apparente si sposta verso prua, si forma un angolo più piccolo tra l'asse longitudinale della barca ed il vento. (Ma attenzione: questo angolo è sul vento apparente, non sul vento reale). Infatti le vele si regolano sul vento apparente, non sul vento reale.

Nel caso degli IACC, questo angolo è tra i 25° e i 35°, dipende dalla velocità della barca. Quando si veleggia in favore di vento, la velocità del vento apparente è ridotta. Se una barca procede a 10 nodi con 15 nodi di vento, il vento apparente è ridotto ad appena 5 nodi circa. In conseguenza di questo le barche da regata moderne non vanno in poppa piena, ma stringono il vento di qualche grado (vanno al lasco) per aumentare la velocità del vento apparente.

1.7) LE ANDATURE



La direzione di una barca a vela rispetto al vento reale si chiama Andatura. Guardando la figura possiamo notare che c'è un'andatura in cui la barca non può veleggiare. **Veleggiare ai margini di questa zona, significa che la barca sta navigando in bolina, e corrisponde, rispetto alla direzione del vento reale tra i 35°/50°, sia con mure a dritta che con mure a sinistra.**

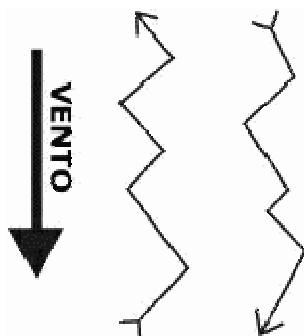
Questi valori possono variare in funzione del tipo di barca, quelle più "performanti" si avvicinano alla misura minima. Navigare intorno a questo valore si dice **bolina stretta**. Poggiando (cioè allargando l'andatura) **tra i 50° e i 70° si dice bolina larga**: poggiando ancora **intorno ai 90° si dice Al traverso**: poggiando di **altri 10°/30° si è al lasco**, (è in questa andatura che si raggiungono le più alte velocità), **sino ad arrivare, poggiando ancora, all'andatura di poppa piena** (180° dal vento reale).

Nell'andatura di poppa piena il vento apparente diminuisce troppo, infatti, come già detto, nelle barche da regata (come gli IACC), si preferisce andare al lasco.

Per avere una idea esatta delle prestazioni di una barca in funzione delle sue andature, occorre avere il **"grafico delle polari" o Polar Charts**, questo grafico traccia dettagliatamente, le velocità che la barca assume in relazione, sia all'angolo col vento reale (quindi alle andature) e in relazione alla velocità del vento; potrete vedere più avanti un esempio di queste tavole.

Questi dati sono molto importanti perché ci consentono di stabilire, se la nostra barca sta procedendo al massimo delle sue potenzialità; un grafico delle polari completo ci dice anche con quale configurazione di vele abbiamo raggiunto tali prestazioni.

1.8) BORDEGGIO



Poiché una barca a vela non può navigare controvento, è necessario, per poter arrivare al punto di destinazione che si trova nella direzione di provenienza del vento, **procedere a zig-zag**. Questo modo di procedere si chiama **bordeggio**.

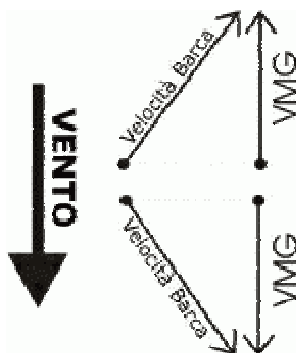
Tale andatura si ottiene cambiando mura (lato della barca esposto al vento), **virando**, se si è controvento; **strambando** se ci si trova col vento in poppa o al lasco.

Se il vento arriva dalla parte destra della barca si dice che procediamo **mure a dritta**, se, invece, arriva da sinistra, diremo **mure a sinistra**. Quando un'altra barca, o un altro oggetto è situato tra noi e il vento si dice **sopravento**, il contrario si dice **sottovento**.

1.9) VMG (VELOCITY MADE GOOD)

Quando si regata si cerca di raggiungere la direzione sopravvento o sottovento il più velocemente possibile. **Se si veleggia esattamente controvento, le vele "fileggiano" e la velocità della barca diminuisce rapidamente fino a zero. Al contrario se veleggiamo direttamente nella direzione del vento, quindi a favore di vento, la velocità della barca aumenta** rispetto alla condizione precedente.

Se invece la nostra rotta prevede un angolo con il vento di 90°, la nostra velocità aumenterà considerevolmente, ma non andremo né verso la boa di bolina né in direzione di quella di poppa, **avremo velocità elevata ma VMG=0**.



Per definire quindi la VMG si deve conoscere la velocità della barca e l'angolo del vento reale. **Se si è nell'andatura di bolina, l'obiettivo è quello di raggiungere più velocemente possibile la boa al vento.** La barca che arriva prima alla boa è quella più veloce, è cioè quella con la **VMG più alta**.

Nelle andature di poppa l'obiettivo è quello di raggiungere la boa di poppa più velocemente possibile; **la barca che la raggiunge prima è quella con la VMG migliore.** La porzione di velocità della barca che rappresenta la velocità di raggiungimento della boa è la VMG.

È importante conoscere la propria VMG durante la navigazione, e, per questo motivo, si può costruire un **diagramma polare della nostra barca**, in base alle velocità massime raggiunte nelle diverse andature. **Queste informazioni sono generate da un particolare programma per computer chiamato VPP (Velocity Prediction Program)** che ci indicherà la progressione, e con quali vele in relazione al vento apparente, la velocità della barca ha raggiunto appunto i suoi valori massimi (*target speed*).

1.10) DIAGRAMMI POLARI

Questi diagrammi mostrano quale sarà la migliore velocità della barca (sia con *genoa* che con *spinnaker*) in relazione al vento reale, all'angolo formato dalla barca con esso e alle vele utilizzate, e questo con **14 nodi e 8 nodi di vento reale**.

Il grafico rappresenta le prestazioni delle barche da Coppa America, con i vari tipi di combinazioni di vele.
Diagramma polare VMG con 14 nodi di vento:

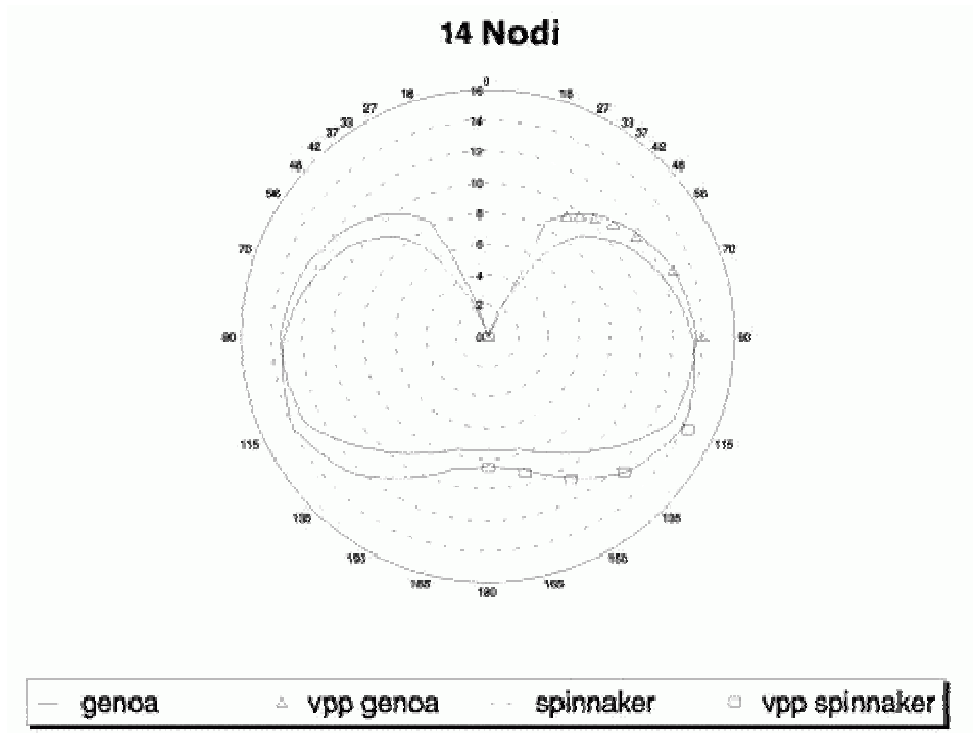
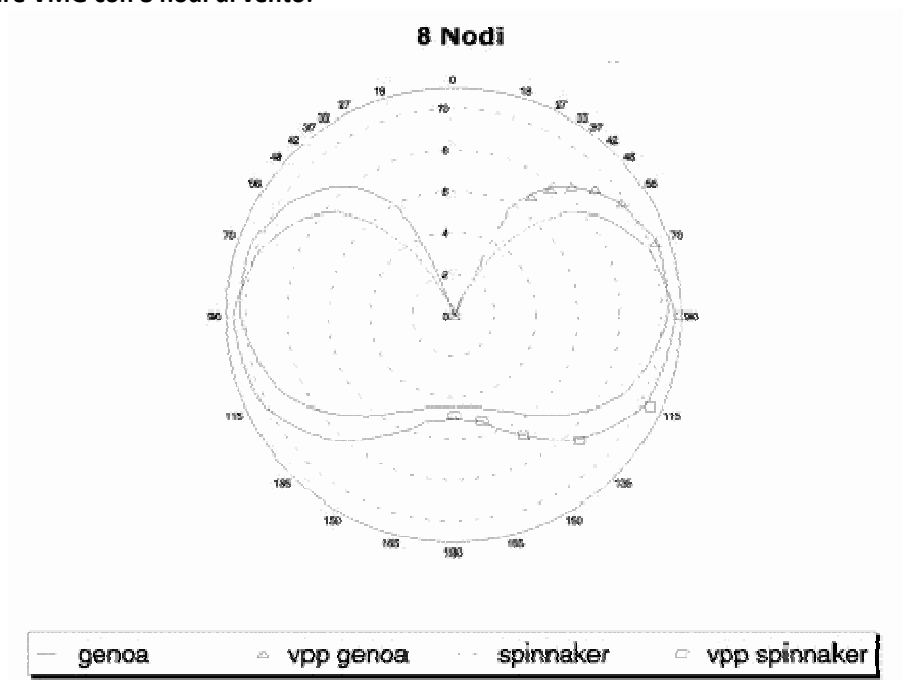


Diagramma polare VMG con 8 nodi di vento:



Per esempio: ad una angolazione al vento apparente di 90°, la migliore velocità della barca dovrebbe essere di 10.5 nodi usando lo spinnaker; ad un angolo di 56° la velocità della barca dovrebbe essere di 9.6 nodi con il genoa a riva (issato).

La migliore VMG sia sopravento che sottovento può essere ricavata dal diagramma come segue: Nel cerchio più esterno sono riportati i gradi con lo "0" in alto, questo ci indica la direzione del vento apparente, il cerchio è graduato sia sulla destra che sulla sinistra sino ai 180 gradi che indicano l'andatura di poppa. **Il punto più alto del diagramma è la VMG migliore, e la distanza verticale tra il centro e quel punto è la nostra attuale VMG.**

Per esempio: a 41° e 8 nodi di vento reale dovremmo essere capaci di raggiungere una velocità di 8.3 nodi, con una VMG di 6.25 nodi, e questo vuol dire che stiamo procedendo ad una velocità di 8.3 nodi, ma risaliamo il vento di 6.25 nodi.

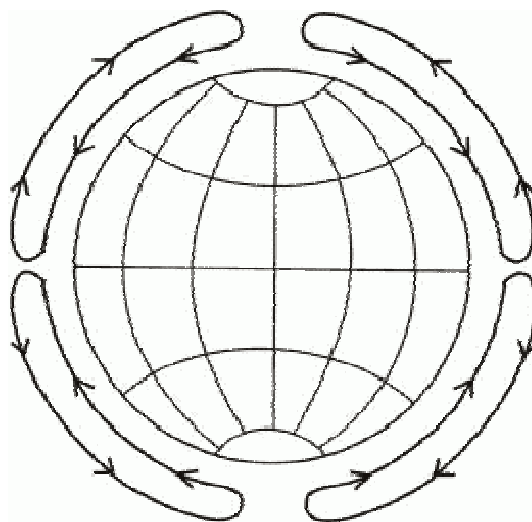
Veleggiando sottovento, la nostra migliore VMG dovrebbe essere, per 139°, 6.0 nodi con una velocità della barca di 8.0 nodi. Per sapere quale vela utilizzare, se il genoa o lo spinnaker, *il diagramma mostra, negli incroci delle due linee, il punto in cui è opportuno cambiare vela.* Si noterà che è possibile utilizzare il genoa nelle andature tra gli 80° e i 180°, ma la velocità sarà di molto inferiore.

2) LA METEOROLOGIA

Conclusa questa prima parte teorica sui principi basilari, vediamo ora di approfondire le nostre conoscenze sulla meteorologia, ovvero su tutti quei fattori naturali che consentono ad una barca a vela di navigare. In primo luogo:

2.1) IL VENTO, CHE COS'È

Il vento è il risultato di un grande movimento di aria che si sposta sulla terra. Rappresenta il vero motore per una barca a vela. Il movimento dell'aria sulla terra dipende da molti fattori, alcuni generali e alcuni locali, questi fattori generano stati di pressione differenziali. (o gradienti di pressione). Vediamoli più da vicino:



2.1.1) I FATTORI GENERALI

La circolazione dell'atmosfera sulla terra è dovuta a due principali fattori: il riscaldamento della superficie terrestre e la forza di Coriolis.

Come puoi immaginare, **l'aria calda si espande, ed è quindi più leggera dell'aria fredda.** Le regioni equatoriali della terra sviluppano enormi quantità di aria calda, mentre le regioni polari enormi quantità di aria fredda. **Questo provoca spostamenti di aria fredda dai poli verso le regioni più temperate, e aria calda dall'equatore verso i poli.**

Se la terra non ruotasse queste due masse d'aria stazionerebbero sulle rispettive regioni. **La terra ruotando su se stessa crea un movimento di aria dai poli verso l'equatore e viceversa chiamata "Forza di Coriolis".** *Nell'emisfero nord questo effetto si traduce con grandi spostamenti di aria da nord verso sud e da ovest verso est.* *Nell'emisfero sud avviene il contrario.* Questo sviluppa quelli che noi chiamiamo **cicloni e anticicloni.** Infatti **i cicloni girano in senso antiorario, e gli anticicloni in senso orario.**

Sebbene lo scopo di questo manuale non sia quello di sperimentare la teoria della **"Forza di Coriolis"**, vi farò un esempio che vi aiuterà meglio a capirne che questa forza esiste davvero. Sedetevi su uno sgabello girevole e tenete in una mano un'asse di legno su cui avrete provveduto a piazzare una ruota, anche di bicicletta. Assicuratevi che tenendo l'asse con la mano, la ruota giri liberamente, chiamate un amico che con qualsiasi mezzo faccia ruotare il più velocemente possibile la ruota, e poi, appena la ruota è libera di girare, *provate a "brandeggiare" l'asse in modo da far cambiare l'asse di rotazione ed il suo angolo.* *Troverete che il risultato di questo esperimento è quantomeno sorprendente.*

2.1.2) I FATTORI LOCALI

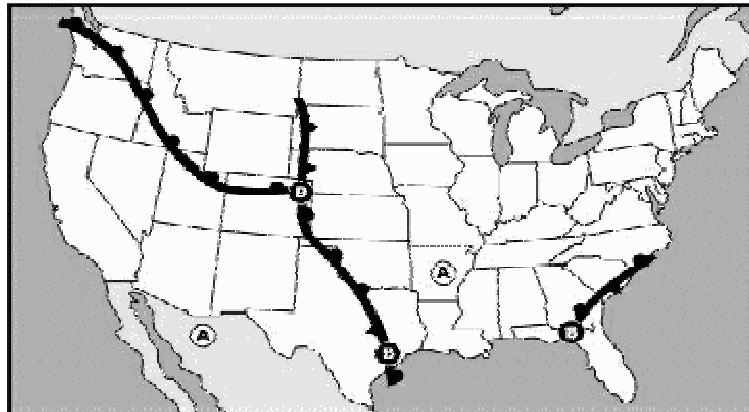
Le condizioni locali dipendono da piccoli (relativamente!) spostamenti di aria. Differenti temperature sulla terra e sul mare causano movimenti di aria detti convettivi, *l'evaporazione e la condensazione dell'aria creano grandi quantità di scambi di energia.* **Tutti questi fattori combinati generano un complesso sistema chiamato "tempo meteorologico".**

Questo sistema è così complicato e difficile che *ogni previsione può essere errata.* Questo è il motivo per cui i **bollettini meteorologici** spesso non sono esatti nelle previsioni come desidereremo.

Ci sono, comunque, alcune caratteristiche che sono associate a differenti tipi di masse di aria che possono essere utilizzate per **prevedere tendenze generali, come in condizioni locali, che, se capite, ci possono dire che condizioni avremo per veleggiare.**

2.2) SISTEMI E FRONTI

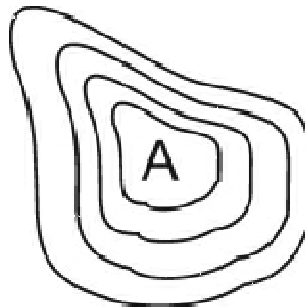
I sistemi e i fronti sono fenomeni in grande scala che influenzano le condizioni del tempo. Il bollettino meteo dice che è in avvicinamento un sistema di alta pressione o che sta arrivando un fronte freddo. Vediamo che cosa significa.



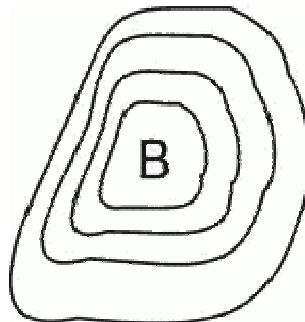
2.2.1) LA PRESSIONE

L'aria tenderà a muoversi da un nucleo di alta pressione a quello di bassa pressione. A causa della *forza di Coriolis*, questo movimento avverrà, *nell'emisfero nord da sinistra verso destra (da ovest verso est) e il contrario in quello sud*. Questo causa un moto circolare all'interno delle aree di pressione. **Nell'emisfero nord l'aria nelle alte pressioni, circola dall'interno verso l'esterno, nelle basse dall'esterno verso l'interno.** Questa movimento circolatorio può essere molto forte quando si trovano valori molto bassi nel centro, **causando i tornado o cicloni, che formano venti molto forti.**

Alta Pressione



Bassa Pressione



Occorre precisare che ci sono differenza fondamentali tra le alte e le basse pressioni. L'aria in una bassa pressione è molto più stabile che in una alta. In una bassa pressione l'aria entra, in una alta l'aria esce. L'aria, uscendo dall'alta pressione si raffredda lentamente e si condensa. **L'aria fredda è più pesante dell'aria calda, e questo provocherà la formazione di nubi e temporali.**

In un nucleo di alta pressione il flusso iniziale di aria arriva dalle alte latitudini verso le più basse. Siccome quest'aria è più fredda di quella in superficie, è anche più pesante. L'aria più densa continua ad affluire mischiandosi con l'altra aria sia in superficie che negli alti strati dell'atmosfera.

Poiché in un'alta pressione gli strati sottostanti sono carichi di umidità, si associa all'alta pressione il bel tempo, buona visibilità e condizioni di brezza. Nel caso di basse pressioni di una certa importanza, la grande massa di aria caldo-umida si mischia formando situazioni di tempo perturbato e piovoso. **Quando si trova un gradiente di forte**

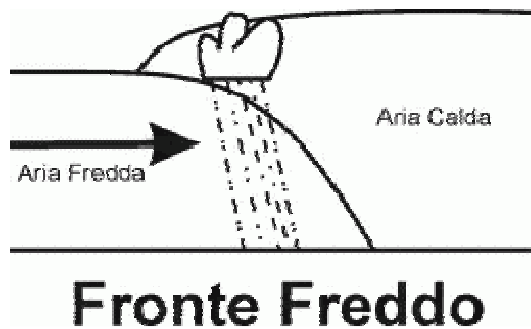
pressione tra alte e basse pressioni, il vento può essere molto forte, o rinforzarsi. Questo è chiamato *vento di gradiente*.

2.2.2) SISTEMI FRONTALI

Un altro metodo di classificazione delle masse d'aria è dato dalla **temperatura relativa rispetto alle altre masse**. Quando c'è una grande differenza di temperatura tra masse di aria adiacenti si formano i fronti.

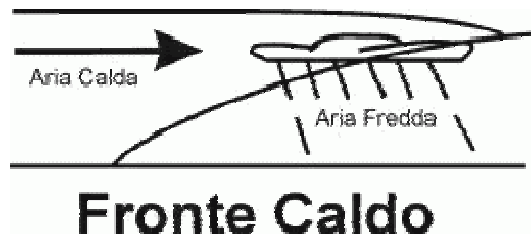
Se questo avviene tra aria fredda e aria calda è **fronte freddo**. Al contrario si tratta di **fronte caldo**. Quando l'aria calda e l'aria fredda sono mischiate, ma sono stazionarie ci si trova in un **fronte occluso o fronte stazionario**.

Il fronte freddo



In un fronte freddo che avanza, l'aria fredda circostante è più densa di quella calda nella direzione del quale sta avanzando. L'aria fredda che avanza tenderà a scivolare sotto quella calda, spostandola verso l'alto. Se l'aria calda contiene una buona percentuale di umidità questa condenserà causando precipitazioni di una certa importanza. L'innalzamento di grandi masse di aria calda ed umida, può causare manifestazioni di bassa pressione piuttosto gravi. E' infatti piuttosto frequente osservare fenomeni temporaleschi dovuti appunto all'arrivo di un fronte freddo, che si "insinua" sotto il fronte caldo. D'altra parte lo spostamento sulla superficie di venti dovuti al fronte freddo possono essere bruschi tanto da aver causato alcuni disastri aerei.

Il fronte caldo



I fronti caldi in genere occupano un'area molto maggiore rispetto a quelli freddi. Quando un fronte caldo incontra uno freddo si sovrappone in maniera graduale sopra l'aria fredda. Si formano quindi nubi stratificate che generano piogge o precipitazioni.

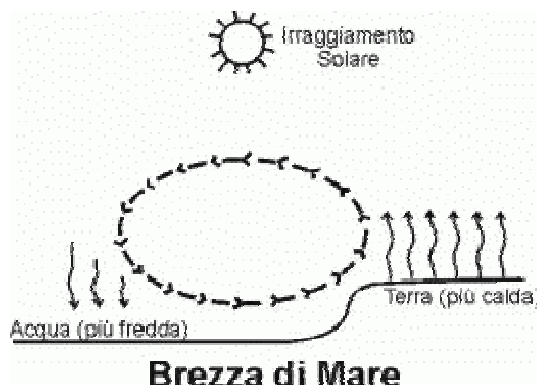
In un fronte occluso si possono osservare imprevedibili elementi, comuni sia ai fronti freddi che a quelli caldi. In aggiunta al fatto che i fronti occlusi causano sgradevoli condizioni climatiche, essi possono anche stazionare in una certa area per molto tempo.

2.3) CONDIZIONI LOCALI: LE BREZZE, I TERRENI COSTIERI, NUVOLE LOCALI

Ai fenomeni visti in precedenza vanno aggiunti ulteriori condizioni di tempo locali, importanti anch'esse. Specialmente nei pressi della costa si possono trovare situazioni di tempo locale. Ed è proprio il luogo dove si pratica lo sport della vela.

2.3.1) LE BREZZE

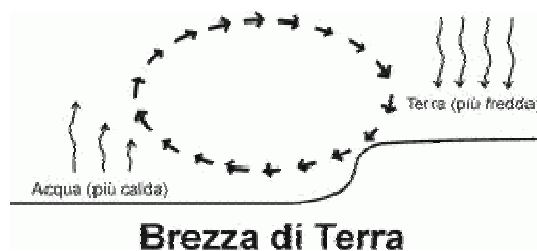
Brezza di mare



Nel caldo dell'estate ognuno di noi cerca un po' di refrigerio in riva al mare, aspettando la brezza che arriva. Quando veleggiamo, questa brezza è quella che permette alle nostre vele di gonfiarsi.

La brezza di mare si forma lungo la costa, dovunque ci sia una significativa differenza di temperatura tra il mare e la terra. Il meccanismo che permette di formare la brezza di mare è alquanto semplice. **Poiché il mare si scalda più lentamente della terra, si crea una grande differenza di temperatura** tra l'aria sopra il mare e quella sopra la terra. L'aria che staziona sulla terra, più calda e quindi più leggera, sale verso gli strati superiori dell'atmosfera, lasciando posto all'aria fredda che stazionava sul mare. Questo forma un **movimento convettivo di aria dal mare verso la terra, formando quella che chiamiamo brezza di mare: questo fenomeno accade quando c'è irradiazione solare, cioè di giorno.**

Brezza di terra



Di notte invece, il processo si inverte e si forma un movimento di aria dalla terra verso il mare chiamato, appunto, **brezza di terra**. La velocità di questi venti è influenzata da vari fattori, le baie, i golfi, montagne etc.

La brezza può esistere anche quando l'acqua è più calda della terra. In giornate fredde e nuvolose oppure di notte e magari in zone di mare attraversate da correnti (d'acqua) calde, **la temperatura appunto, calda dell'acqua, scalda l'aria sovrastante che quindi si innalza e provoca uno spostamento di aria che richiama quella più fredda della terra** che per effetto della non radiazione solare, impedita da nuvole spesse, non ha avuto modo di scaldarsi, così come enunciato nell'esempio precedente.

2.3.2) I TERRENI COSTIERI

La morfologia della costa può avere effetti notevoli sulle condizioni dei venti locali. Alte scogliere o promontori possono incanalare una brezza di terra, incrementandone la velocità e cambiandone la direzione.

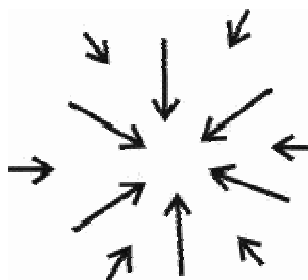
Questo tipo di brezze sono spesso prevedibili, ed esistono spesso in prossimità di porti naturali ed estuari di fiumi.

Quando si regata in una zona con questo tipo di morfologia territoriale, bisogna informarsi in modo da prevederne l'evoluzione, ed eventualmente avvantaggiarsi nella pianificazione della regata.

2.3.3) NUVOLE LOCALI

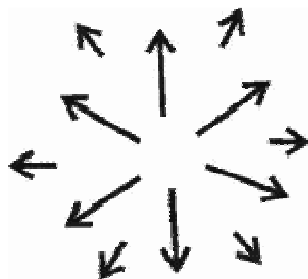
Quando una superficie irregolare si scalda si formano, come detto, le termiche. L'aria caldo-umida, sollevandosi, si raffredda condensandosi e formando quelli che si chiamano **cumuli**. In certe condizioni queste nuvole possono evolvere in grossi **cumulo-nembi** caratterizzati da **grandi sviluppi verticali**, che generano normalmente temporali.

Cumuli



I cumuli hanno effetti prevedibili sulla direzione e sull'intensità del vento nella zona geografica sottostante ad essi. Poiché l'aria sotto un cumulo è in ascesa, si forma un risucchio di aria dai dintorni nello spazio lasciato libero dall'aria calda sollevata in alto. Questo comporta che i venti che si formano al passaggio della nuvola seguano la sua direzione. Poiché queste nuvole sono ben visibili, la variazione della brezza nei loro pressi è veramente determinabile.

Cumuli nubi



Un cumulo di pioggia ha effetti diametralmente opposti. Poiché la temperatura dell'aria, a contatto con la pioggia, si raffredda repentinamente, l'aria discenderà rapidamente dal centro della nuvola verso l'esterno con una certa violenza. La direzione del vento sotto una nuvola di pioggia muove dal centro verso l'esterno...

2.4) RAFFICHE E SALTI

In ogni tempo è il vento che ci permette di veleggiare, sia in direzione che in forza. Repentini aumenti della forza del vento sono chiamate **raffiche**, diminuzioni dello stesso, **calme**. Variazioni della direzione del vento sono chiamati **salti di vento**. Questi possono essere sia stabili che variabili.



Come abbiamo visto, il movimento dell'aria è circolatorio. Questa circolazione avviene anche in piccola scala, all'interno di piccole masse di aria chiamate **cellule**.

La dimensione di queste cellule è di qualche centinaio di metri sia in orizzontale che in verticale. All'interno di queste cellule l'aria ruota in modo circolare, in cellule adiacenti il vento circola in direzioni opposte. Quando una di queste cellule arriva sulla superficie dell'acqua, cambia improvvisamente sia in direzione che in intensità.

Quando la direzione del movimento dell'aria dentro la cellula ha la stessa direzione del vento dominante, si ha la **raffica** o la **calma**. Quando il movimento è perpendicolare a quello dominante, si ha il **salto di vento**. Lo spostamento del vento è molto comune quando sono predominanti i sistemi di alta pressione perché una grande quantità di aria si muove verso l'alto.

2.4.1) SALTI DI VENTO

Lo schema di queste rotazioni del vento è piuttosto regolare. Questi salti sono visibili sulla velatura, mentre sono difficilmente riconoscibili osservando la superficie dell'acqua.

Molti tipi di nuvole alte sono estremamente regolari, le loro forme sono spesso simili tra loro e seguono schemi prevedibili, spesso osservandole assomigliano alle onde del mare. Quando è presente un sistema circolatorio di una cellula di pressione, il vento seguirà un movimento oscillatorio. Questi venti, se si impara a riconoscerli, possono essere di grande aiuto al velista per impostare la sua tattica o per recuperare posizioni.

2.4.2) LE CORRENTI

Come l'aria, anche l'acqua nella quale navighiamo è in movimento. Le correnti esistono, specie vicino alle coste, e interessano il moto delle barche. L'effetto della corrente sul moto dell'imbarcazione è diretto a cambiarne la direzione, così da rappresentare un vettore (*di corrente*) da tenere in dovuta considerazione nel seguire una rotta.

Si dice che i fenomeni che agiscono al di sopra della superficie del mare, siano il 50% di quelli totali che influenzano il movimento, la velocità e la direzione della barca a vela. Le correnti vicino alle coste sono, di norma, di *marea*; può significare che possono cambiare direzione più volte nell'arco della giornata. Un movimento di marea che arriva dal largo è detto *flusso* il contrario è detto *riflusso*.

GLOSSARIO PER TERMINI VELICI IN ORDINE ALFABETICO

- ABBORDO - Accosto di due imbarcazioni. Se accidentale, causare collisione.
- ABBREVIO o ABBRIVO - Spostamento dell'imbarcazione confronti dell'acqua.
- ACCOSTARE - Modificare la direzione della prora, a dritta sinistra.
- A COLLO - Vela bordata sopravento
- ADUGLIARE - Avvolgere a spire un cima.
- AFFORCARSI - Dare fondo a due ancore, in modo che le loro cime o catene formino fra loro un angolo di circa 45°
- AGUGLIOTTO - Perno fissato sullo specchio di poppa o sul timone, che si innesta sulla femminella. Serve per incernierare il timone.
- ALARE - Issare a riva una vela - tirare a secco una barca.
- ALLIBARE - Alleggerire la barca dal suo carico, gettandolo mare.
- AMANTIGLIO - Manovra corrente che serve a mantenere sollevato il boma, il tangone, il pennone o qualsiasi altra antenna orizzontale.
- AMMAINARE - Calare una vela - togliere la bandiera.
- ANDANA - Ormeccio in banchina, perpendicolarmente a questa e con la poppa a terra.
- ANDATURA - Assetto della barca nei confronti della direzione del vento.
- APPARTAMENTO- Differenza di longitudine trasformata in miglia. Si ottiene moltiplicando tale differenza per il coseno della latitudine media.
- ARMARE - quell'insieme di operazioni che mettono in una barca di navigare
- ARRIDATOIO - Congegno che serve a mettere a segno le manovre fisse.
- AZIMUT - Angolo diedro compreso fra il piano contenente il cardine nord ed il piano contenente l'oggetto osservato, misurato da 0 a 360° in senso orario-
- BAGLIO - Asse strutturale trasversale da murata a murata.
- BAGNASCIUGA - Superficie compresa fra il minimo ed il massimo galleggiamento.
- BALUMINA - Lato poppiero di una vela, detta anche caduta poppiera.
- BANSIGO - Tavoletta con quattro cime, che serve per issare una persona in testa d'albero.
- BARBEITA - Piccola cima d'ormeccio.
- BARCARIZZO - Piccolo piano con apertura sul fianco delle navi, atto ad installarvi lo scalandrone o la passerella.
- BARICENTRO - Punto di applicazione della forza di gravità.
- BARRA - Asta collegata all'asse del timone.
- BASE - lato inferiore di una vela.
- BATTAGLIOLA - Insieme di candelieri e draghe.
- BATTIGIA - Parte della spiaggia dove le onde si fermano.
- BECHEGGIO - Oscillazioni in senso longitudinale.
- BIG BOY - Vela di prua molto leggera non ingarrocciata, da usare assieme allo spinnaker.
- BITTA Ferramenta sulla quale si danno volta le cime di ormeccio.
- BLOOPER - Vela simile al Big Boy. Serve per andature portanti.
- BOCCAPORTO - Apertura nella coperta, per accedere ai locali sottostanti.
- BOLERO - Vela di prua di tessuto molto fine, bassa e molto lunga di base.
- BOMA - Antenna orizzontale sulla quale è inferita la randa.
- BOMPRESSO - Asta sporgente di prua, sulla quale viene ancorato lo strallo.
- BORDARE - Tesare le scotte per orientare nel giusto modo le vele (anche cazzare).
- BORDEGGIO - Continuo cambiamento di direzione, per risalire il vento.
- BOROSA - Cima che viene usata per prendere i terzaruoli.
- BOTTAZZO - Striscia continua che viene fissata sul lato della barca, per proteggerla.
- BOZZELLO - Carrucole.
- BRACCIO - Scotta sopravento dello spinnaker passata in varea al tangone.
- BRANCARELLA - Asola rotonda metallica per permettere il passaggio di borose e matafioni. Viene montata anche sulla bugna.
- BRIGANTINO A PALO - Tre alberi, con quello di trinchetto a vele quadre e gli altri a vele auriche.
- BRIGANTINO GOLETTA - Due alberi, col trinchetto a vele quadre e con l'albero di maestra a vele auriche.
- BUGNA - Angolo poppiero di una vela marconi, al quale viene fissata la scotta.
- BULBO - Zavorra applicata in fondo alla lama della deriva.
- BUNCHERAGGIO - Rifornimento di carburante.
- BUTTAFUORI - Asta che serve a tenere lontano dalle sartie il braccio, quando il tangone è strallato.

CAGNARO - Copertura in tela che serve per coprire tambucci, boccaporti, osteriggi e quanto altro si vuoi proteggere in coperta.

CAMBUSA - Deposito dei viveri.

CANDELIERE - Asta metallica che serve per sostenere le draghe.

CAPPA - Andatura che consente di tenere una velocità molto ridotta, per affrontare meglio i fortunali.

CARABOTTINO - Graticolo a listelli di legno incastrati fra loro.

CARBONERA - Vela di strallo fra l'albero di maestra e la mezzana.

CARENA - Parte immersa dello scafo.

CARICABASSO - Paranco che ha il compito di tesare l'inferitura della rendo o il bordo dello spinnaker.

CASSERO - Ponte sopraelevato sulla coperta al centro o a poppa.

CASTELLO - Ponte sopraelevato sulla coperta a prua.

CATAMARANO - imbarcazione a due scafi.

CAVALLINO - Curvatura dei bordo in senso longitudinale.

CAZZARE - Tesare.

CENTRO DI CARENA - E' il centro del volume della parte immersa dello scafo e varia di posizione con il beccheggio e con il rollio.

CHIESUOLA - Custodia della bussola.

CHIGLIA - Trave longitudinale della carena posta nella parte inferiore.

CICALA - Anello fissato all'estremità superiore del fuso dell'ancora.

CIMA - Cavo non metallico, di medio diametro.

COLLISIONE - Urto fra due navi.

DARE FONDO - Ancorarsi.

DARE IN SECCO - Incagliarsi.

DARE VENTO ALLE VELE - Orientare le vele per far loro prendere vento.

DARE VOLTA - Legare una cima ad un sostegno fisso.

DARSENA - Specchio d'acqua molto riparato in un porto.

DENTE DI CANE - Incrostazione calcarea che si forma sulla carena delle imbarcazioni.

DERIVA 1) Spostamento laterale di una nave a causa di una corrente non in filo di chiglia;

DERIVA 2) Chiglia speciale delle piccole imbarcazioni a vela, per diminuire lo scarroccio;

DERIVA 3) Alcuni tipi di imbarcazioni a vela da regata.

DIAMANTE - Capo del fuso dell'ancora, dal quale si dipartono le marre.

DIPORTO - Detto di navigazione a scopo di divertimento personale e per sport.

DI RISPETTO - Detto di tutti i materiali e attrezzature che si tengono a bordo per riserva.

DISARMARE - Mettere un'imbarcazione a riposo in maniera tale che, all'occasione, possa essere riarmata.

DISLOCAMENTO - Peso del volume d'acqua spostato dalla nave, che corrisponde al peso della nave stessa e varia col variare del carico a bordo.

DISORMEGGIARE - Togliere gli ormeggi per salpare.

DOPPIARE - Superare, passando al largo, un ostacolo o un punto a terra di straglio.

DRAGLIA - Straglio di prua atto a sostenere il fiocco o altra vela di staglio.

DRITTA - Lato destro della nave, vista stando dietro la poppa.

DRITTO DI POPPA - Elemento verticale sistemato a poppa, che chiude e completa l'ossatura della nave.

DRIZZA - Cima usata per alzare una vela o altro oggetto.

EFFEMERIDI - Pubblicazioni che definiscono la posizione degli astri nella volta celeste giorno per giorno; indispensabili per condurre la navigazione astronomica.

ELICA - Il propulsore messo in moto dall'apparato motore, che provoca il moto della nave.

EQUIPAGGIAMENTO - Insieme delle dotazioni e scorte.

EQUIPAGGIO - Insieme delle persone necessarie per il funzionamento dei servizi e scorte

ETICHETTA NAVALE - Insieme delle norme, tradizioni e consuetudini di buone maniere da seguire ed osservare quando due navi si incontrano.

FACCIA - Lato di una vela rivolto a prora.

FANALE 1) Sorgente luminosa di portata inferiore a quella dei fari, usata all'imbroccatura dei porti per definirne l'ingresso di notte, o per altri scopi;

FANALE 2) Una delle luci regolamentari di bordo per la navigazione notturna.

FARE ACQUA - L'imbarcare acqua da una falla nella carena.

FARE ROTTA - Assumere la rotta stabilita.

FARFALLA - Andatura che consente di tenere il fiocco con mura contrarie alla randa.

FEMMINELLE - Alloggi degli agugliotti.

FERRAMENTA - Accessori metallici.

FERZO - Striscia di una vela.

FETCH - Percorso che può fare un'onda sottovento, prima di trovare un ostacolo.

FILARE - Lasciare scorrere fuoribordo un cavo o una catena.

FILEGGIARE - Sbattere di una vela al vento.

FIOCCO - Vela di strallo, sistemata a prua dell'imbarcazione.

FLOATERL- Spinnaker molto leggero e piatto da usarsi in bonaccia.

FLUSH DECK - Ponte senza tuga.

FORMAGGETTA - Pomo posto in cima a un albero o all'asta della bandiera.

GAFFA - Asta di legno con un gancio ad una estremità.

GALLOCCIA - Accessorio sul quale viene avvolta una cima.

GARROCCIO - Moschettone fissato al fiocco per inferirlo sullo strallo.

GASSA - Occhio fatto con una cima o con un cavo.

GAVITELLO - Piccolo galleggiante collegato, tramite una catena. con un corpo morto sul fondo.

GENOA - Fiocco molto grande con la bugna che arriva molto a poppavia dell'albero.

GERLO - Cima sottile che si abbiscia alle vele per tenerle serrate.

GHOSTER - Genoa molto leggero con la balumina allunata.

GIARDINETTO - Parte rotondeggiante della nave verso poppa.

GOLETTA - Nave a vela a due alberi e bompreso. Gli alberi sono leggermente inclinati verso poppa e portano vele auriche.

GOLFARE - Perno con testa ad anello sul quale si fissano pastecche, bozzelli ecc.

GRATILE - (o relinga) Bordo di una vela che deve essere inferita su un albero o su un boma.

GRILLO (maniglione se grande e achiavetto se piccolo) - Ferro ad U munito di un perno a vite.

GRISELLE - Cavetti fissati orizzontalmente fra le sartie, per permettere di salire a riva.

IMBARDATA - Forte rollio dovuto alle andature poppiere, quando c'è del moto ondos.

IMBROGLIARE - Stringere una vela per poterla serrare.

INGAVONARSI - L'abbattersi di un'imbarcazione su un fianco, fino ad avere l'acqua sul trincarino.

KETCH - Imbarcazione a vela a due alberi, con l'albero di mezzana a proravia dell'asse del timone.

LANDA - Staffa metallica solidamente fissata allo scafo sulla quale si fissano le sartie, mediante un arridatoio.

LOSCA - Foro praticato nella volta di poppa, per consentire il passaggio dell'asse del timone.

MADIERE - Parte centrale delle ordinate che si uniscono alla chiglia.

MASCONO - Parte tondeggiante della prua.

MASTRA - Foro praticato in coperta per consentire il passaggio dell'albero.

MATAFIONE - Cavetto che serve a dar volta alle vele per ridurne la superficie.

MERLINO - Cima sottile per impiombature e cuciture.

METACENTRO - Punto di intersezione fra la verticale passante per il centro di carena e la verticale passante per il baricentro.

MICCIA - Estremità inferiore di un albero.

MURA - Angolo inferiore di una vela che viene fissato al boma o sul ponte.

OMBRINALE - Apertura o foro che ha il compito di far defluire l'acqua.

OPERA MORTA - Parte dello scafo al di sopra del galleggiamento.

OPERA VIVA - Parte dello scafo al di sotto del galleggiamento.

ORDINATE - Parti strutturali della barca, trasversali alla chiglia.

ORZARE - Avvicinare la prua al vento.

OSTERIGGIO - Boccaporto che serve a dare luce sottocoperta.

PAGLIOLO - Pavimento delle barche.

PARAMEZZALE - Parte strutturale che serve di rinforzo alla chiglia, esteso per tutta la sua lunghezza.

PASTECCA - Bozzello apribile.

PATERAZZO - Manovra fissa che serve a sostenere l'albero verso poppa.

PENNA - Angolo superiore di una vela.

PENNACCINO - Piccola crocetta solitamente a «V» rivolta verso prua.

PENNONE - Asta orizzontale destinata a sostenere le vele quadre.

PICCO - Antenna inclinata che serve a sorreggere le vele auriche.

POZZETTO - Alloggiamento per l'equipaggio in coperta.

PRAM - Piccola imbarcazione di servizio.

PUGGIARE - Modificare la direzione della barca in modo da allontanare la prua dal vento.

PULPITO - Intelaiatura in acciaio installato a pura.

PUNTALE - Altezza compresa fra il paramezzale e la corda del baglio di coperta.

QUARTA - Unità angolare di misura, equivalente a 11° e 15'.

RALINGA - Bordo della vela.
 RANDA - Vela triangolare che viene inferita sull'albero.
 RANDA DI CAPPE - Vela triangolare non inferita sul boma, di tessuto molto resistente.
 RATING - Lunghezza fittizia in piedi di un'imbarcazione.
 REDANCIA - Anello a forma di goccia, aperto da una parte, che serve ad evitare l'usura di una gassa o per impiombare la parte terminale di una cima o di una drizza.
 RIDONDARE - Spostamento verso poppa della direzione del vento.
 RIFIUTARE - Spostamento verso prua della direzione del vento.
 ROLLARE - Movimento oscillatorio della barca, per madiere.
 SAGOLA - Piccolo cavo di fibra sintetica e no, di diametro limitato.
 SARTIA - Manovra fissa che serve a sostenere l'albero trasversalmente.
 SCALMIERA - Forcella atta a sostenere un remo.
 SCARROCCIO - Spostamento laterale della barca dovuto al vento.
 SCASSA - Alloggiamento sul quale si incastra il piede dell'albero.
 SCOTTE - Manovre correnti atte a manovrare le vele.
 SCUFFIA - Capovolgimento laterale di una barca.
 SENTINA - Parte interna di un'imbarcazione, compresa fra il fondo ed il pagliolato.
 SKEG - Pinna a proravia del timone.
 SKIPPER- Comandante di imbarcazione da regata.
 SLOOP Imbarcazione a vela attrezzata con randa Marconi e fiocco.
 SPINNAKER - Vela molto grande e generalmente colorata, a forma quasi emisferica. Viene usata per andature portanti.
 STAR-CUT - Particolare spinnaker con ferzi disposti a stella (radiali). Utile per andature strette od a poppa, quando il vento è molto fresco.
 STAZZA - Volume degli spazi di una nave. Una tonnellata di stazza, pari a cento piedi cubi cubici, corrisponde a metri cubi 2,83
 STRALLO - Manovra dormiente che ha la funzione di sostenere l'albero verso prua.
 STRAORZARE - Andare velocemente all'orza in modo accidentale.
 STRAPUGGIARE - Allontanare velocemente la prua dal vento.
 TALL BOY - Vela prodiera molto alta e sottile, da usare assieme allo spinnaker.
 TAMBUCCIO - Casotto più piccolo di una tuga, munito di sportelli.
 TANGONE - Antenna che serve a tenere sopravento il punto di mura di uno spinnaker o di un fiocco.
 TERZAROLO - Porzione di vela che può essere ripiegata per diminuire la tela qualora il vento rinforza.
 TRIMMER - Timone supplementare indipendente da quello principale, applicato a poppavia della lama della deriva.
 TUGA - Sovrastruttura di coperta che consente il passaggio laterale.
 VANG - Paranco a trattenere verso il basso la parte mediana del boma.
 VAREA - Parte estrema affusolata di un'asta.
 WINCH - Verricello.
 YAWL - Imbarcazione a due alberi, con la mezzana a poppavia dell'asse del timone.

GLOSSARIO PER ARGOMENTI

Per riordinare un po' le idee ho suddiviso il precedente glossario nelle seguenti categorie:

- **Le Imbarcazioni;**
- **La Navigazione;**
- **I tipi di Vele;**
- **Sulle Vele;**
- **Lo Scafo;**
- **Le Manovre;**
- **L' Equipaggiamento.**

LE IMBARCAZIONI

DERIVA- Alcuni tipi di imbarcazioni a vela da regata.

CATAMARANO - imbarcazione a due scafi.

TRIMARANO - imbarcazione a tre scafi.

GOLETTA - Nave a vela a due alberi e bompreso. Gli alberi sono leggermente inclinati verso poppa e portano vele auriche.

KETCH - Imbarcazione a vela a due alberi, con l'albero di mezzana a proravia dell'asse del timone.

PRAM - Piccola imbarcazione di servizio.

SLOOP- Imbarcazione a vela attrezzata con randa Marconi e fiocco.

YAWL - Imbarcazione a due alberi, con la mezzana a poppavia dell'asse del timone.

LA NAVIGAZIONE

ANDATURA - Assetto della barca nei confronti della direzione del vento.

ORZARE - Modificare la direzione della barca avvicinando la prua al vento.

PUGGIARE - Modificare la direzione della barca allontanando la prua dal vento.

STRAORZARE - Andare velocemente all'orza in modo accidentale.

STRAPUGGIARE - Allontanare velocemente la prua dal vento.

MURE A DRITTA- Navigare con il vento proveniente dal lato destro della barca.

MURE A SINISTRA - Navigare con il vento proveniente dal lato sinistro della barca.

VIRARE - Cambiare le mura avvicinando la prua al vento (orzando).

STRAMBARE - Cambiare le mura allontanando la prua dal vento (poggiando).

ABBREVIO o ABBRIVO - Spostamento dell'imbarcazione nei confronti dell'acqua.

ACCOSTARE - Modificare la direzione della prora, a dritta e a sinistra.

BORDEGGIO - Continuo cambiamento di direzione, per risalire il vento.

CAPPA - Andatura che consente di tenere una velocità molto ridotta, per affrontare meglio i fortunali.

FARE ROTTA - Assumere la rotta stabilita.

SCARROCCIO - Spostamento laterale della barca dovuto al vento.

DERIVA- Spostamento laterale di una nave a causa di una corrente non in filo di chiglia;

INGAVONARSI - L'abbattersi di un'imbarcazione su un fianco, fino ad avere l'acqua sul trincarino.

IMBARDATA - Forte rollio dovuto alle andature poppiere, quando c'è del moto ondoso.

ROLLARE - Movimento oscillatorio della barca, per madiere.

BECCHEGGIO - Oscillazioni in senso longitudinale.

SCUFFIA - Capovolgimento laterale di una barca.

RIDONDARE - Spostamento verso poppa della direzione del vento.

RIFIUTARE - Spostamento verso prua della direzione del vento.

I TIPI DI VELE

RANDA - Vela triangolare che viene inferita sull'albero.

RANDA DI CAPPE - Vela triangolare non inferita sul boma, di tessuto molto resistente.

FIOCCO - Vela di strallo, sistemata a prua dell'imbarcazione.

GENOA - Fiocco molto grande con la bugna che arriva molto a poppavia dell'albero.

GHOSTER - Genoa molto leggero con la balumina allunata.

TALL BOY - Vela prodiera molto alta e sottile, da usare assieme allo spinnaker.

GENNAKER - Via di mezzo tra genoa e spinnaker.

SPINNAKER - Vela molto grande e generalmente colorata, a forma quasi emisferica. Viene usata per andature portanti.

STAR-CUT - Spinnaker con ferzi disposti a stella (radiali). Utile per andature strette o di poppa.

FLOATERL - Spinnaker molto leggero e piatto da usarsi in bonaccia.

SULLE VELE

A COLLO - Vela bordata sopravento.

AMMAINARE - Calare una vela - togliere la bandiera.

ALARE - Issare a riva una vela - tirare a secco una barca.

BALUMINA - Lato poppiero di una vela, detta anche caduta poppiera.

BASE - lato inferiore di una vela.

BUGNA - Angolo poppiero di una vela marconi, al quale viene fissata la scotta.

FACCIA - Lato di una vela rivolto a prora.

FERZO - Striscia di una vela.

FILEGGIARE - Sbattere di una vela al vento.

GRATILE - (o relinga) Bordo di una vela che deve essere inferita su un albero o su un boma.

IMBROGLIARE - Stringere una vela per poterla serrare.

MURA - Angolo inferiore di una vela che viene fissato al boma o sul ponte.

PENNA - Angolo superiore di una vela.

RALINGA - Bordo della vela.

TERZAROLO - Porzione di vela che può essere ripiegata per diminuire la tela qualora il vento rinforzo

DARE VENTO ALLE VELE - Orientare le vele per far loro prendere vento.

LO SCAFO

BULBO - Zavorra applicata in fondo alla lama della deriva.

CHIGLIA - Trave longitudinale della carena posta nella parte inferiore.

ORDINATE - Parti strutturali della barca, trasversali alla chiglia.

MADIERE - Parte centrale delle ordinate che si uniscono alla chiglia.

OPERA MORTA - Parte dello scafo al di sopra del galleggiamento.

OPERA VIVA (o CARENA) - Parte dello scafo al di sotto del galleggiamento.

BAGLIO - Asse strutturale trasversale da murata a murata.

BOCCAPORTO - Apertura nella coperta, per accedere ai locali sottostanti.

BARICENTRO - Punto di applicazione della forza di gravità sullo scafo.

CENTRO DI CARENA - E' il centro del volume della parte immersa dello scafo.

STAZZA - Volume degli spazi di una nave. Una tonnellata di stazza corrisponde a 2,83 metri cubi

DISLOCAMENTO - Peso del volume d'acqua spostato dalla nave, che corrisponde al peso della nave stessa e varia col variare del carico a bordo.

MASCONE - Parte tondeggiante della prua.

GIARDINETTO - Parte tondeggiante della nave verso poppa.

MASTRA - Foro praticato in coperta per consentire il passaggio dell'albero.

LOSCA - Foro praticato nella volta di poppa, per consentire il passaggio dell'asse del timone.

SCASSA - Alloggiamento sul quale si incastra il piede dell'albero.

TUGA - Sovrastruttura di coperta che consente il passaggio laterale.

POZZETTO - Alloggiamento per l'equipaggio in coperta.

RATING - Lunghezza fittizia in piedi di un'imbarcazione.

BAGNASCIUGA - Superficie compresa fra il minimo ed il massimo galleggiamento

FLUSH DECK - Ponte senza tuga.

OSTERIGGIO - Boccaporto che serve a dare luce sottocoperta.

PAGLIOLO - Pavimento delle barche.

PARAMEZZALE - Parte strutturale che serve di rinforzo alla chiglia, esteso per tutta la sua lunghezza.

PASTECCA - Bozzello apribile.

SENTINA - Parte interna di un'imbarcazione, compresa fra il fondo ed il pagliolato.

PUNTALE - Altezza compresa fra il paramezzale e la corda del baglio di coperta.

TAMBUCCIO - Casotto più piccolo di una tuga, munito di sportelli.

LE MANOVRE

PATERAZZO - Manovra fissa che serve a sostenere l'albero verso poppa.

STRALLO - Manovra dormiente che ha la funzione di sostenere l'albero verso prua.

SARTIA - Manovra fissa che serve a sostenere l'albero trasversalmente.

SCOTTE - Manovre correnti atte a manovrare le vele.

CIMA - Cavo non metallico, di medio diametro.

GERLO - Cima sottile che si abbisaccia alle vele per tenerle serrate.

DRIZZA - Cima usata per alzare una vela o altro oggetto.

MERLINO - Cima sottile per impiombature e cuciture.

AMANTIGLIO - Manovra corrente che serve a mantenere sollevato il boma, il tangone, il pennone o qualsiasi altra antenna orizzontale.

BRACCIO - Scotta sopravento dello spinnaker passata in varea al tangone.

MATAFIONE - Cavetto che serve a dar volta alle vele per ridurne la superficie.

SAGOLA - Piccolo cavo di fibra sintetica e no, di diametro limitato.

L'EQUIPAGGIAMENTO

EQUIPAGGIAMENTO - Insieme delle dotazioni e scorte.

BOMA - Antenna orizzontale sulla quale è inferita la randa.

PICCO - Antenna inclinata che serve a sorreggere le vele auriche.

TANGONE - Antenna che serve a tenere sopravento il punto di mura di uno spinnaker o di un fiocco.

BUTTAFUORI - Asta che serve a tenere lontano dalle sartie il braccio, quando il tangone è strallato.

BOMPRESSO - Asta sporgente di prua, sulla quale viene ancorato lo strallo.

GAFFA - Asta di legno con un gancio ad una estremità.

PENNONE - Asta orizzontale destinata a sostenere le vele quadre.

VANG - Paranco a trattenere verso il basso la parte mediana del boma.

CARICABASSO - Paranco che ha il compito di tesare l'inferitura della randa o il bordo dello spinnaker.

BARRA - Asta collegata all'asse del timone.

TRIMMER - Timone supplementare indipendente da quello principale, applicato a poppavia della lama della deriva.

SKEG - Pinna a proravia del timone.

WINCH - Verricello.

BOZZELLO - Carrucole.

DRAGLIA - Straglio di prua atto a sostenere il fiocco o altra vela di staglio.

FORMAGGETTA - Pomo posto in cima a un albero o all'asta della bandiera.

GALLOCCIA - Accessorio sul quale viene avvolta una cima.

GARROCCIO - Moschettone fissato al fiocco per inferirlo sullo strallo.

GOLFARE - Perno con testa ad anello sul quale si fissano pastecche, bozzelli ecc.

GRILLO (maniglione se grande e achiavetto se piccolo) - Ferro ad U munito di un perno a vite.

LANDA - Staffa metallica solidamente fissata allo scafo sulla quale si fissano le sartie, mediante un arridatoio.

PENNACCINO - Piccola crocetta solitamente a «V» rivolta verso prua.

PULPITO - Intelaiatura in acciaio installato a pura.

REDANCIA - Anello a forma di goccia, aperto da una parte, che serve ad evitare l'usura di una gassa o per impiombare la parte terminale di una cima o di una drizza.

VAREA - Parte estrema affusolata di un'asta.

GRISELLE - Cavetti fissati orizzontalmente fra le sartie, per permettere di salire a riva.

SCALMIERA - Forcella atta a sostenere un remo.