



ATTREZZATURA: KITE E TAVOLA



DISPENSA DIDATTICA

Testo e immagini a cura di Xkite a.s.d. – Lago di Garda

ATTREZZATURA: KITE E TAVOLA

Dispensa didattica

PREMESSA

In uno sport relativamente nuovo e in continua evoluzione come il kiteboard anche i materiali subiscono continue trasformazioni e non è facile tenere il passo con le novità che ogni stagione le varie marche presentano sul mercato. Se a volte si tratta solo di piccoli restyling, altre volte le trasformazioni riguardano l'essenza stessa del kite, con conseguenze sulla manovrabilità, sulla sicurezza e sulla tecnica di pilotaggio. Basti pensare all'avvento del quinto cavo o dei bow kite. Anche il mondo delle tavole è in continua evoluzione, grazie anche alla "ramificazione" del kiteboard in discipline diverse: dal Race al Freestyle, dal Wave al Freeride, le diverse esigenze dei kiter danno da lavorare ai settori ricerca e sviluppo delle varie aziende produttrici di tavole.

Un buon istruttore dovrà tenersi aggiornato su quanto il mercato propone, per saper fornire ai propri allievi l'attrezzatura più adeguata.

INDICE

Storia del kite	Pag.3
Anatomia del kite	Pag.4
Cenni di aerodinamica	Pag.6
Manutenzione del kite	Pag.11
La tavola	Pag.13

STORIA DEL KITE

Anche tra gli appassionati di kite, pochi conoscono la storia degli aquiloni, che si snoda tra scienza e religione. I primi oggetti costruiti dall'uomo in grado di volare erano infatti intrisi di significati mistici, in quanto si credeva che potessero creare un legame tra Terra e Cielo; in pratica erano un modo di avvicinare l'uomo alle divinità. In alcune parti del mondo rimangono tuttora delle tradizioni legate al mondo animistico: in Giappone si fanno volare degli aquiloni di notte intorno alla casa dove sta nascendo un bambino per tenere lontani gli spiriti maligni.

I primi aquiloni furono probabilmente costruiti in Cina tremila anni avanti Cristo: una leggenda narra che il primo aquilone sia nato dopo che una folata di vento fece volare via un cappello dalla testa di un contadino, il quale decise quindi di legare il cappello con una spago...

In tempi più recenti, alcuni hanno saputo intravedere le potenzialità dell'aquilone a fini scientifici: Edison per esempio sfruttò degli aquiloni per compiere i suoi studi sui fulmini.

Altri ancora hanno pensato di sfruttare il fenomeno della trazione legata al volo dei kite: nel 1826 l'inglese Pockock realizzò degli aquiloni con lo scopo di trainare delle carrozze; in realtà il suo progetto ebbe poca fortuna, ma aprì la strada all'aquilonismo da trazione.

Nel 1901 Samuel Franklin Cody attraversò lo stretto della Manica a bordo di un oggetto a metà strada tra una mongolfiera e un aquilone.

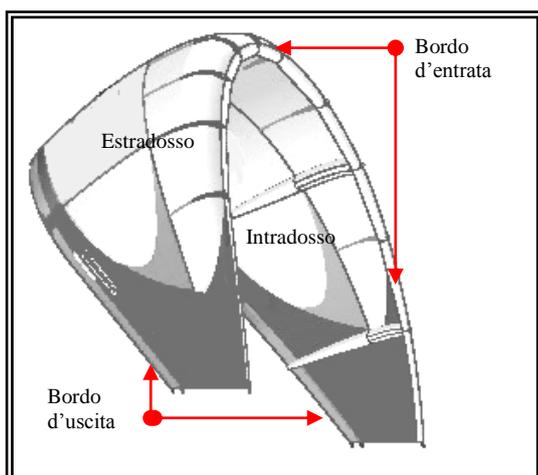
A partire dagli anni '80 l'aquilonismo da traino cominciò ad essere applicato agli sci, allo skate, e ad ogni forma di attrezzo che potesse muoversi, dando vita a nuovi sport come il buggying o lo snowkite: uno dei protagonisti di questi anni è stato il neozelandese Peter Lynn, a cui si devono molti progetti di kite a cassoni. Cominciarono quindi anche le prime sperimentazioni in acqua, con canoe o altre imbarcazioni: nel 1978, Ian Day si faceva trainare da un aquilone a bordo del suo catamarano Tornado e negli stessi anni i fratelli Corey e Bill Roesler di Seattle brevettarono il Kiteski, un grande aquilone acrobatico a delta a 2 cavi, fornito di barra con avvolgicavo a molla che ne permetteva il recupero. Possiamo però affermare che il problema della rilanciabilità del kite dall'acqua si risolse definitivamente con il brevetto dell'aquilone gonfiabile ((W.I.P.I.K.A. - W.I.nd P.owered I.nflatable K.ite A.ircraft) nel 1984 da parte dei fratelli francesi Bruno e Dominique Legaignoux. Grazie all'inserimento delle stecche gonfiabili i kite diventarono molto più sicuri e facili da gestire e quando alcuni windsurfisti professionisti, tra cui Manu Bertin, cominciarono a sperimentare i primi kite gonfiabili alle Hawaii iniziò la grande diffusione di questo sport.

In Italia fu probabilmente Robby Naish, con le sue spettacolari acrobazie sul Lago di Garda alla fine degli anni '90, a far conoscere il kitesurf.

Dal 2008 il kiteboard è riconosciuto dalla ISAF (International Sailing Federation) come classe velica, grazie anche ai record di velocità che sono stati stabiliti con il kite: oltre 55 nodi.

ANATOMIA DEL KITE

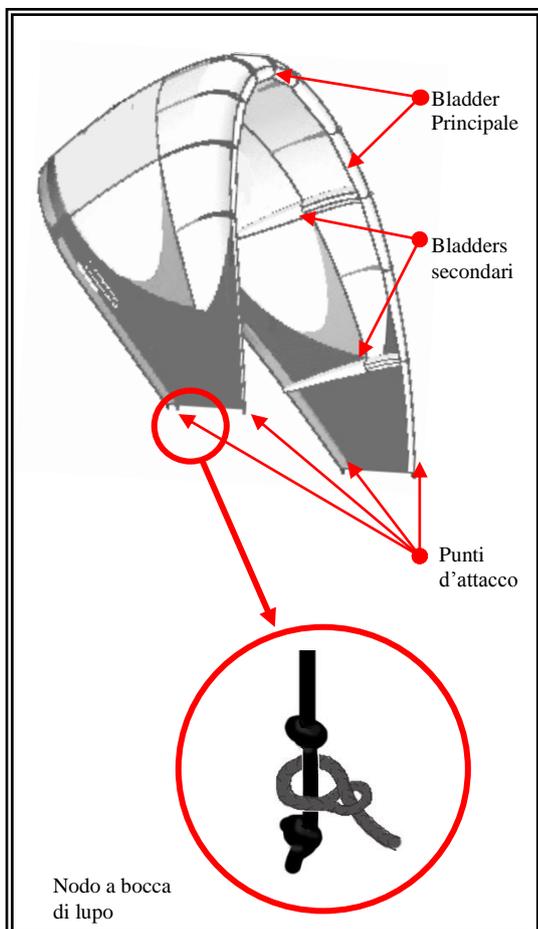
Al di là di queste curiosità storiche, un istruttore deve conoscere approfonditamente l'attrezzatura che utilizzerà quotidianamente, essere in grado di armare e regolare (trimmare) correttamente un kite, effettuare riparazioni o sostituire parti usurate, consigliare agli allievi l'attrezzatura più adatta alle loro caratteristiche fisiche e al loro livello di esperienza. Andiamo quindi a conoscere meglio i nostri strumenti di lavoro.



l'estradosso (*upper skin*): è la superficie esterna dell'ala; **l'intradosso** (*lower skin*): è la superficie interna. La maggior parte della superficie del kite è costituita da un materiale molto leggero, in genere nylon ripstop, con cui si realizzano anche gli spinnaker delle barche a vela. Le parti soggette a maggior usura sono spesso costruite con un tessuto più resistente (dacron);

il bordo d'entrata o **bordo di attacco** (*leading edge*): è la parte anteriore dell'ala, la prima che viene colpita dal vento.

il bordo d'uscita (*trailing edge*): è la parte posteriore dell'ala.

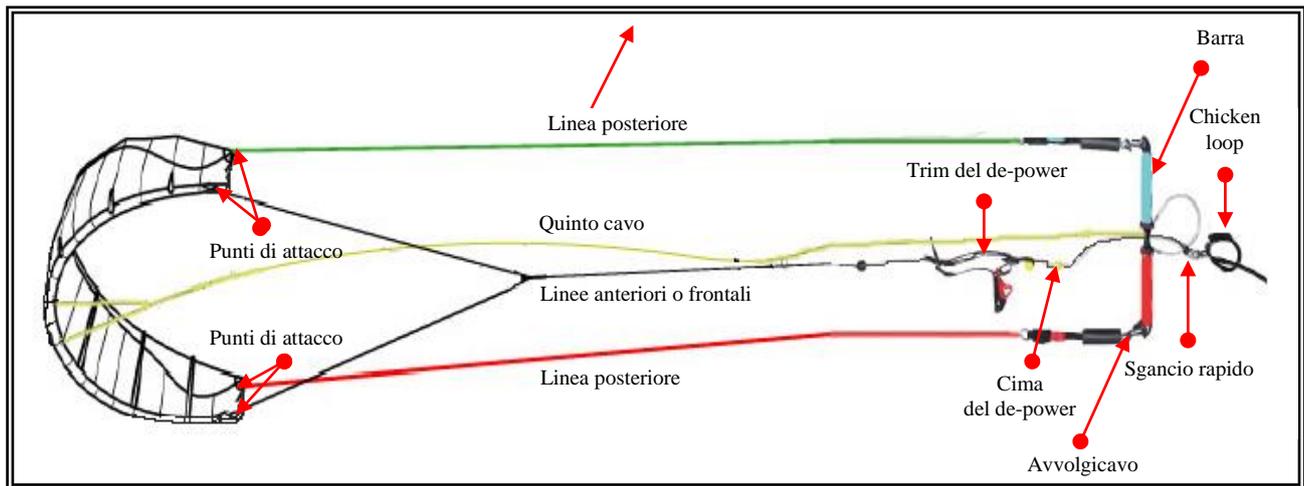


Nei kite gonfiabili forma e rigidità sono assicurate da alcuni tubolari gonfiabili in lattice (*bladders*) che sono inseriti all'interno di tasche della vela (*struts*). I bladders hanno una o due valvole per le operazioni di gonfiaggio e sgonfiaggio.

Il **bladder principale** segue tutto il profilo dell'ala e coincide quindi con il bordo d'attacco della vela. E' detto anche T1. I **bladders secondari** sono invece disposti lungo la vela perpendicolarmente al bordo di attacco, e grazie alla loro forma danno il profilo alare all'aquilone.

Il bladder secondario che si trova al centro della vela viene identificato anche con la sigla T2; a destra e a sinistra del T2 si troveranno due bladders uguali tra loro (detti T3); mano a mano che ci spostiamo verso le estremità della vela possiamo trovare altre coppie di bladders secondari (T4, T5 ecc.).

Alle due estremità dell'ala (*tips*), si trovano i **punti di attacco**, ai quali si collegano i cavi (*lines*) che serviranno a pilotare il kite, direttamente o tramite delle briglie (*bridles*). Le linee si collegano ai punti di attacco con dei semplici nodi a bocca di lupo, e scegliendo un nodo più o meno vicino al kite è possibile regolare la lunghezza delle linee stesse.



Il **boma o barra** (*bar*) è lo strumento che ci permette di controllare il kite. Solitamente è costruito carbonio, rivestito di gomma antisdrucciolo. Alle estremità della barra ci sono due concavità su cui si possono riavvolgere le linee, dette **avvolgicavi**.

Nella parte frontale del kite, direttamente alle estremità del *leading edge* o tramite una ramificazione di **briglie** (*bridles*), vanno collegate le due **linee anteriori** (*front-lines*), che convergono poi in un unico cavo passante dal centro del boma, chiamata **cima del depower**.

Le due **linee posteriori** (*back-lines*) si agganciano invece alle estremità del bordo di uscita della vela e ai due estremi del boma.

Su molti kite è presente anche la **quinta linea**, o quinto cavo, che facilita le manovre di decollo del kite dall'acqua, ed è inoltre un efficace sistema di sicurezza che permette di annullare la trazione del kite in caso di necessità. Negli ultimi anni, in alcuni modelli la quinta linea ha assunto anche una funzione strutturale, perché aiuta il *leading edge* a mantenersi in una forma aerodinamicamente più efficiente.

Il sistema di **trim del de-power** è una regolazione che ci permette di variare la lunghezza delle linee frontali, modificando l'angolo di incidenza della vela e quindi la sua potenza/velocità. Questa regolazione viene fatta solitamente all'inizio dell'uscita, con la vela in volo, oppure ogni qual volta si renda necessario, per esempio al variare dell'intensità del vento. Anche i diversi nodi sui punti di attacco delle linee al kite e al boma danno la possibilità di regolare l'angolo di incidenza della vela prima dell'uscita.

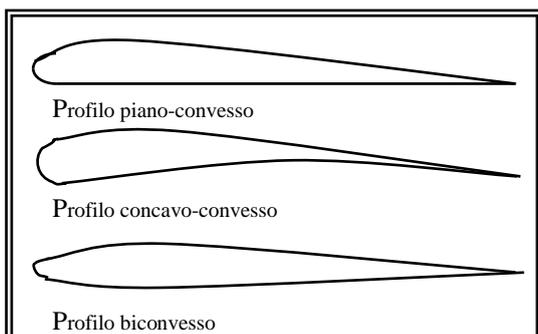
Quando ci agganciamo al kite tramite il **chicken-loop**, tutta la trazione generata dall'ala si trasmette dai cavi frontali al nostro corpo tramite l'imbragatura del trapezio, le braccia sono libere di manovrare e la barra può scorrere lungo la cima del *de-power*.

Il **sistema depower** ci permette di variare l'angolo di incidenza della vela mediante un semplice movimento delle braccia, per dosare la potenza della vela in base alle necessità del momento.

Lo **sgancio rapido o di sicurezza** (*quick release*) ci permette di sventare il kite in caso di emergenze o comunque ogni volta che vogliamo annullare la trazione. Esistono diversi tipi di sgancio di sicurezza (moschettoni, fascette in velcro, sistemi ad incastro, ...) ma lo scopo è sempre quello di poterci svincolare facilmente dal boma: a questo punto il kite rimane collegato a noi solo per una o due linee, e quindi, si capovolge o si distende a bandiera e non genera più trazione.

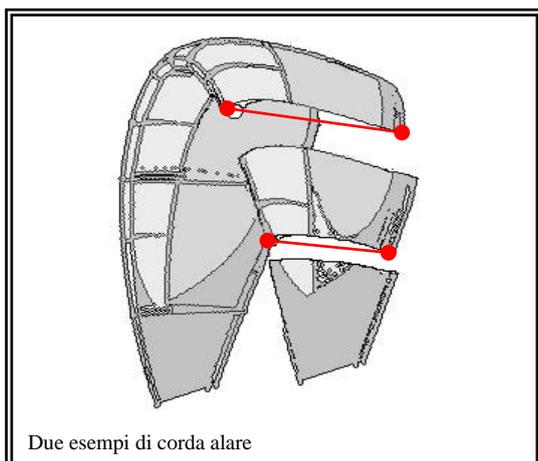
CENNI DI AERODINAMICA

I kite sono a tutti gli effetti delle ali, anche se flessibili e deformabili, e si muovono secondo i principi dell'aerodinamica proprio come gli aerei o gli uccelli; abbiamo quindi la necessità di acquisire alcune nozioni di aerodinamica per comprendere meglio le caratteristiche e il comportamento delle nostre vele.

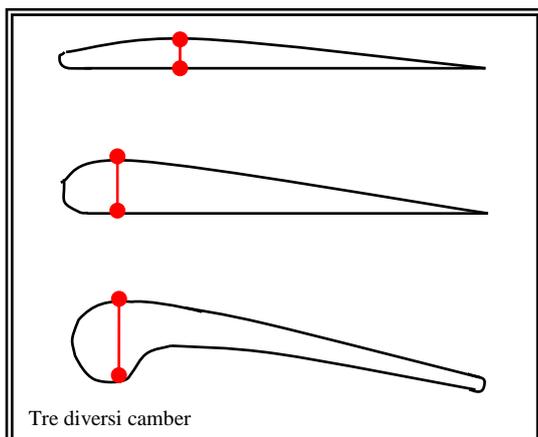


Il **profilo alare** è la sezione dell'ala tagliata longitudinalmente, da davanti a dietro, e ci da notevoli informazioni sulle prestazioni. Esistono tre tipi di profili: piano-convessi, concavo-convessi, biconvessi. La nostra categoria di ali, più lente e con molta portanza o trazione, esige quest'ultimo profilo, concavo-convesso.

E' importante conoscere alcune misure, caratteristiche dell'ala, che permettono di identificarne le prestazioni:



La **corda alare** è una linea immaginaria che collega il bordo d'entrata con il bordo d'uscita. Osservando un'ala dall'alto ci accorgiamo che tende ad assottigliarsi verso le estremità laterali: esistono quindi infinite corde alari che hanno misure differenti a seconda del punto in cui prendiamo in esame la sezione. L'ala si trova così ad avere caratteristiche aerodinamiche differenti in ogni sua parte.

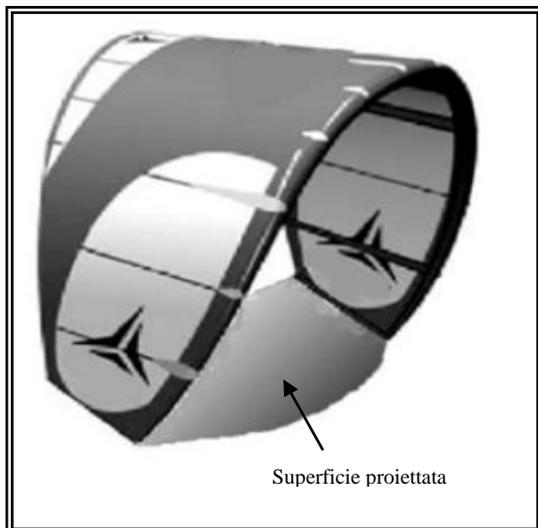


Il **camber** è una misura risultante da un calcolo abbastanza complesso: in pratica riflette la bombatura del profilo dell'ala. Un'ala con profilo sottile, e quindi poco camber, è pensata per volare veloce (aerei a reazione). Al contrario i nostri aquiloni sono progettati per essere più lenti e stabili e hanno quindi camber maggiore e molto avanzato: infatti a seconda di dove si trova il punto di maggior spessore del profilo, l'ala può risultare più o meno veloce e più o meno stabile.

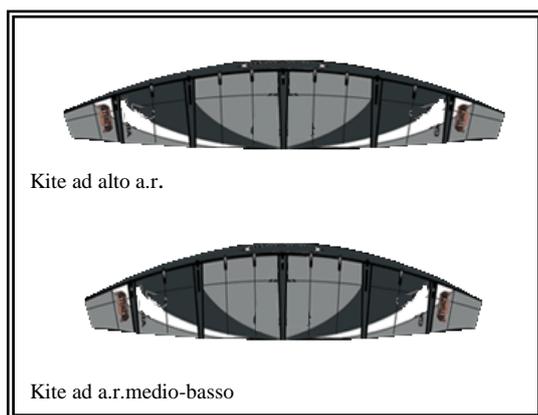


L' **apertura alare** è la distanza in metri tra le due estremità laterali dell'ala.

La **superficie reale** è la misura in metri quadrati dell'ala quando tutta la sua superficie appoggia su un piano; in un kite equivale alla superficie dell'ala sgonfia appoggiata a terra. La superficie reale del kite ne influenza ovviamente la capacità di trazione, ma anche la velocità e reattività: a parità di profilo un ala di dimensioni ridotte è molto più veloce e agile nell'aria di un ala più grande. Le vele di grandi dimensioni sono quindi più lente ma sviluppano molta trazione grazie alla grande superficie, e vengono quindi utilizzate con venti leggeri.



La **superficie proiettata** è invece la misura in metri quadrati dell'ombra che il kite gonfio in assetto di volo proietterebbe su un piano parallelo avendo il sole perfettamente perpendicolare. Questa misura è molto importante per valutare l'effettiva capacità di trazione di un kite. Le ali gonfiabili hanno una forma molto arcuata, che crea una discreta differenza tra la superficie reale e quella proiettata. Questa "campanatura" serve a conferire maggiore stabilità al kite, perché la parte che agisce in verticale funziona da stabilizzatore. Inoltre quando la vela cade in acqua la forma arcuata permette sempre ad almeno una parte dell'ala di prendere vento e quindi di ripartire.



L'**allungamento** (aspect ratio – AR) è il rapporto fra la misura della apertura alare al quadrato e la superficie proiettata, e indica l'efficienza dell'ala: in generale per kite con la stessa superficie reale, più è alto questo valore, maggiore è la velocità dell'ala. Per fare un esempio, un AR intorno al 4 indica ali più lente, AR maggiori di 5 indicano ali più veloci. In questi esempi stiamo parlando di velocità di avanzamento, da non confondere con la velocità con cui l'ala ruota su se stessa. Un kite con maggior AR infatti è più allungato e quindi ruota più lentamente e con archi di curvatura più ampi di uno a minor AR.

Impariamo ora a conoscere il vento e i suoi effetti sul volo di un kite.

Ma quale vento dobbiamo analizzare? Se pensiamo ad un kite fermo in un qualsiasi punto del bordo della finestra, questo subisce solo l'effetto del **vento reale**, cioè il vento atmosferico.

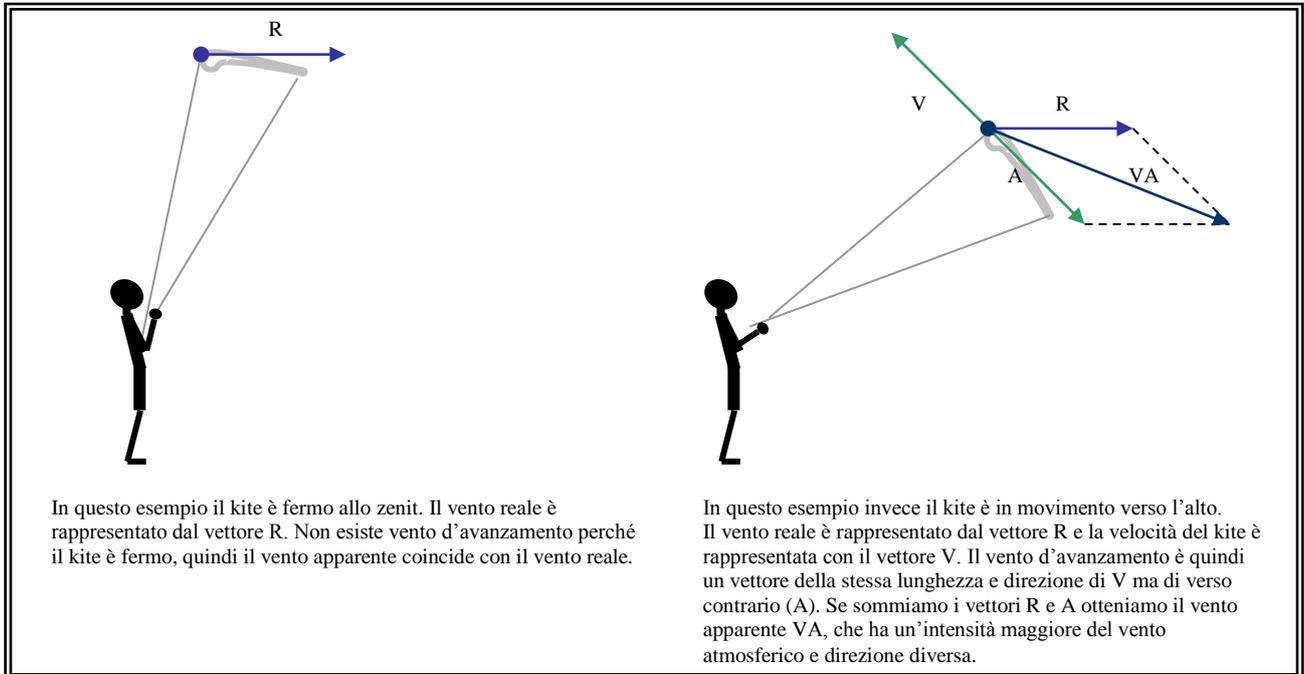
Quando il kite si muove però subisce anche l'effetto del **vento d'avanzamento**, quello che l'aquilone stesso crea avanzando, e che aumenta al crescere della velocità dell'ala. La direzione del vento di avanzamento è sempre opposta al moto dell'ala.

Per fare un semplice esempio, il vento d'avanzamento è quello che possiamo percepire in faccia quando andiamo in motorino o in bicicletta: più acceleriamo, più questo aumenta. Quella che realmente agisce sul kite è dunque la somma del vento reale e del vento d'avanzamento, che si chiama vento apparente, o vento relativo.

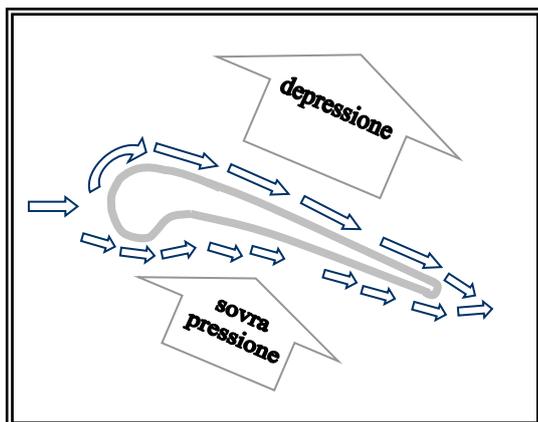
Il **vento apparente** è quindi quello di cui dobbiamo tener conto nell'analizzare il comportamento del kite, e quando il kite si muove è diverso dal vento atmosferico sia per intensità che per direzione.

La velocità del vento infatti è una grandezza caratterizzata non solo dall'intensità, ma anche dalla direzione e dal verso in cui agisce, e dobbiamo tenerne conto quando vogliamo calcolare l'effetto di due o più venti che agiscono contemporaneamente sul kite.

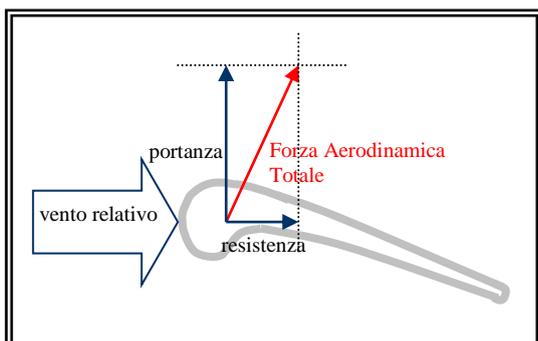
Questo tipo di grandezze si chiamano **vettori** e si rappresentano graficamente con delle frecce, in modo da poterne identificare l'intensità (la lunghezza delle frecce), la direzione, il verso e il punto di applicazione.



Perché il vento fa volare il kite? Come abbiamo già accennato, il flusso d'aria che colpisce il kite si separa incontrando il bordo di attacco: una parte scorre sull'estradosso e la restante scorre lungo l'intradosso, per ricongiungersi sul bordo di uscita.



A causa del profilo dell'ala, l'aria che scorre sull'estradosso accelera mentre quella che scorre sull'intradosso si "comprime" e rallenta. Per un effetto fisico conosciuto come Legge di Bernoulli, all'accelerazione dell'aria sull'estradosso corrisponde un calo di pressione, per cui il kite viene "risucchiato" verso l'alto. L'aria che colpisce l'intradosso partecipa al sostentamento dell'ala, aumentando la pressione sulla superficie inferiore. La spinta causata dalla differenza di pressione tra le due superfici dell'ala è la **forza aerodinamica totale**, detta anche **risultante aerodinamica**.



La forza aerodinamica totale agisce perpendicolarmente alle corde alari lungo tutta la superficie dell'ala, ma convenzionalmente la si intende applicata sulla corda media, in un punto detto **centro di spinta**. Possiamo però scomporre la forza aerodinamica totale lungo due assi, quello del vento relativo e l'asse perpendicolare a quello del vento relativo. Otteniamo in questo modo due componenti della forza aerodinamica totale, che si chiamano rispettivamente **resistenza** e **portanza**.

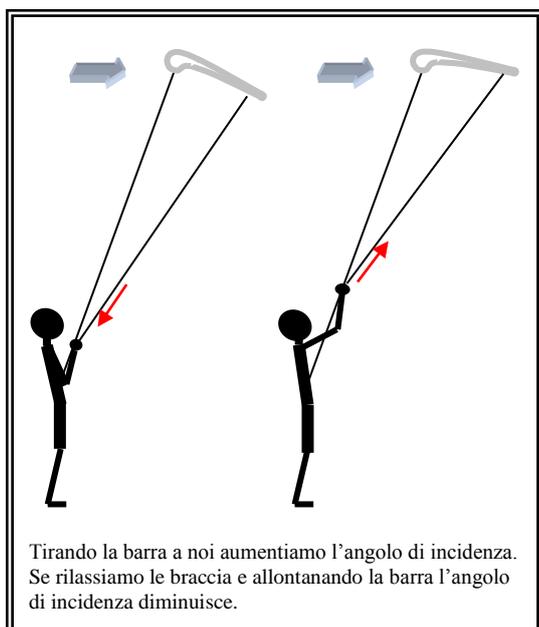
La resistenza, come il nome stesso suggerisce, è la componente della forza aerodinamica totale che agisce nella direzione opposta al moto. Ci sono tre fattori che contribuiscono alla resistenza totale: la **resistenza di forma** che dipende dal profilo esposto al vento, la **resistenza d'attrito** dell'aria sulla superficie, e una **resistenza indotta** dovuta ai vortici d'aria che inevitabilmente si creano sul bordo di uscita a causa delle differenti velocità dei flussi d'aria che scorrono sull'intradosso e sull'estradosso. Proprio quest'ultimo tipo di resistenza è quello che maggiormente influenza il volo di un kite. Ma anche la resistenza di forma e di attrito hanno la loro importanza: una leading edge più sottile risulterà infatti più "penetrante" rispetto a una dal diametro maggiore, e un kite di grandi dimensioni, a causa della maggior superficie, svilupperà più resistenza rispetto a un piccolo kite. Anche la lunghezza dei cavi contribuisce ad aumentare la resistenza.

La portanza è invece la forza che permette al kite di stare in volo, e può essere definita come la componente della forza aerodinamica totale che si oppone alla forza di gravità, cioè al peso. Dal momento che siamo collegati al kite, la portanza si trasmette lungo i cavi fino al nostro corpo, ed è quindi la forza che utilizzeremo per muoverci. Quando la portanza diventa maggiore del nostro peso, l'ala può sollevarci in volo!

L'intensità della forza aerodinamica totale è direttamente proporzionale alla velocità del vento relativo: lo possiamo facilmente sperimentare se mettiamo una mano aperta fuori dal finestrino di una macchina in corsa: all'aumentare della velocità dell'auto aumenta la spinta verso l'alto e all'indietro. Con lo stesso sistema possiamo sperimentare come la forza aerodinamica totale varia con il variare dell'inclinazione della mano rispetto alla direzione del vento, quello che in aerodinamica si chiama **angolo di incidenza**.

Gli angoli d'incidenza efficaci per mantenere il volo dell'ala sono compresi tra 0 e 30 gradi circa; all'aumentare dell'angolo di incidenza, l'ala aumenta la sua trazione (portanza) ma perde velocità perché aumenta anche la resistenza. Superato il limite dei 30° circa, il flusso d'aria sull'estradosso si rompe formando delle turbolenze che fanno perdere di colpo al kite la capacità di volare (stallo). Analogo risultato si ottiene quando l'angolo di incidenza diventa negativo e quindi l'ala riceve il vento sull'estradosso.

E' molto importante conoscere il comportamento del kite al variare dell'angolo di incidenza. Se siamo agganciati al kite tramite il chicken-loop possiamo infatti agire sull'angolo di incidenza, e questo ci permette di modificare la portanza del kite, quella che comunemente chiamiamo potenza o trazione.



Tirando il boma avviciniamo a noi il bordo di uscita della vela e l'angolo di incidenza aumenta: la vela risulterà più potente (maggior portanza), a scapito della velocità (maggior resistenza).

Distendendo le braccia e allontanando da noi la barra l'angolo di incidenza invece diminuisce: la vela scarica parte della sua potenza, acquistando invece maggiore velocità.

Lo stesso pilotaggio del kite sfrutta le conseguenze delle variazioni dell'angolo di incidenza: agendo sulle back lines possiamo infatti tirare verso di noi una delle estremità dell'ala: questa parte di ala diventa quindi più lenta perché riceve il vento con un angolo di incidenza maggiore rispetto alla parte opposta e la differenza di velocità tra le due semi-ali innesca la rotazione dell'ala stessa.

Il fenomeno per cui l'angolo di incidenza può variare lungo le due semiali prende il nome di **svergolamento**; kite più flessibili e con un disegno che permette un maggiore svergolamento avranno quindi una maggior velocità di rotazione.

L'angolo di incidenza è quindi il principale strumento a nostra disposizione per controllare il kite.

Dobbiamo tenerne conto anche per "trimmare" correttamente un kite, cioè per regolare il rapporto tra la lunghezza delle back e delle front lines. Uno degli errori più comuni è quello di continuare a "potenziare" il kite in caso di vento leggero: ma angoli di incidenza troppo elevati rallentano il kite (aumenta la resistenza) e ne facilitano lo stallo, rendendo ancora più difficile il pilotaggio del kite. In situazioni di vento leggero dobbiamo invece mantenere il kite veloce per poterlo muovere agilmente e sfruttare il vento apparente.

MANUTENZIONE DEL KITE

Prendersi cura dell'attrezzatura è importante per la sua durata nel tempo (e quindi per il maggior beneficio economico della scuola), ma soprattutto per la sicurezza dei nostri allievi, perché riduce il rischio di incidenti dovuti a rotture accidentali.

Dobbiamo quindi essere scrupolosi nella cura della nostra attrezzatura:

- non appoggiare il kite gonfio su superfici sconnesse, taglienti, o spinose che potrebbero danneggiare il tessuto e forare i bladder;
- non lasciare il kite gonfio sotto il sole o a temperature elevate; il sole, la salsedine e il continuo sfregamento della sabbia deleteri;
- se lavoriamo al mare, sciacquare in acqua dolce anche la barra, i cavi, le mute e i trapezi, e farli asciugare al riparo dalla luce diretta del sole.
- piegare i kite dopo averli sciacquati in acqua dolce ed asciugati facendo attenzione ad eliminare sabbia, sassolini, conchiglie ecc.
- riparare immediatamente anche i più piccoli taglietti nel tessuto o i fori nei bladder;

I piccoli strappi o tagli sul tessuto del kite, possono essere riparati con dei ritagli di dacron o di spi tessuto adesivo, vi consigliamo di procurarvene di vario colore recandovi in una veleria o in un negozio specializzato. Stendete il kite su un piano, pulite bene la parte da riparare con alcool ed eliminate eventuali sfilacciamenti. Fate combaciare perfettamente i due lembi strappati e fissateli con del nastro adesivo di carta. Ritagliate due pezzi di tessuto adesivo sufficiente grandi da coprire lo strappo e applicate il primo pezzo sopra lo strappo, dalla parte opposta a quella dove avete messo il nastro di carta. Fate aderire bene il tessuto cercando di evitare che si formino pieghe. Applicare il tessuto adesivo anche sull'altro lato dopo aver tolto il nastro di carta. Se il taglio è di grandi dimensioni o se si trova sulle parti soggette a maggior tensione (bladder, leading edge, bordo di uscita) la tenuta dell'adesivo non basterà, dovrete cucire il tessuto.

Per trovare piccoli fori nei bladder, gonfiate bene senza estrarlo dalla sua tasca e spruzzatelo con dell'acqua saponata: l'aria che fuoriesce dal foro formerà delle bolle e avrete un'idea approssimativa della localizzazione del buco. Sgonfiate il bladder ed estraetelo completamente dalla sua tasca, fissando prima un cavo alla valvola: il cavo rimarrà nella tasca e vi permetterà poi reinserire il bladder. Rigonfiate la camera d'aria (attenzione a non esagerare perché non è più protetta dalla tasca e può esplodere) e ripetete l'operazione con l'acqua saponata per localizzare esattamente il forellino. Cerchiate il foro con un pennarello indelebile. Asciugate il bladder, pulite la zona cerchiata con dell'alcool e strofinate molto leggermente con della carta abrasiva a grana molto sottile. Se il foro è piccolo basterà coprirlo con una pezzetta pre-incollata come quelle fornite con il kit di riparazione del kite. Se invece avete a che fare con uno strappo o un buco più grande causato da uno scoppio, dovrete ritagliare da un vecchio bladder una toppa abbastanza grande. Fissate bene sia la toppa che il bladder ad un piano di appoggio con del nastro adesivo, in modo che il materiale sia ben teso e non faccia grinze. Pulite e carteggiate anche la toppa. Applicare uno strato sottile e uniforme di colla apposita sia sul bladder che sulla toppa e attendete che sia quasi asciutta su ambedue le superfici. Staccate la toppa dal piano di appoggio e applicatela sul bladder premendo con cura e facendo in modo che non si crei nessuna grinza o bolla d'aria: meglio essere in due o tre persone per eseguire bene queste operazioni. Prima di reinserire il bladder riparato è consigliabile controllare la tenuta della riparazione, magari lasciandolo gonfio per qualche ora. Per reinserire la camera d'aria: sgonfiate la, cospargetela di borotalco, legate alla valvola il cavo che avevate fatto passare nella tasca e poi tirate il cavo delicatamente fino al

completo riposizionamento. Gonfiate lentamente il bladder appena reinserito e verificate che non ci siano pieghe o torsioni che potrebbero farlo esplodere.

Non è facile entrare nei dettagli del trimmaggio, perché ogni kite ha le sue caratteristiche particolari così come ogni rider ha le sue esigenze e i suoi gusti; in generale una buona regola è quella di regolare la lunghezza dei cavi in modo che con il kite allo zenit le back lines entrino in tensione solo quando tiriamo a noi la barra di qualche centimetro. In alcuni kite dovremo controllare anche il trimmaggio della quinta linea perché ha una funzione attiva di sostegno del leading edge. In questi casi il quinto cavo non deve essere troppo lungo perché il kite perderebbe un importante punto di sostegno e si deformerebbe sotto raffica con il caratteristico “effetto medusa” o “effetto polpo”, mentre un quinto cavo troppo corto farebbe assumere al kite una forma ad ali di gabbiano.

Tra le operazioni di ordinaria manutenzione del kite, ricordiamo di verificare periodicamente la lunghezza delle linee, perché lo stiramento a cui sono sottoposte non è sempre uniforme. Agganciamo una estremità delle linee posteriori a un punto fisso (un picchetto, la barra di un cancello, una maniglia di una porta...) srotoliamole completamente e teniamo in mano l'altra estremità in modo che le linee siano sollevate da terra ma non in tensione: in questo modo potremo verificare se una delle linee fa una “pancia” maggiore dell'altra. Ripetiamo l'operazione con i cavi frontali.

LA TAVOLA

Quando questo sport era agli inizi, si modificarono delle tavole da surf e windsurf per poter navigare, creando una tavola con una prua (parte davanti) e una poppa (parte posteriore). In questo tipo di tavole **direzionali** le *strops*, cioè le fascette in cui infilare i piedi per mantenerci agganciati alla tavola, sono posizionate verso la poppa della tavola.

Oggi invece per la comune pratica free-ride si utilizzano prevalentemente tavole **bi-direzionali** (*twin-tip*). Sono tavole simmetriche, quindi non dovremo cambiare posizione dei piedi nei cambi di direzione, perché prua e poppa alternano il loro ruolo.

Esistono modelli con lunghezze attorno ai 160-150 centimetri ed un discreto volume, utili nelle fasi di apprendimento della partenza e delle prime planate. Queste tavole possono eseguire tutte le manovre, i cambi di direzione ed i salti delle loro sorelle minori risultando il miglior compromesso per chi inizia o per chi si vuol divertire in condizione di vento leggero.

Chi è già esperto può utilizzare invece tavole lunghe 140-120 centimetri, dal volume ridotto. Il profilo sottile di queste *twintips* taglia le onde e rimane sempre “aggrappato” all’acqua dando sicurezza e controllo anche con vento forte. Le ridotte dimensioni rendono la tavola facilmente manovrabile e permettono di effettuare andature in posture artistiche, cambi di direzione e salti. Con poco vento però si rischia di rimanere in spiaggia a guardare navigare chi possiede tavole di maggiori dimensioni.

Anche la larghezza della tavola ha la sua importanza: in media le tavole twin-tips hanno larghezze che vanno dai 37 ai 42 centimetri.

Si trovano in commercio anche tavole “*mutant*” che possono essere utilizzate come monodirezionali o bidirezionali a seconda di come vengono montate.

Esistono poi tavole specifiche per le diverse discipline: se le tavole twin-tips sono quelle usate per il freestyle, troveremo invece dei veri e propri surfini per l’onda, tavole appositamente pensate per la velocità, e tavole direzionali ad alta galleggiabilità e con pinne molto pronunciate per le specialità su percorso (Race e Slalom).



Il **rocker** è la curvatura lungo l'asse longitudinale della tavola. Determina caratteristiche importanti della tavola, come la manovrabilità o la capacità di bolinare.

I **rails** sono i bordi della tavola. Profili molto sottili tagliano bene l'acqua, ma sono taglienti e quindi pericolosi in caso di cadute. Per la scuola è meglio scegliere modelli con rails arrotondati e non troppo sottili.

Gli **strops**, cioè le fascette in cui si infilano i piedi, hanno una notevole importanza sia per il nostro confort che per il controllo della tavola: in andatura devono poter trasmettere le pressioni delle varie parti del piede. Buone strops devono essere abbastanza avvolgenti, e aderire da metà delle dita fino al collo del piede, ma permettere comunque una certa libertà di movimento. Esistono strops regolabili che hanno il vantaggio di potersi stringere o allargare con facilità, senza dover essere smontate e rimontate. Sono perfette quindi per tavole che vengono usate da più persone o se si utilizzano spesso scarpette o calzari.

Le **pads** sono i tappetini antisdrucchiolo incollati o avvitati alla tavola dove appoggia il piede; ne troviamo di più o meno ergonomiche, e devono permettere al piede di aggrapparsi con fermezza ma anche di poter scivolare fuori con facilità a necessità.

Gli **stivaletti** o "*bendings*" da wakeboard, rendono il piede un tutt'uno con la tavola, scaricano parzialmente lo sforzo dalle caviglie e permettono un controllo radicale della tavola. Sono però difficili da indossare e togliere, e in acqua queste operazioni possono diventare ancora più complicate. Qualche modello ha un sistema a leva che riduce di molto i tempi per bloccare i piedi all'interno e, ancora più importante, quelli per l'uscita del piede.

Le **pinette**: normalmente sono realizzate in vetroresina o in carbonio. Vengono fissate sotto la tavola, alle estremità (*tips*), per dare stabilità e direzione alla tavola. Solitamente sono 4, ma alcuni modelli di tavola ne montano 6 o 8.