



Effetto banana

Non ha niente a che vedere con la frutta. E' una reazione, relativa alla dinamica dei fluidi, che in barca si concretizza con le tanto temute straorzate e strapoggiate

di Giuseppe Mancini

La straorzata e la strapoggiata sono manovre improvvise che accadono per una perdita di controllo da parte dell'equipaggio, con vento fresco e, nella maggioranza dei casi, onda formata. Detto così sembra un postulato, enunciato da chissà chi. In realtà tutto accade per una serie di azioni e reazioni. Infatti, una barca a vela è, dal punto di vista fisico, un sistema decisamente complesso. Soprattutto per quanto riguarda la dinamica dei fluidi, è tra le



Cazza e lasca

espressioni più complete, riassumendo principi di aerodinamica e idrodinamica. Tra queste, in linea di massima, la grande differenza è data dalla densità del fluido; per il resto le leggi fondamentali sono uguali: flussi laminari, pressioni e depressioni, anche se in differenti "quantità", sottintendono alle stesse leggi fisiche, sia se si tratta di vento sulle vele e sulle parti dell'opera morta, sia se si tratta di acqua sullo scafo e sulle appendici. A tal proposito, come in tutti i sistemi fisici dove vi sono delle forze che agiscono in varia entità e in diversi punti, anche in una barca a vela si attuano costantemente una serie di equilibri: lo scompensamento di uno di essi innesca delle reazioni non volute come, per esempio, quella conseguente a una proporzione sbagliata tra le superfici veliche della randa e della vela di prua (argomento trattato su SoloVela n.23).

Questa volta desideriamo analizzare che cosa s'intende per straorzare e strapuggiare, quali sono le cause e com'è possibile prevenirle.

STRAORZARE E STRAPUGGIARE

Si straorza quando avviene una manovra che porta la barca decisamente all'orza, in modo più o meno repentino. In alcuni casi, quando si perde completamente il controllo, la barca prosegue la sua corsa fino a virare pericolosamente di bordo. Generalmente la straorzata non provoca danni materiali all'imbarcazione, anche perché le reazioni a essa connesse sono sufficientemente gestibili: quando la barca va all'orza, per quanto velocemente ciò avvenga, lo fa in modo progressivo e, man mano che si porta con il vento in prua, le vele fileggiano e la sua corsa rallenta.

Cosa differente per quanto riguarda la strapoggiata, più violenta e dalle conseguenze che possono essere gravi sia per le strutture, sia per l'equipaggio. Formalmente una strapoggiata è l'esatto opposto della straorzata: l'equipaggio perde il controllo della barca, che improvvisamente va a poggia; visto che questo avviene per il 99% dei casi quando si è in andatura di poppa, arrivare a strambare è molto probabile. Le vele rimangono sempre in pressione, la barca non rallenta anzi, il più delle volte, aumenta la velocità. Visto che in poppa si utilizza lo spinnaker - sempre più spesso in crociera, pra-



In quest'immagine la barca è al limite, anche se la randa è lascata. La straorzata è già in agguato e il timoniere, a questo punto, non ha più molto margine di correzione

ticamente sempre in regata - una strambata involontaria e violenta porta ad avere il tangone sottovento che, infilando l'estremità in acqua e facendo leva sulle sartie, può rompersi o, peggio, danneggiare l'albero.

Descritte in questo modo, sembrano due maledizioni dalle quali un timoniere può stare lontano solo pregando preventivamente. In realtà, un passo importante è capire quali sono le cause che portano una barca a straorzare o strapoggiare. >>



Top



Avanzato

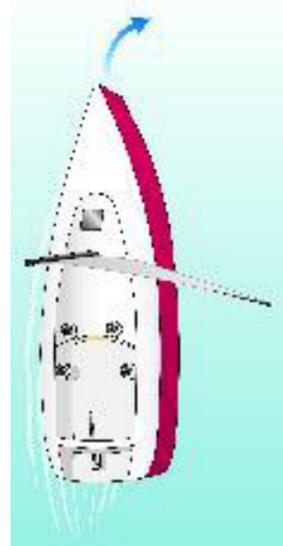


Primi passi

Questi tre simboli indicano la tipologia di argomento trattato e il loro grado di difficoltà



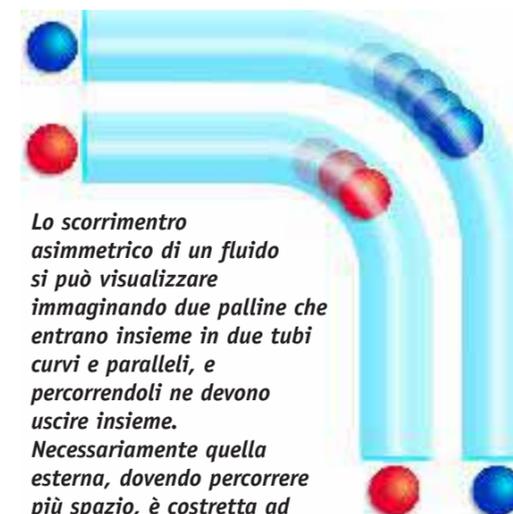
Roberto Villaumeier



Qui la barca è completamente sbandata sopravvento e, anche se il timoniere prova a contrastare tenendo il timone completamente all'orza, continua la sua corsa, in piena strapoggiata. Vista la posizione dello spinnaker, il vento proviene evidentemente già dalle altre mura (dritta) e la strambata è prossima

COSA ACCADE

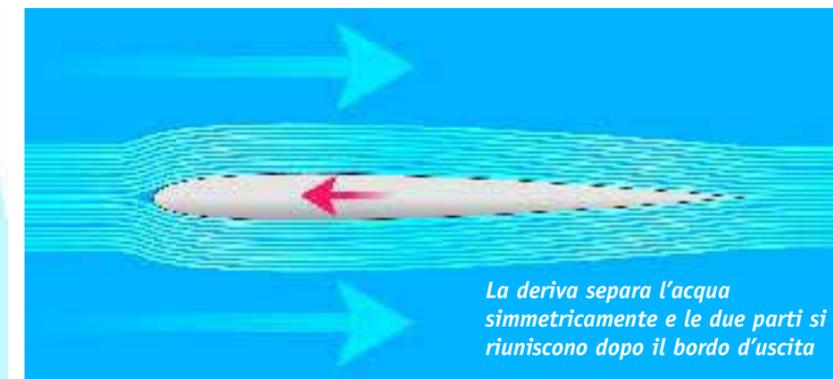
Erroneamente, si tende a pensare che una straorzata o una strapoggiata siano solo ed esclusivamente le dirette conseguenze della pressione del vento. In realtà sia per la prima, ma ancor più per la seconda, il moto ondoso e lo scorrimento dell'acqua sullo scafo hanno una grande valenza. Come accennato prima, sulla barca a vela agiscono una serie di forze/pressioni. Le due principali sono, dal punto di vista dinamico, quelle scaturite dallo scorrimento del vento e dell'acqua, rispettivamente sulle vele e sull'opera viva. Fin quando si ha il controllo di queste pressioni, fila tutto liscio. Quando, viceversa, uno solo di questi elementi sfugge all'equilibrio, si innescano una serie di reazioni che, insieme, portano una barca a "comportarsi" in modo anomalo. Da sottolineare il termine "scorrimento", condizione alla base di tutte le pressioni e le depressioni di un fluido in movimento su un corpo solido. Per facilitarne la visualizzazio-



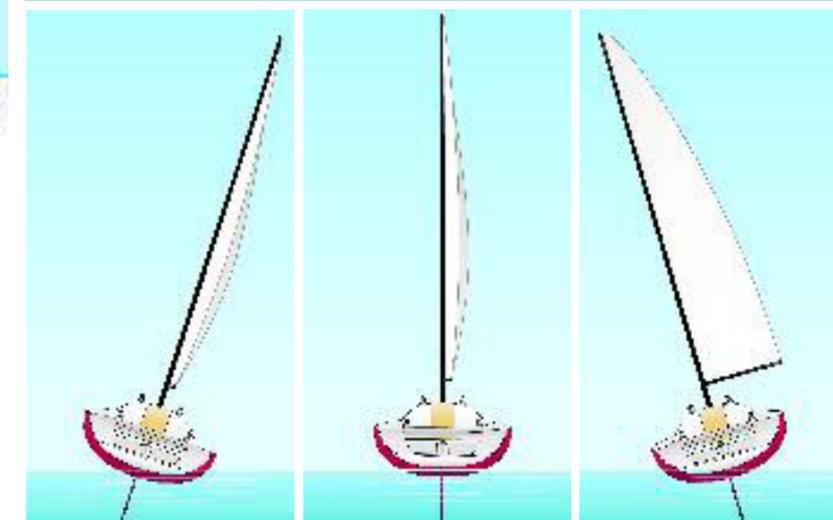
Lo scorrimento asimmetrico di un fluido si può visualizzare immaginando due palline che entrano insieme in due tubi curvi e paralleli, e percorrendoli ne devono uscire insieme. Necessariamente quella esterna, dovendo percorrere più spazio, è costretta ad aumentare la sua velocità

ne, può essere utile immaginare il fluido stratificato attorno a un corpo, come gli strati di una cipolla circondano il suo centro. Allo stesso modo la nostra lama di deriva che avanza, è circondata da strati di acqua che, con flusso regolare, si dividono e scorrono simmetricamente da entrambi i lati, per tornare a riunirsi alla fine della deriva.

Lo stesso accade sullo scafo: gli strati vengono separati dalla prua, scorrono lungo i due semigusci e si riuniscono all'uscita dalla poppa. Però, mentre la deriva è sempre simmetrica, lo scafo varia questa condizione al variare della sua inclinazione rispetto al piano dell'acqua: quando una barca a vela avanza senza nessun grado di sbandamento si ha una condizione di simmetria; quando, invece, avanza inclinata sull'acqua la parte immersa è asimmetrica. Il relativo scorrimento non avviene in modo regolare: da un lato, una parte di fluido deve percorrere più strada rispetto al suo "gemello" ed è costretto ad aumentare la velocità per ritrovarsi all'uscita insieme. L'aumento di velocità causa una depressione che "risucchia" la parte dello scafo, innescando una rotazione. Questo, molto in sintesi, è quello che accade dal punto di vista fisico, conosciuto in ambiente velico come "effetto banana". Quindi, se una barca sbanda sottovento ha la tendenza a orzare, se sbanda sopravvento ha la tendenza a puggiare. Nel dettaglio, una straorzata è in agguato quando sopraggiunge una raffica che inclina repentinamente la barca; oppure, quando, navigando con onda lunga, si perde la concentrazione ne- ➤



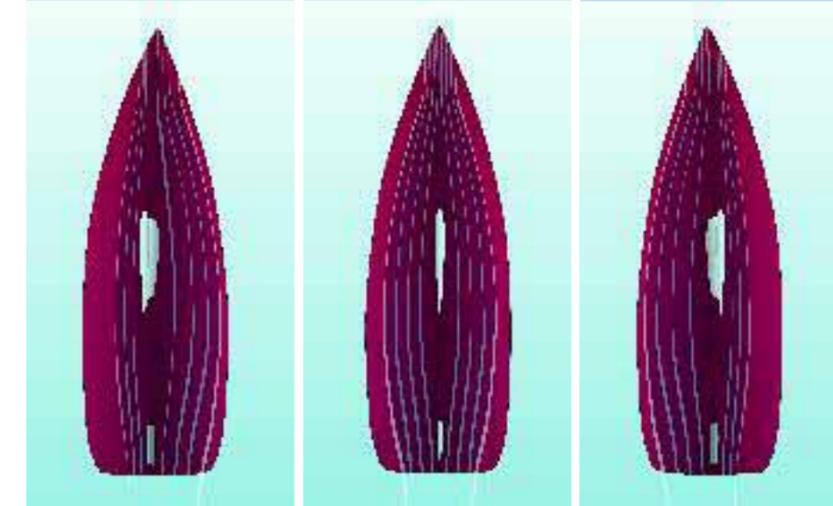
La deriva separa l'acqua simmetricamente e le due parti si riuniscono dopo il bordo d'uscita



La barca è sbandata sottovento, la sua parte immersa è asimmetrica, obbligando il flusso laminare di destra a percorrere uno spazio maggiore

La barca è perfettamente "piatta" e la parte immersa è simmetrica

La barca è sbandata sopravvento, la sua parte immersa è asimmetrica, obbligando il flusso laminare di sinistra a percorrere uno spazio maggiore





Carlo Borlenghi



Gli effetti disastrosi di una strapoggiata e della conseguente strambata involontaria

In questo Mumm30 (foto sopra) dall'osservazione della pala del timone si vince la necessità che ha il timoniere di contrastare la tendenza all'orza. Barche dal baglio stretto (destra) sentono meno l'effetto banana, anche a elevati gradi di sbandamento



cessaria a prevenire il tipico aumento di vento nel passaggio sulla cresta. Per quanto riguarda la strapoggiata, come detto essa avviene in andature portanti molto larghe - come il lasco largo o la poppa - ed è causata, nella maggioranza dei casi, da un'onda che ingavona la barca, facendola inclinare sopravvento, oppure, navigando in fil di ruota, da una puggiata eccessiva che porta il vento sulle altre mura. Sempre in quest'andatura, un caso analogo può accadere per un cambio di direzione del vento, che dalla poppa a filo salta di qualche grado sottovento, sufficiente però a far sbandare l'imbarcazione sopravvento e innescare l'effetto banana che porta a strapoggiare.

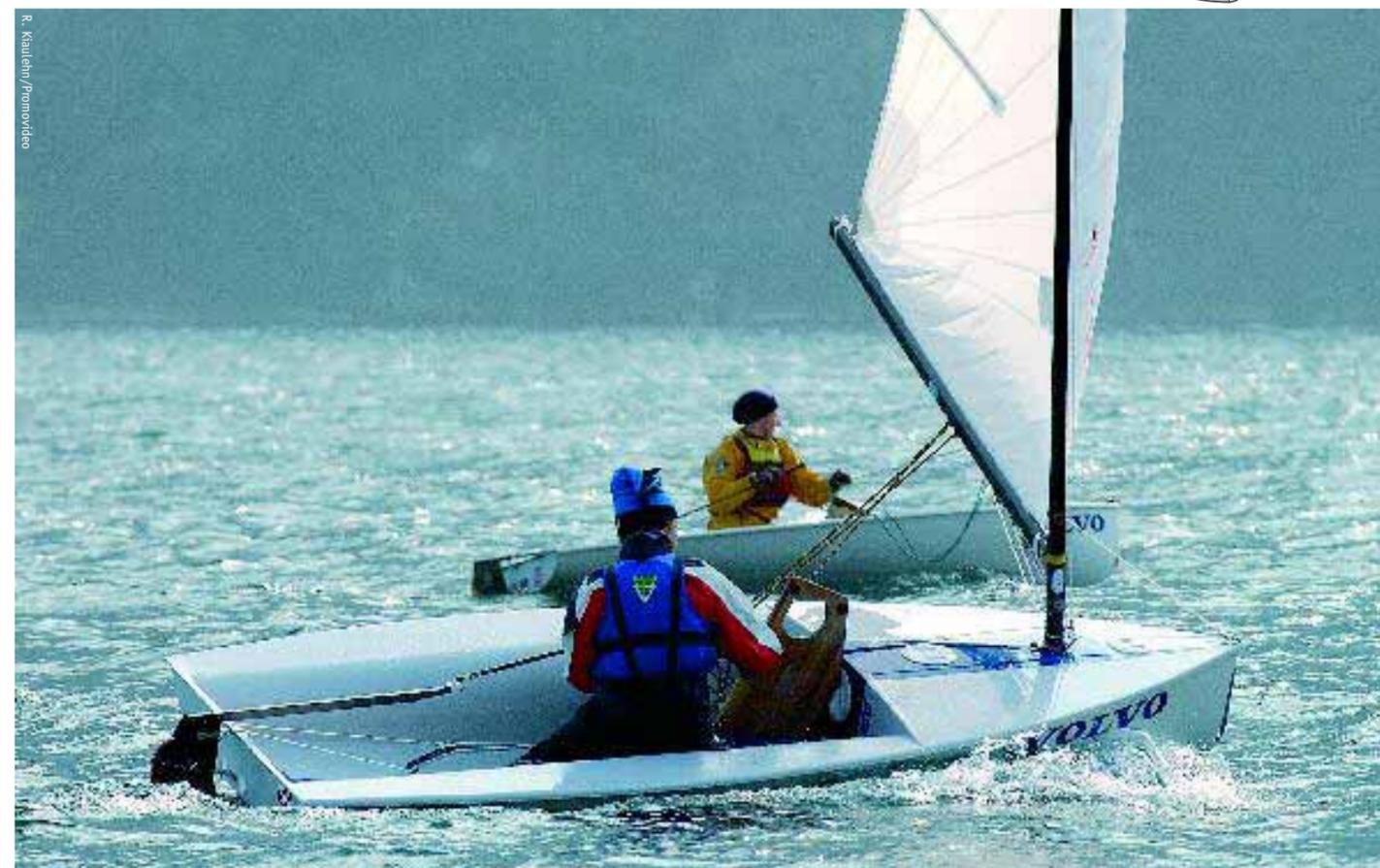
CHE FARE?

Chi va in barca a vela da un po' di tempo, conosce bene quanto è importante prevenire il più possibile. Per una conduzione corretta, tutto l'equipaggio - ma soprattutto il timoniere e chi è addetto alla randa - deve avere una buona concentrazione

volta ad anticipare ogni possibile reazione della barca. La regola di stare con gli occhi tra il vento e la barca, e il cervello avanti di un minuto, è fondamentale; attenti alle raffiche in arrivo, all'onda, a quanto il timone "tira" e quanto margine di correzione si ha.

Andando di bolina con vento particolarmente fresco, avremo già provveduto ad aprire leggermente la parte alta della randa; per ogni onda, quando il passaggio sulla cresta si avvicina, il timoniere deve anticipare portando la barca qualche grado all'orza e, contemporaneamente, il randista deve mollare il carrello della scotta randa. Al di là di questo, una regola fissa per evitare una straorzata non esiste: le variabili sono talmente tante che ogni situazione è una storia a sè. In linea di massima, se la barca tende a "partire" all'orza, la prima cosa da fare è mollare la scotta della randa: in questo modo, si sposta il centro velico decisamente più a prua, rendendo la barca poggiera. Con il timone bisogna intervenire non in modo violento, in quanto, in una situazione del genere, suscettibile di stallo. Invece, navigando al traverso o al lasco, sotto spi, per prevenire una straorzata il timoniere deve anticipare l'arrivo dell'onda o della raffica andando a puggia, il randista deve seguire la manovra lasciando la randa e chi regola la scotta dello spi deve fare lo stesso con la sua vela, ben attento, però, a mantenerla sempre in pressione. Passate raffica e onda, si ritorna alla condizione precedente.

Ancora di più che per la straorzata, il gioco di anticipi è importante per evitare una strapoggiata. Questo è il caso in cui la sensibilità di tutto l'equipaggio gioca una carta fondamentale: il timoniere deve seguire il vento e il sopraggiungere delle onde, attento alla loro intensità e alla direzione rispetto alla barca; piccole correzioni col timone permettono di mantenere un perfetto equilibrio dato dalla randa, che tende la barca all'orza, e dalla po-



R. Kaulen/romaido



In queste foto alcuni esempi sulla corretta conduzione nell'andatura di poppa. La barca è leggermente sbandata sopravvento e la sua conseguente tendenza a poggia si equilibra con il momento creato dal centro velico, che tende all'orza. Inoltre, in quest'andatura, tenendo la barca così sbandata si ottimizza l'esposizione al vento della superficie velica

sizione leggermente sbandata sopravvento, che tende la barca a puggia.

In questa situazione il randista non ha un ruolo fondamentale, a differenza del resto dell'equipaggio che, con il posizionamento del proprio corpo, distribuisce il peso in maniera più o meno adeguata. Per iniziare a "sentire" la barca e capire le sue reazioni, è meglio ricercare questo equilibrio in condizioni di vento e di mare tranquilli, e poco alla volta con vento più fresco, pro-



vare a condurre un'impoppata in tal modo.

Se la barca strapoggia, il timoniere deve contrastare con il timone in modo deciso; chi regola lo spinnaker deve mollare il braccio, e il tangone deve essere prontamente recuperato con il carcabasso. Attenzione massima alla randa che può strambare improvvisamente.

Come si diceva, la cosa migliore è provare, ricordandosi sempre che la barca va dove volete voi e non dove lei vi porta.