LEGA NAVALE ITALIANA

SEZIONE DI ANCONA

* * * * *

REGOLIAMO LE VELE ?!?!

* * * * *

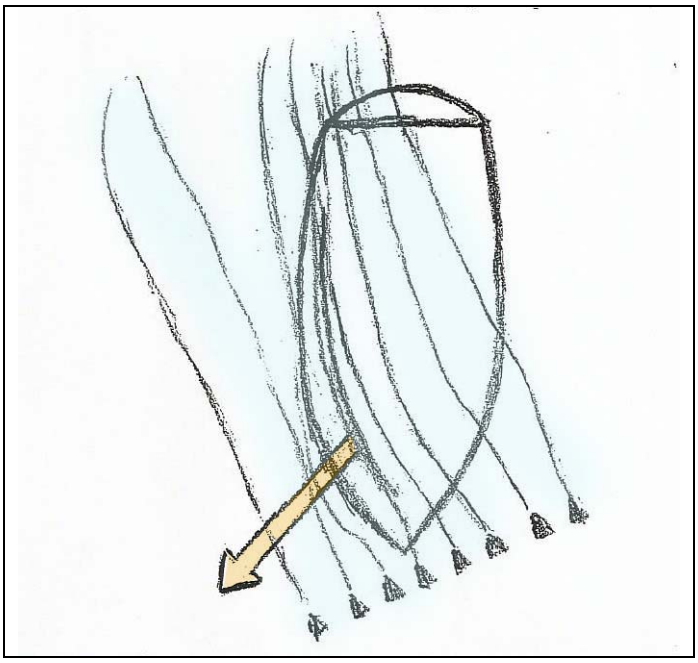
P.N. GALLIANO IPPOLITI
(Master Yacht)

PREFAZIONE

Per l'automobilista è importante conoscere il motore, ma lo è molto di più saper guidare bene, così per il velista è importante conoscere tutto sul suo gioco di vele, ma la sua capacità marinara la si distingue sul modo di adoperarle.
I problemi si evidenziano nell'utilizzo, quando per esempio si vorrebbe smagrire o ingrassare di più la randa per ottenere una forma che dia più potenza o stabilità, ossia sempre maggiore velocità di avanzamento e minor sovraccarico dei materiali.
Non potendo prendere in esame tutto l'universo velico, in questa dispensa parleremo soprattutto delle manovre più significative, quelle da cui è sempre possibile ricavare una "armonia generale" adattabile anche a casi particolari.
L'armo di riferimento è quello dello sloop, scafo tra i più diffusi nel nostro mare, ma non tutti gli sloop sono armati allo stesso modo.
Un conto è un armamento frazionato, dove la randa fornirà più potenza del fiocco, un conto è un "testa d'albero" dove le potenzialità si invertono.
Questo tipo di considerazione andrebbe ripresa tutte le volte che si cambia andatura, ad esempio un cutter spinge bene il vento se ha ben regolato fiocco e trinchetta. Rispolveriamo un po' di teoria che potrà meglio consigliarci poi nella pratica.

LO SCORRIMENTO LAMINARE

Ogni volta che esco in barca per una veleggiata o per una regata ed ho equipaggio o ospiti a bordo, durante le varie evoluzioni, commento la manovra eseguita a beneficio di coloro che manifestano interesse ed entusiasmo per l'operazione in corso.
Ed ecco che parlo inevitabilmente dello scorrimento laminare e cioè di come l'aria debba scorrere sulle vele senza creare vortici o turbolenze su nessuno dei due lati del tessuto (Vedi figura)

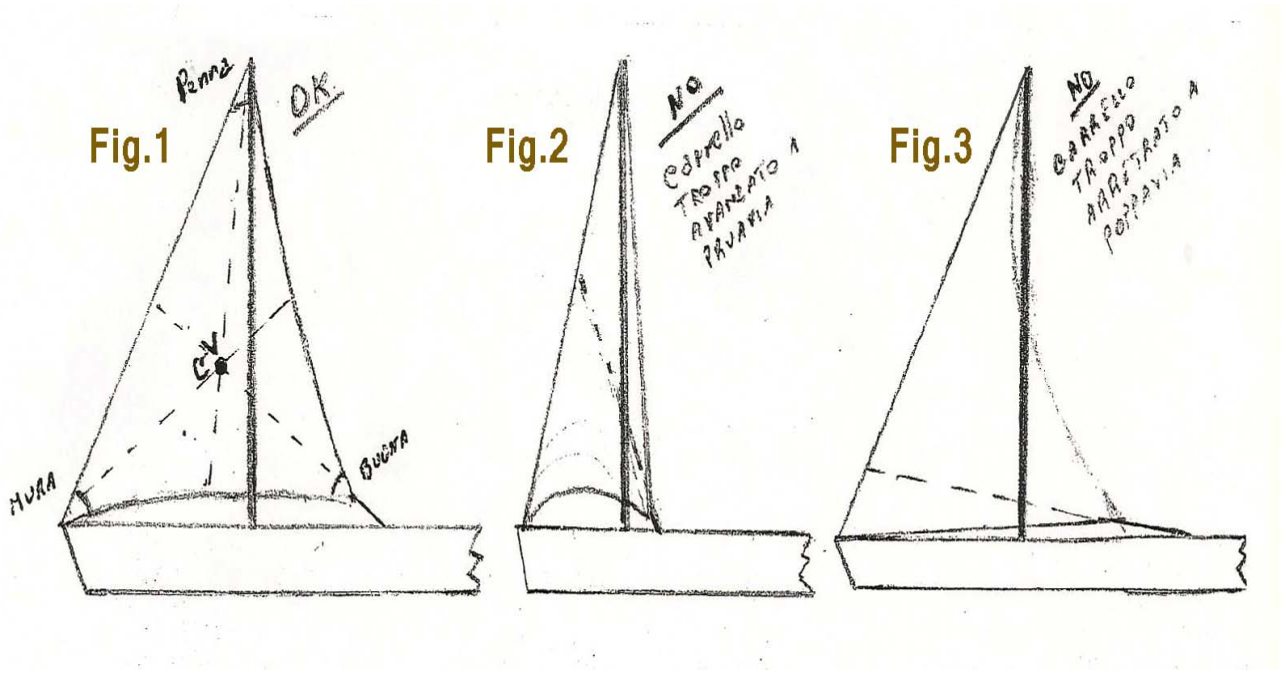


Per ottenere ciò occorre che le vele siano sempre disposte in modo da presentare il bordo di entrata il più possibile parallelo al vento.

Inoltre esse dovrebbero essere costruite in modo da poter posizionare la parte concava (il grasso) a secondo dell'angolo al vento: vicino all'inferitura per la bolina e sempre più centralmente al traverso, al lasco e alla poppa.
Per ciò che riguarda la forza propulsiva sulle vele, nella bolina predomina il fenomeno del "risucchio" sul lato sottovento rispetto alla spinta sul lato sopravento delle vele. La pressione esercitata sul sopravento sarà prevalente man mano che passeremo ad andature sempre più a poppa. Ricordiamo che ogni andatura, come vedremo, ha bisogno di un particolare tipo di regolazione.

LE REGOLAZIONI BASE (regole generali)

1) Le vele vanno sempre regolate in modo che il bordo di ingresso del vento, cioè la zona più vicina all'inferitura, sia il più possibile parallela alla direzione di scorrimento dell'aria; questa regolazione si effettua prevalentemente mediante tesatura o meno delle scotte. Una volta posizionato correttamente il carrello (V. punto 3) le aree adiacenti alla balumina (fuga dell'aria) debbono invece apparire il più possibile piatte man mano che si stringe il vento; se così non fosse la forza trasversale sarebbe enorme, con conseguente sbandamento e scarroccio. Per la randa questa regolazione si effettua anche attraverso una corretta tesatura della base sul boma, prima ancora di agire sulla scotta e/o sul carrello.
2) Le drizze vanno cazzate in modo da mantenere l'inferitura ben tesa senza pieghe che disturbino lo scorrimento dell'aria, sia longitudinali (cioè pieghe parallele all'inferitura, indice di drizza troppo tesa) sia trasversali e con spanciamenti tra i vari garrocci (drizza troppo lenta).
3) La posizione dei carrelli delle scotte dei fiocchi (cioè la direzione di tiro rispetto alle vele di prua) deve essere tale da fare assumere alla vela lo stesso profilo lungo tutta la sua estensione; la vela deve presentare sempre lo stesso raggio di curvatura della parte concava sia nella parte alta sia in quella bassa, essere cioè come avvolta su un cilindro e mai su di un cono (in questo ultimo caso avremmo che il vento vicino alla penna "vede" la vela in modo diverso del vento lungo la base, con evidente errore di almeno una delle due parti). In prima approssimazione il carrello andrà quindi posizionato in modo che la scotta sia disposta lungo il prolungamento della mediana, cioè della retta passante per la bugna e per il centro velico (vedi figura 1)

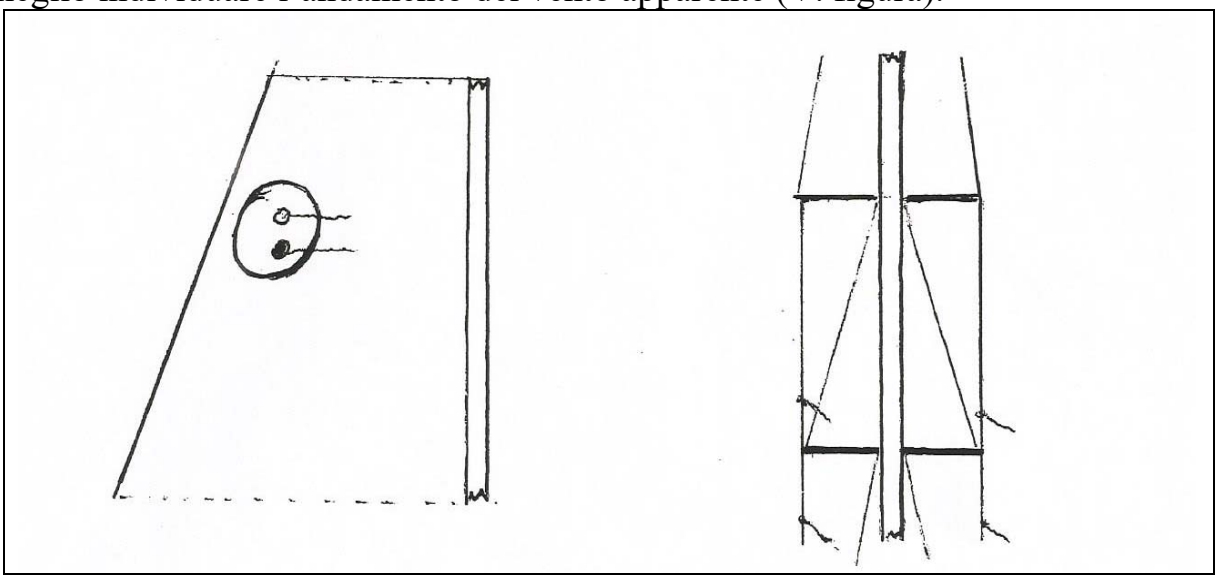


Se il carrello è troppo a prua, viene tesata maggiormente la balumina rispetto alla base con una forma molto piena, “grassa”, specie nella parte bassa del fiocco con conseguente ristagno del vento (fig. 2). Viceversa il rinvio troppo a poppa appiattisce la base ma lascia lenta la balumina con svergolamento della vela in alto (fig. 3); ogni fiocco ha quindi una corrispondente posizione dei carrelli di scotta. Per quanto concerne invece la posizione del carrello di scotta della randa, le cose sono un po’ più complesse e ne parleremo più avanti. Come regola base esso va tenuto in posizione tale che il boma non si trovi mai sopravento dell’asse longitudinale della barca (basta guardare dove viene a trovarsi rispetto al paterazzo). Quando il boma è sopravento alla mezzeria della barca, la pressione sulla superficie della vela più vicina alla balumina (pressione sempre perpendicolare al tessuto) è tale da spingere lo scafo all’indietro anziché avanti.

4) La quantità di concavità delle vele è sempre in funzione del tipo di andatura: vele piatte, “magre”, di bolina; vele molto concave, “grasse”, alle andature portanti.

I SEGNAVENTO

Un aiuto significativo per la ottimale regolazione delle vele viene dai segnavento, sottili fili di lana distribuiti soprattutto nelle vicinanze della inferitura dei fiocchi e lungo la balumina delle rande. Dalla teoria sappiamo che il massimo dell'efficienza si ottiene quando il profilo della vela è tale da consentire, su entrambi i lati, uno scorrimento laminare del vento, cioè quando tutti i segnavento di fiocchi e randa si dispongono orizzontalmente senza sbattere. Ottimi segnavento possono essere collocati in maniera veloce anche attorno alle sartie in aiuto all'equipaggio per meglio individuare l'andamento del vento apparente (V. figura).



LE VELE DI BOLINA

Osserviamo ora alcuni casi tipici di andature e conseguenti regolazioni. Di bolina, con vento debole, randa e fiocchi non vanno troppo tesati di drizze, base e scotta, affinché la poca aria in circolazione possa far assumere la forma migliore alle vele, in questa situazione abbastanza concave. L'indicazione per una buona regolazione, specie delle drizze, la si ottiene osservando il tessuto: si cazza o si molla lentamente, fermandosi non appena compaiono le prime pieghe lungo l'inferitura. Man mano che il vento rinforza si cazzano sempre gradualmente: 1) le drizze, 2) la base di randa, 3) il vang, 4) le scotte, facendo sempre attenzione ai segnavento.

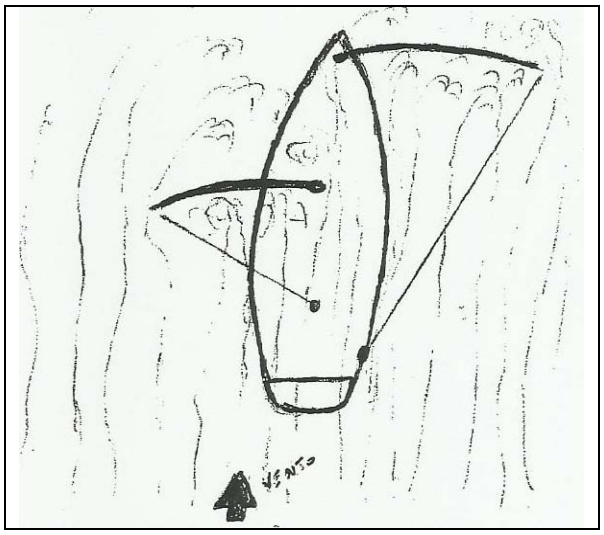
Attenzione a non tesare mai le drizze quando la vela è sotto sforzo in quanto l'aumento di carico finisce per essere applicato solo sulla drizza (attrito lungo l'inferitura) con il rischio di romperla. Occorre prima sventare lascando un po' di scotta e poi cazzare la drizza o, con una improvvisa puntata all'orza cazzando simultaneamente la drizza.

Quando la drizza e la scotta di una vela sono in tensione queste non vanno mai liberate dagli stopper o strozza scotte senza prima aver dato un paio di giri su di un winch per essere sicuri di trattenerle; per esempio la scotta di un fiocco di una barca di 10 mt. con 40 mq. di vela che sta navigando di bolina con 15 nodi di apparente, è sottoposta ad uno sforzo di 300 kg circa che sono troppi per la forza delle braccia (e della schiena).Con vento forte le vele debbono essere molto tesate ed appiattite, navigando con poca incidenza rispetto al vento apparente. Quando lo strallo tende a

formare “catenaria” cioè lo strallo flettendosi segue una linea curva con spostamento laterale del centro velico e del centro di pressione, per ovviare all’inconveniente, si può cazzare il paterazzo al fine di curvare un po’ a banana la testa d’albero, specie se accompagnata da tesatura a ferro dello stralletto se presente. L’albero così piegato consente un maggiore appiattimento della randa con un suo aumento di efficienza.
Se la barca invece è troppo sbandata e tende con prepotenza all’orza necessita mollare la scotta di randa, spostare il carrello sottovento e quando questo non è più sufficiente ridurre la superficie velica con una o due mani di terzaroli. **Cosa che va fatta da subito con equipaggio familiare!** In questo modo, oltre che limitare la spinta complessiva del vento si abbassa anche il centro di pressione diminuendo sensibilmente il momento sbandante. Se si aumenta l’angolo al vento, passando alla bolina larga e poi al traverso si deve **mollare dolcemente, con continuità e senza strattoni,** prima **la scotta della randa** e subito dopo **quella del fiocco** (e non viceversa). In questo modo – basta pensare a come agisce il vento sulle vele – si comprende come la barca poggi meglio con la randa sventata ed il fiocco ancora teso. Si fa l’operazione inversa se dobbiamo orzare (prima si cazza la randa e poi il fiocco).

LE VELE DI LASCO E POPPA

Il vento apparente qui è minore di quello reale per cui anche con vento teso si possono tenere aperte le vele di superficie maggiore con buona stabilità di rotta e scarroccio quasi nullo. Le vele si regolano molto grasse con le scotte lascate, il carrello della scotta dei fiocchi spostato man mano verso poppa per favorire l’apertura della base allontanando la bugna dalla barca. Il vang tesato in modo da impedire che il vento alzi il boma a sua volta aperto perpendicolarmente alla direzione del vento. Queste sono le condizioni peggiori per l’efficienza aerodinamica delle vele; infatti sui lati sottovento si creano forti turbolenze con perdita del fenomeno della depressione. Nelle andature in poppa piena le scotte sono completamente filate con le vele perpendicolari alla rotta della barca. Naturalmente il fiocco è portato sul bordo opposto alla randa per offrire al vento la massima superficie utile (andatura a farfalla **con randa mure a dritta**).



ANDATURE E REGOLAZIONI

Fino ad ora abbiamo definito le basi della regolazione delle singole vele; da adesso ci occupiamo di affinare e migliorare le prestazioni dando però continuità di pratica ai consigli fin qui suggeriti che vi porteranno comunque ad una maggiore padronanza della vostra barca.

BOLINA: specie per le barche ideate per la crociera non è mai conveniente stringere troppo il vento perché oltre un certo limite la velocità diminuisce mentre aumentano sbandamento e scarroccio; è preferibile quindi far correre la barca anche deviando di qualche grado la rotta (provate il vostro scafo in modo da conoscere come stringere il vento senza perdere troppo in velocità di avanzamento), sappiate che passando da 45° a 50° al vento, il percorso rispetto ad un ipotetico punto posto esattamente sopravento aumenta di circa il 9%; da 50° a 55° dell'11% da 55° a 60° del 14% e così via. Se ad esempio poggiando di 5° la velocità aumenta percentualmente di più di quanto cresce il tragitto, allora diventa senza dubbio più conveniente perché si arriva prima pur percorrendo più acqua. I moderni yachts da crociera raggiungono di solito un buon compromesso per la bolina attorno ai 50° di vento apparente (normali vele in dacron)

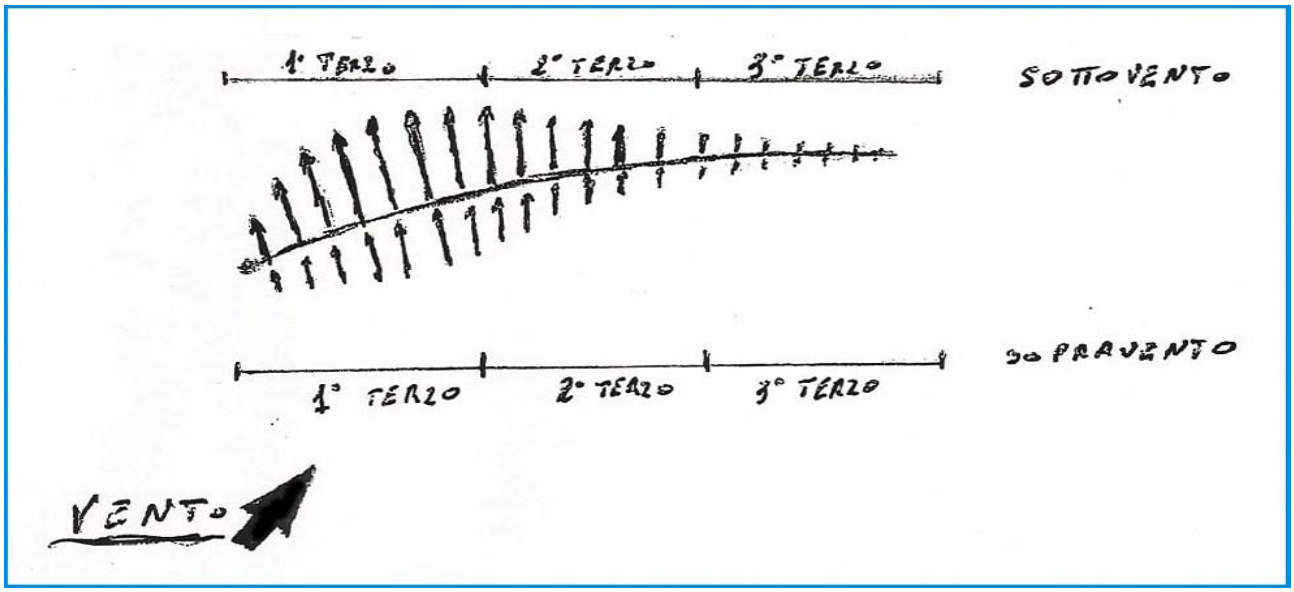
Se c'è poca aria, è consigliabile che l'equipaggio faccia sbandare la barca portandosi sul lato sottovento: a parità di volume immerso le barche delle ultime generazioni quando sono sbandate di 5°/10° diminuiscono la loro superficie bagnata e quindi la resistenza all'avanzamento. Inoltre il centro di carena si sposta lateralmente e la barca diviene così leggermente più orziera, col risultato che le vele assumono una forma migliore ed il timone non neutro ma leggermente più "ardente" tale che il timoniere avverta i piccoli cambiamenti (si lo so cosa state pensando, ma è la pratica che vi porterà ad una sempre maggiore conoscenza dei "trucchi" di mestiere).

Al contrario con vento forte, l'equipaggio deve rimanere tutto sopravento per aumentare il momento raddrizzante e diminuire lo sbandamento; inoltre tutti debbono sedere uno vicino all'altro, poiché la concentrazione dei pesi riduce l'inerzia longitudinale aiutando la barca a salire sull'onda senza rimanere frenata dal forte impatto (barca leggera a prua e poppa – generalmente equipaggio posizionato da poppavia dell'albero verso poppa).

Nelle andature portanti apprezzate soprattutto in crociera, con barca poco sbandata, poco scarroccio e diminuzione del vento apparente che porta una piacevole sensazione di caldo, l'equipaggio può distribuirsi "come vuole", ma se c'è vento fresco, l'equipaggio dovrà rimanere nella parte poppiera per aiutare lo scafo a conservare la sua linea di galleggiamento ideale (se si alza la poppa, diminuisce l'efficienza del timone). Navigando in poppa piena con onda formata, si può innescare uno sgradevole movimento di rollio; in questo caso è più "prudente" portarsi al gran lasco mettendo una ritenuta al boma (cavalla) per impedire che una rollata lo faccia strambare con effetti poco piacevoli se non deleteri. La poppa piena con venti deboli è sconsigliabile (diminuzione del vento apparente e scarsa sensibilità al timone).

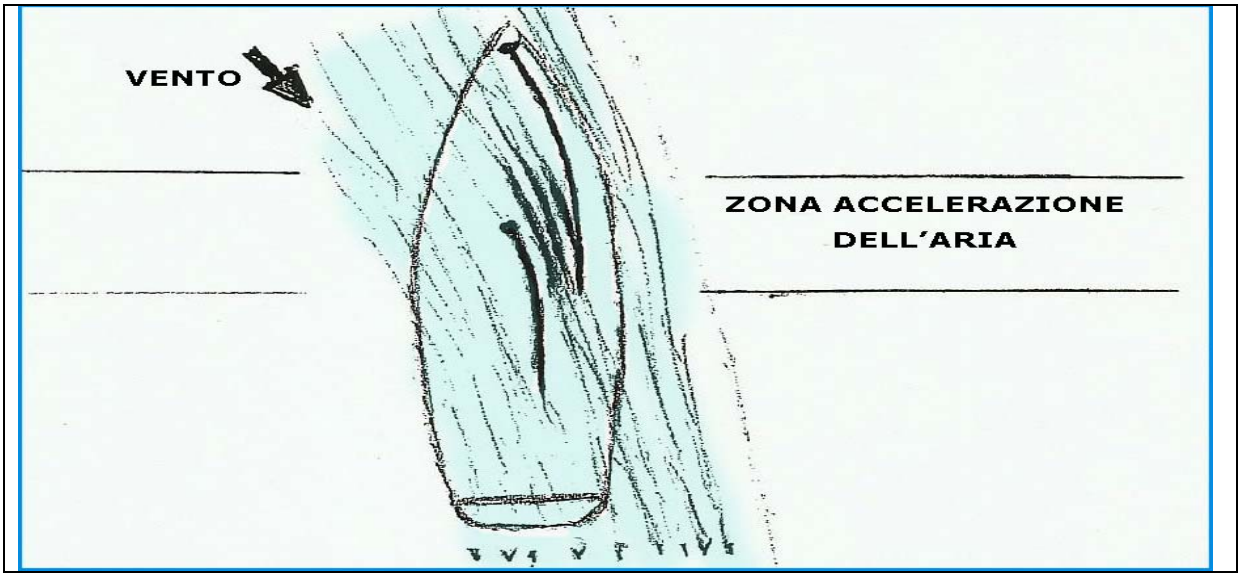
Il CARRELLO DI RANDA

Adesso è il momento di occuparci di una più corretta posizione del carrello di scotta della randa, in funzione del vento e dell'andatura.
Con vento debole, sia di bolina che di lasco, converrà tenere il carrello un po' più sopravento e allentare un po' più la scotta. In questo modo il boma raggiunge la sua posizione longitudinale (cioè l'angolo rispetto alla mezzeria) mantenendo la varea un poco più in alto del normale al punto che la randa apparirà e sarà complessivamente più grassa (avremo già provveduto anche alle altre modifiche sulla randa).
Viceversa si porterà il carrello più sottovento cazzando la scotta a ferro man mano che il vento cresce, con la randa appiattita in funzione anche delle altre manovre di cui abbiamo già parlato, la vela offrirà minore superficie al vento, "scaricando" meglio la pressione in zona balumina riducendo notevolmente lo sbandamento. In questo modo sfruttando solo la parte di tela più vicina all'albero, che sappiamo essere quella in cui prevale la spinta in avanti (vedi fig.)

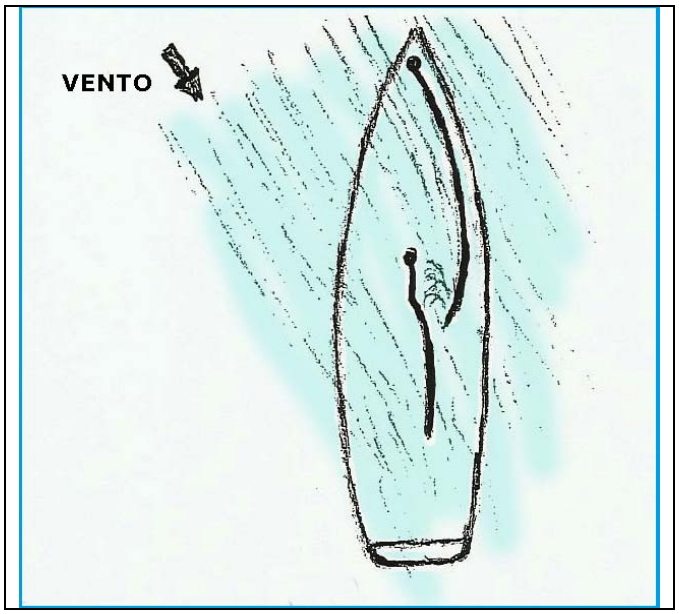


L'INTERAZIONE FIOCCO RANDA

Questo è uno degli argomenti più discussi tra velisti di ogni epoca per la diversità e la varietà con cui può essere dibattuto.
Cercherò di evidenziare quello che mi sembra il più semplice degli approcci.
Lo sloop come detto, è oggi il tipo di yacht più diffuso; il genoa oltre alla propria spinta, contribuisce a dirigere l'aria sul lato sottovento della randa accrescendo l'efficienza aerodinamica. Infatti quando le vele sono ben tesate, il genoa specie negli armamenti in testa d'albero, si sovrappone alla randa anche per un terzo della sua intera area, così che tra le due vele il vento incontra un percorso di sezione sempre più stretto (effetto venturi). (vedi fig.)

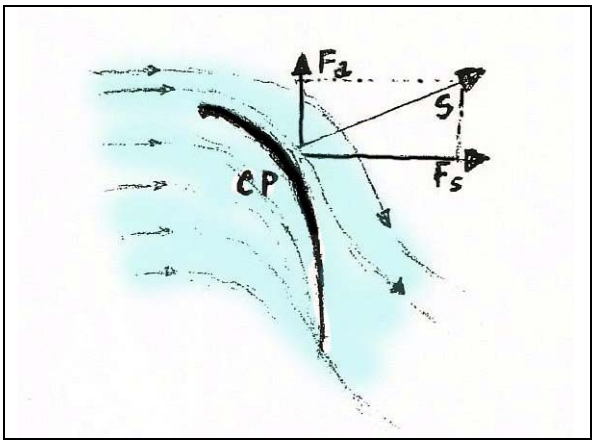


Ciò provoca una accelerazione dell'aria con un forte aumento di risucchio sulla parte sottovento della randa. In termini complessivi si ha quindi che il genoa "aiuta" la randa così che la spinta totale non è data dalle due spinte generali sulle singole vele, ma viene accresciuta di una quantità che può andare dal 20% al 40%.
Occorre però fare molta attenzione: se il passaggio tra le vele è troppo stretto o se il fiocco ha un profilo molto concavo nei pressi della balumina, si crea un fenomeno di ristagno del vento che genera dei vortici, proprio nella parte sottovento alla randa vicino all'albero che fa sbattere la vela con conseguente perdita di efficienza. Questa situazione però può insegnare a regolare bene le vele: al fine di ottenere una buona interazione positiva, fiocco e randa possono essere cazzati e orientati fino al limite del rifiuto sulla randa. (vedi fig.)



LIMITARE LO SBANDAMENTO

Approfondiamo questo punto; scopriremo che da esso è possibile risalire e comprendere molte ragioni che stanno all'origine del comportamento di ogni barca a vela. Immaginiamo la spinta del vento applicata nel centro di pressione (CP), questa si manifesta perpendicolarmente alla vela e agisce secondo due componenti, una che produce l'avanzamento (Fa) e l'altra che tende a fare spostare lo scafo lateralmente (scarroccio, Fs così come si evidenzia in fig.)



L'inclinazione laterale dello scafo è naturalmente legata all'intensità dell'aria, ovvero a quanto è grande la vela a parità di vento e a quanto quest'ultima si trovi in alto rispetto al centro di deriva. **Ricordiamoci che la forza del vento è proporzionale non alla sua velocità, ma al quadrato della sua velocità,** il che significa che se l'aria raddoppia il numero di nodi, sulla vela quadruplicano i chili di sforzo. In definitiva abbiamo che la capacità complessiva di una barca di mantenere una buona rotta e velocità di bolina stretta, diminuisce drasticamente con l'aumentare dello sbandamento. (E' dimostrato che uno scafo inclinato di 45°, lavora al 50% della sua massima efficienza). Ecco quindi determinate almeno due buone ragioni per limitare lo sbandamento entro limiti accettabili (massimo 20-25%). Se a ciò si aggiunge lo sforzo cui è sottoposta l'attrezzatura e la maggiore difficoltà dell'equipaggio, si può ben capire quanto sia indispensabile una buona regolazione delle vele sulla giusta quantità di tela ed un corretto posizionamento dei pesi a bordo per una corretta e migliore navigazione.

BUON VENTO A TUTTI!!