Il volo libero secondo Rich Pfeiffer



Il "gruppo-imbragatura"

Il "blocco - imbragatura" include l'imbrago stesso, il paracadute, ed i relativi accessori come la zavorra ed il moschettone. (Considerata l'importanza e la complicata natura dei paracadute, ne discuterò separatamente nella prossima sezione).

In Germania, il governo impone che ogni imbragoparacadute sia certificato. Sfortunatamente per noi negli
Stati Uniti, la FAA (Federal Aviation Administration) rifiuta
di certificare ogni equipaggiameto per il volo libero nonostante che abbia già pronto un collaudato programma
di certificazioni. La USHGA (United States Hang Gliding
Association, che corrisponde alla nostra FIVL n.d.r.) riconosce il programma di certificazione dell'Associazione Costruttori (Hang Glider Manufacturers Association), ma non
c'è un programma corrispondente per imbraghi e paracadute; solo recentemente l'Associazione Costruttori ha
stabilito una serie di requisiti minimi che i fabbricanti di
imbragature rispettano volontariamente.

Questa situazione è negativa perchè lascia il peso di giudicare imbraghi e paracadute al compratore, ed egli probabilmente non è qualificato per un giudizio obiettivo.

Imbragatura

Scegliere un imbrago può essere altrettanto impegnativo che scegliere un aquilone. Una volta scelto l'imbrago, è possibile che sia da regolare; certamente esso ha bisogno di manutenzione.

Caratteristiche da cercare

Se cercate un'imbragatura, considerate la sua robustezza, resistenza (aerodinamica), stabilità, e comfort. **Robustezza.** Come prima e più importante cosa, il vostro imbrago deve essere sufficientemente robusto. Specificamente, deve essere almeno tanto robusto quanto lo è il paracadute. Non vorrete certo trovarvi a guardare il paracadute che se ne va da solo mentre siete in caduta libera perchè l'imbrago si è rotto!

Personalmente, non volerei mai con un imbrago che non possa sopportare lo shock d'apertura del paracadute in una caduta libera. Ci sono troppi modi, per un pilota, di trovarsi separato dall'aquilone; quindi non si può contare sul delta perchè aiuti ad ammorbidire lo shock d'apertura: cosa accadrebbe se dimenticaste di agganciarvi? Cosa se si rompesse la cinghia di aggancio? Cosa se fosse necessario separarvi dall'aquilone e andare in caduta libera per sfuggire all'aspirazione di una nuvola (ovviamente un cumulo nembo n.d.r)? Preparatevi al peggio e probabilmente non accadrà.

Domande da farsi. Se state considerando una particolare imbragatura, fate al rivenditore le seguenti domande sulla sua costruzione ed i test a cui è stata sottoposta:

Domanda

Come è stata collaudata? Che carico ha sostenuto?

Le cinghie delle spalle e delle gambe sono state provate separatamente?

Di che cosa sono fatte tutte le componenti strutturali?

Ci sono cinghie passanti? Che tipo di filo è stato usato? Sì.

tamente).

Con tessuti (cinghie) del tipo 8, 24, 18, 7, o 9.

Minimi requisiti

A trazione o a caduta.

700 kg (ogni lato separa-

Sì.

A 5 corde per caduta libera.

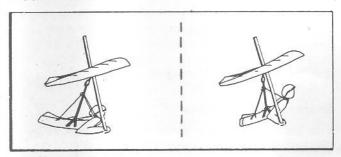
Se il venditore non può rispondere a queste domande, chiedetegli di contattare il fabbricante. Se il venditore non vuole contattare il fabbricante, chiamatelo voi stesso. Se il costruttore non vuole o non può fornire le risposte o se le risposte non sono accettabili, comprate qualcos'altro. In Europa si fanno dei test che gli americani farebbero bene a copiare: un paracadute viene sistemato nel suo contenitore, l'imbrago viene indossato da un manichino, quindi una forza di 6G viene applicata al contenitore. Per superare il test il paracadute deve rimanere nel suo contenitore. Questo test potrebbe eliminare molte aperture accidentali oggi troppo frequenti.

Resistenza. I diversi disegni delle imbragature comportano differenti resistenze, che possono influire molto sulle performances...

Con un metro e mezzo di altezza e poco più di 40 kg di peso, Betty Moyer probabilmente fa molto meno resistenza di quasi tutti gli altri piloti. Nonostante questo, Betty vola con un imbrago a resistenza ridotta, forse perchè ha esaminato con cura i risultati degli esperimenti comparativi sulla resistenza tra quel tipo di imbrago e gli altri.

Alcuni piloti non credono che il disegno dell'imbrago possa avere tangibili effetti sulle prestazioni. Chi vola con barre distanziali e cavetti aggiuntivi per migliorare il comfort, giura che non c'è alcun effetto negativo. La mia risposta è semplice: "Qual'è l'ultima volta che qualcuno ha vinto una competizione con questo tipo d'imbrago?"

Stabilità. Assicuratevi che, quando tirate la barra, il vostro imbrago non vi metta in una posizione con la testa troppo alta.



Trovarsi con la testa (e le spalle) troppo in alto significa non poter tirare la barra altrettanto quanto potreste fare diversamente, e ciò limita la vostra gamma di velocità. Inoltre, in questa posizione, il vostro corpo crea ulteriore resistenza, specie alle alte velocità.

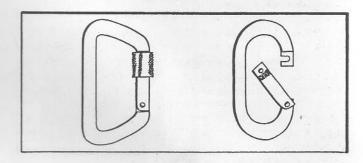
Potreste risolvere questo problema con una "French Connection" (punto di aggancio flottante, che esaminerò poco più avanti). Diversamente, potrebbe essere il caso di cambiare imbrago.

Comfort. La comodità del vostro imbrago è di natura meno critica. Questo fattore diventa importante solo se limita il vostro volo o la vostra salute. Un imbrago mal fatto può avere entrambi gli effetti, specialmente nei voli lunghi. Le imbragature che si vendono oggi, dovrebbereo essere sufficientemente confortevoli per otto ore di volo. Se dovete distrarvi o addirittura decidere di atterrare prima del tempo a causa della scomodità, o se vi trovate con dolori al collo o alla schiena, cercate di regolare il vostro imbrago come dirò tra poco. Se non potete risolvere il problema con le regolazioni, provate un altro tipo di imbrago.

Una borraccia incorporata nell'imbrago dovrebbe servire solo nei voli molto lunghi, ma sarebbe un vero peccato dover atterrare nel mezzo di un super-volo per il semplice fatto di non averla.

Il comfort, però, ha anche svantaggi. Le barre distanziatrici, i cavetti e l'imbottitura supplementare aggiunti all'imbrago per renderlo più confortevole, aggiungono resistenza ("drag") e ciò significa che non avete intenzione di fare record di distanza o vincere competizioni. L'imbrago deve essere confortevole, ma solo fino ad un certo punto.

I moschettoni. Una componente chiave della resistenza totale del vostro imbrago è il moschettone. Ce ne sono due tipi fondamentali: ovali ed a "D" con chiusura a vite.



I moschettoni ovali non sono robusti abbastanza e NON devono essere usati. I moschettoni a "D" in alluminio con chiusura a vite tengono 1800 kg nel migliore dei casi, quindi sono appena sufficienti.

Il moschettone più robusto (e quindi anche il più sicuro) disponibile oggi è quello a "D" in acciaio con chiusura a vite, che tiene 4500 kg.

Regolazione dell'imbrago

Per la regolazione, l'assistenza ed i dettagli della vostra imbragatura, consultate il venditore.

Per avere i migliori risultati nelle prestazioni, sistemate l'imbrago in modo da stare con la testa leggermente più bassa dei piedi. In questa posizione avrete esposta all'aria una superficie minore. Molti piloti volano con la testa leggermente alta per un migliore comfort, e sono probabilmente inconsapevoli dell'enorme prezzo che pagano nelle performances a causa dell'aumento di resistenza.

Volare con la testa in basso invece che in alto comporta un notevole aumento di prestazioni. Provate a volare con la testa inclinata in basso vicinissimo ("tip to tip") ad un aquilone uguale al vostro guidato da un pilota (della vosta taglia) che tiene la testa in alto: in efficienza lo batterete di sicuro. Nessun altro fattore, preso singolarmente, crea differenze apprezzabili; tutti gli altri elementi che migliorano le prestazioni debbono essere sommati per dare risultati apprezzabili.

In sostanza: a meno che consideriate il delta come un veicolo per viaggi turistici, imparate a volare con la testa bassa.

Manutenzione dell'imbrago

Il vostro imbrago deve essere in ottime condizioni ogni volta che l'usate. Se vi trovate in turbolenza non vorrete certo avere il dubbio che la vostra cinghia principale di aggancio sia logora.

Seguite scrupolosamente le istruzioni fornite dal costruttore sulla manutenzione dell'imbragatura. Sostituite la

fune di aggancio almeno una volta all'anno, ed anche più

spesso se ci sono segni di usura.

Inoltre state attenti all'esposizione ai raggi solari che possono danneggiare l'imbrago in tempi incredibilmente brevi. La sezione "Manutenzione del paracadute", poco più avanti in questo stesso capitolo, comprende una tabella in cui sono indicati gli indebolimenti dei materiali con l'esposizione ai raggi solari. Gli imbraghi sono costruiti con lo stesso tessuto dei paracadute (nylon) e sono attaccati dai raggi solari in modo analogo. Poichè gli imbraghi sono più grossi, dei paracadute, l'effetto dell'indebolimento richiede più tempo, ma esiste ugualmente.

Zavorra

Portare una zavorra significa aumentare il carico alare, aumentare il carico alare significa volare più veloci. Teoricamente avrete la stessa efficienza indipendentemente dal carico alare su ogni mezzo aereo, solo che: a carico alare maggiore, corrispondono velocità maggiori. Cioè la velocità di massima efficienza aumenta col carico alare.

Quando usare la zavorra

Se volate controvento, con la zavorra avrete maggiore velocità a parità di efficienza (relativa all'aria), ciò vi darà una migliore efficienza rispetto al suolo. Volando con vento in coda, è meglio scaricare la zavorra; con tale vento infatti l'efficienza è determinata principalmente dal tasso di caduta.

Non sovraccaricate

Matematicamente la regola "Più carico alare uguale più velocità" è valida per le ali rigide. Non è completamente vera per gli aquiloni. In un delta è possibile aggiungere tanta zavorra da aumentare lo svergolamento, che comporta maggiore resistenza e quindi una riduzione delle prestazioni. Dovete fare prove col vostro delta per sapere quanta zavorra potete portare prima di arrivare ad un aumento di svergolamento. Pesate la zavorra ogni volta che la caricate per evitare di sovraccaricare; non prendete le misure a occhio.

Svantaggi della zavorra

Volando con la zavorra, avete maggiore velocità senza perdere in efficienza, e solo un piccolo aumento del tasso di caduta. Tuttavia c'è una diminuzione di maneggevolezza. Il peso aggiunto influenza negativamente la possibilità di fare veloci spostamenti del corpo; inoltre può aumentare la fatica.

Il maggiore svantaggio, portando la zavorra, è che il raggio di virata aumenta considerevolmente, e ciò vi "confina" solo alle termiche più larghe. Di nuovo fate prove per determinare la quantità di zavorra che non comporti troppi svantaggi.

Rich Pfeiffer

(13 - Continua)

Il volo libero secondo Rich Pfeiffer

Continua la pubblicazione del libro del campione americano. Il capitolo trattato in questo numero riguarda il veleggiamento in termica. Data la complessità dell'argomento e la quantità della materia, il "soaring in thermal lift", sarà suddiviso in due puntate.

Alcuni termini come ''trigger spot'' o ''shutdown time'' non hanno un esatto corrispondente in italiano. Abbiamo fornito una traduzione interpretativa pur cercando di non discostarci troppo dal senso letterale delle parole.

Veleggiamento in termica

I piloti che preferiscono il veleggiamento in termica a quello in dinamica, citano le seguenti ragioni: le termiche offrono più possibilità poichè esse possono trovarsi in un più vasto assortimento di luoghi. Il veleggiameto termico è più stimolante poichè le termiche sono meno prevedibili delle "dinamiche", e per trovarle ci vuole più abilità. Soprattutto le termiche possono portarti a più alte quote. Se agganci una buona termica puoi trovarti alto abbastanza da considerare un volo di cross-country. I primi voli di distanza (cross-country) di molti piloti, sono nati proprio in questo modo.

Come nasce la termica

L'ascendenza termica si crea quando l'aria, che è più leggera di quella circostante, si solleva. Come la "dinamica", anche la termica è influenzata da un numero di fattori variabili, spesso da un numero maggiore di variabili. Ciò che segue è una discussione generale delle fondamentali forze coinvolte. Poi descriverò i fattori attivi durante ogni fase della vita della termica: la formazione di una massa di aria leggera, la "nascita" della termica quando la massa d'aria si separa dal terreno, lo sviluppo della termica quando si solleva, e la sua eventuale dissoluzione.

Forza causante

La forza che origina il fenomeno delle termiche, è l'energia solare. Una tipica termica è creata sostanzialmente come segue.

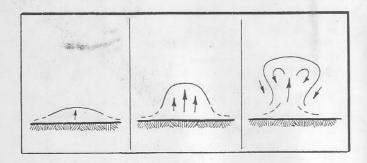
Quando i raggi del sole colpiscono la terra ne scaldano la superficie, e questa a sua volta riscalda l'aria sovrastante. Alcune componenti della superficie si riscaldano più rapidamente di altre: un'area sabbiosa si scalda più in fretta che una foresta, per esempio. L'aria circostante gli elementi che si scaldano più rapidamente, si scalda più in fretta dell'aria circostante gli altri elementi.

In generale, l'aria calda è più leggera dell'aria fredda. Comunque anche l'umidità gioca il suo ruolo poichè il vapore acqueo è di circa il 35% più leggero dell'aria secca. Quindi una massa d'aria umida è più leggera di una massa d'aria secca alla stessa temperatura.

La regola, quindi, è questa: se una massa d'aria è più calda e/o più umida dell'aria che la circonda, tale massa d'aria è più leggera di quella circostante.

Impulso innescante

Se una massa d'aria diventa sufficientemente più leggera di quella circostante, essa è infine "innescata" e diventa una termica - cioè si separa dalla superficie e sale. L'innescamento ("triggering"), crea una certa quantità di turbolenza sulla superficie quando l'aria più pesante arriva a rimpiazzare la più leggera che sale.

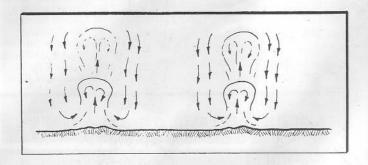


Convezione

Una termica è più piccola, più forte e più turbolenta proprio appena è innescata. Subito dopo il distacco dal terreno, la temica si contrae, poi comincia ad espandersi mentre sale. La termica continua a salire finchè continua ad essere più leggera dell'aria circostante; il suo rateo di salita è stabilito da QUANTO essa è più leggera. Mentre la termica si espande e si raffredda, il suo rateo di salita diminuisce.

Poichè l'aria ascendente deve essere rimpiazzata, l'aria più fredda intorno alla termica, scende. Questo andamento circolare quindi, forma un sistema convettivo in scala ridotta.

Le termiche occupano solo una piccola parte di una certa area convettiva. Poichè l'aria che scende occupa una zona più grande, si stabilizza con un movimento più lento dell'aria che sale.



Dissolvimento

Infine, la termica incontra "qualcosa" che la dissolve. Può essere spazzata via dai venti, può diventare una nuvola che poi si dissolve, o può semplicemente dissiparsi mentre si espande, si raffredda, o si mescola con l'aria circostante.

Fattori che influenzano la potenziale formazione della termica

Secondo una regola grezza ma efficace, bastano 20 minuti di sole per scaldare un terreno secco a sufficienza, per formare una potenziale termica - una massa d'aria che è più leggera di quella circostante. Il sole comunque non riscalda la terra in modo uniforme. Alcune variazioni nei fattori che elencheremo influenzano la formazione di potenziali termiche, producendo numerose eccezioni alla "regola dei 20 minuti".

Angolo tra il sole e la superficie

L'angolo con cui il sole colpisce la superficie, gioca un importante ruolo sulla quantità di calore assorbita dal terreno. L'angolo del sole in una certa zona, varia con la latitudine, la stagione, e l'orario del giorno.

Inoltre variazioni nella conformazione del terreno, causano particolari situazioni per cui alcune sue parti ricevono maggior riscaldamento solare di altre. Le superfici esposte direttamente al sole assorbono più energia di quelle che il sole colpisce con un qualche angolo, o che non colpisce per niente. Un pendio rivolto verso est, per esmpio, è adatto a produrre potenziali termiche durante la mattina, lo è meno a mezzogiorno, e per nulla nel pomeriggio.

Caratteristiche della superficie

Alcune superfici sono essenzialmente più adatte ad assorbire calore rispetto ad altre:

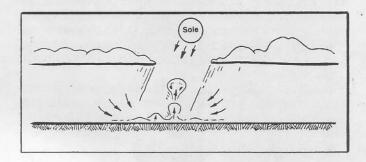
- ★ in generale le superfici scure assorbono calore mentre quelle chiare lo riflettono.
- ★ Le superfici liscie assorbono più calore di quelle accidentate.
- ★ La nuda terra si scalda più rapidamente della vegetazione, parzialmente perchè le piante traspirano umidità e quindi raffreddano l'aria, ma anche perchè le piante comportano una maggiore superficie da scaldare. In ogni caso, la vegetazione trattiene il calore più a lungo della nuda terra.
- ★ Le aree secche si scaldano più rapidamente di quelle umide, poichè una parte dell'energia solare è consumata nell'evaporazione dell'acqua. Inoltre il calore è immagazzinato nell'acqua, dove è indirizzato verso il basso, lontano dalla superficie.

In altre parole è molto più probabile che la termica si formi su un gruppo di rocce, piuttosto che sulla vegetazione intorno ad esse; sopra ad una spiaggia sabbiosa piuttosto che sul lago adiacente; sopra ad un campo arato pittosto che sulla confinante foresta (tutto ciò fino a tardi nella giornata, quando la situazione si inverte ed è più probabile trovare ascendenza sulla vegetazione a causa della sua maggiore capacità di ritenere il calore).

Pochè le aree urbane abbondano di superfici scure e liscie come le strade ed i parcheggi, le città ed i paesi frequentemente generano potenziali termiche. (Naturalmente una certa altezza ed estrema attenzione sono richiesti quando si vola sulle aree abitate).

Ostacoli ai raggi solari

Ogni cosa che impedisce ai raggi solari di raggiungere una certa superficie, ne previene il riscaldamento. Gli ostacoli naturali dell'aria includono nuvole, nebbia, polvere. L'uomo contribuisce con altri elementi come fumo, fuliggine e smog. Le superfici che hanno notevole altezza in più del terreno circostante - montagne, alberi, edifici od altre strutture - definiscono nettamente le zone di luce ed ombra. Se l'ostruzione è totale, come quando c'è una pesante copertura di nuvole, il riscaldamento della superficie è impedito. Un'ostruzione parziale, invece, può facilitare lo sviluppo di potenziali termiche, infatti il riscaldamento non uniforme avviene più rapidamente quando il sole colpisce solo alcune parti della superficie.



Venti

In qualche modo, il vento impedisce o ritarda la formaziome delle termiche, poichè raffredda la superficie e mescola l'aria sopra di essa. In altri casi il vento può essere di aiuto. Poichè il vento raffredda la superficie, le aree riparate (dal vento), possono continuare al assorbire calore con la possibilità di produrre quella differenza di temperatura necessaria a creare potenziali termiche. I campi appena mietuti, o pieni di sterpaglie, e le zone riparate sottovento agli ostacoli, sono eccellenti fonti di potenziali termiche in condizioni ventose.

Fattori che influenzano l'innescamento termico

Un ammasso di aria leggera non è una termica di per se stessa: essa ha bisogno di un impulso innescante per cambiarsi da termica potenziale in termica reale.

Il fenomeno dell'innescamento può essere paragonato a ciò che accade quando la condensazione si accumula in una pipa. L'umidità può aderire alla pipa indefinitamente, ma se toccate la pipa con un dito, romperete la tensione superficiale che mantiene l'umidità aderente alla pipa, e l'acqua cola da quel punto. Inoltre, la tensione superficiale inizia a rompersi in una reazione a catena lungo la superficie, causando la discesa dell'umidità lungo la pipa e lo sgocciolamento dall'originale punto di contatto.

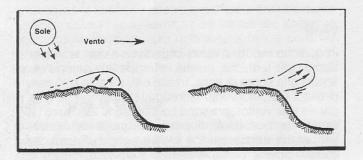
In modo simile, un impulso innescante ("triggering impulse") relativamente debole, può qualche volta sganciare una grossa termica. Una varietà di forze può innescare le termiche, come vedremo nel seguente paragrafo. L'innescamento termico generalmente comincia qualche tempo dopo l'alba, ed è conosciuto come "trigger time" della giornata. Tutto ciò può cominciare fin dalle otto di mattina. L'innescamento cessa quando "non si sta più su" (shutdown time), nel tardo pomeriggio o verso sera.

Punti d'innesco ("Trigger spots")

Un punto d'innesco è una particolare superficie che può causare la separazione delle termiche dal terreno. Alcuni "trigger spots" sono caratterizzati da nette differenze di altezza: creste sui pendii, picchi sulle montagne, cornici (gradini) sui declivi, scogliere o burroni. Per visualizzare questi "trigger spots", immaginate che la Terra sia una palla, che voi gettate nell'acqua. Tutti i posti dove l'acqua sgocciola via sono punti d'innesco (trigger spots). Altri trigger spots sono caratterizzati da decise differenze di temperatura: il bordo che delimita il bosco, campi di neve, le fattorie, i laghi, paludi od altre superfici d'acqua.

Con aria in movimento. Probabilmente il tipo più conume di innesco termico (thermal triggering), avviene quando il vento od altra forma di aria in movimento, porta una termica potenziale in contatto con un punto d'innesco (trigger spot). Ciò spiega perchè l'innescamento non necessariamente avviene nello stesso posto di riscaldamento della massa d'aria.

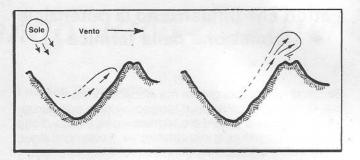
Per esempio, una massa d'aria calda (leggera) raccoltasi su un plateau e spinta su di esso da una brezza, probabilmente si staccherà quando raggiungerà il bordo del plateau.



Quando il vento è debole e quindi meno adatto a innescare le termiche da solo, un buon trigger spot diventa molto importante, e l'innescamento avverrà in un posto diverso da quello in cui è avvenuto il riscaldamento della massa d'aria. Se cercate una termica in condizioni di vento debole, prestate più attenzione ai trigger spots che alle fonti di riscaldamento.

Come forza d'innesco indipendente. Un trigger spot può a volte causare il distacco di una termica persino senza assistenza dell'aria in movimento. Per esempio, un trigger spot caratterizzato da contrasti di temperatura (piuttosto che di altezza) - il bordo di un lago, di un fiume, di un bosco, o un campo di neve - a volte produce una massa d'aria che è notevolmente più leggera di quella circostante. Una siffatta massa d'aria può innescarsi da sola, e può liberarsi senza alcun altro impulso. Oppure, può essere innescata da un impulso più debole di quanto richiesto altrimenti.

Ancora un esempio: una massa d'aria calda raccoltasi in una valle montana, che sale lungo il pendio, si staccherà facilmente quando raggiungerà la cresta.



Aria in movimento

Molte termiche sono innescate con l'aiuto del vento o di altre forme di movimento d'aria.

Come forza d'innesco indipendente. Il vento può agire di per sè come forza innescante semplicemente "dando di gomito" a una potenziale termica. Qualunque cosa che causi il movimento dell'aria - una macchina che passa sulla strada, un aereo che decolla, un treno che viaggia lungo le rotaie, un'altra termica che si stacca li vicino - può avere questo stesso effetto.

Insieme ai "trigger spots". Più comunemente l'aria in movimento porta le termiche potenziali ad un trigger spot, come già detto.

Innescamento in quota. Il vento forte può creare uno strato d'aria turbolento. Questa turbolenza può innescare termiche sopra il terreno indipendentemente dalla conformazione della superficie. In tali condizioni solo picchi molto alti e ben definiti o creste sui pendii, innescano termiche dal terreno e tali termiche sono usualmente innescate ad intervalli regolari.

Temperature locali altissime. Le temperature molto alte create da fonti diverse dal sole, concentrate in un'area localizzata, costituiscono uno speciale tipo di termica, dove il loro stesso calore elimina la necessità di ulteriori fattori innescanti.

Fuochi. Un fuoco, fatto dall'uomo o naturale, crea una massa d'aria che sale. Sfortunatamente, esso crea anche potenti correnti discendenti, mentre "succhia" ossigeno per alimentarsi, producendo violenta turbolenza. lo certamente non vi consiglio di veleggiare sopra un fuoco, ma non sarei completamente onesto se non dicessi che alcuni piloti di aquilone (ed anche di aliante), LO HANNO FATTO, nonostante il pericolo delle turbolenze e la possibilità di finirci dentro.

SUN CITY, CALIFORNIA (1979) - Sto cominciando a pensare che questo volo di distanza da Lake Elsinore, sia verso la fine, quando vedo un fuoco di sterpi qualche miglio più avanti. Il fumo va su dritto e forma una nuvola a circa 6.000 metri. Prima che io sia là arrivano i pompieri. Non volendo trovare da ridire od interferire col loro lavoro, mi allontano dalla zona. Dopo che se ne sono andati torno indietro, e trovo consistenti ascendenze sul calore residuo, sufficienti per allungare il mio volo ad un totale di 53 miglia e stabilire un record locale che rimane per oltre 2 anni.

ABBONATEVIA l'Aquilone

... PERCHÈ L'INFORMAZIONE È LA BASE DEL PROGRESSO

Termiche sulle fabbriche. Le grandi fabbriche a volte producono termiche sfruttabili...

MOUNT WILSON, CALIFORNIA (1982 Sud California XC Meet) - Le termiche cominciano ad essere deboli. In un disperato tentativo, attraverso una piatta valle verso un mulino circa 5 miglia più avanti: arrivo a 100 metri sopra la costruzione. La forte e costante termica generata dal mulino, mi permette di guadagnare 2500 metri (il miglior guadagno della giornata) e volare 50 miglia (15 in più di tutti gli altri).

Se decidete di veleggiare in una termica creata da una fabbrica, state attenti che oltre alla polvere, al fumo, la fuliggine e cattivi odori, potete trovare fumi tossici. Inoltre le termiche create dalle fabbriche, sono spesso molto turbolente.

Fattori che influenzano la nascita della termica

Le termiche sono state paragonate ai fiocchi di neve, nel senso che non ce ne sono due esattamente uguali. Ci sono comunque alcune strutture generali di termiche. Capire le variabili che creano e danno forma a queste strutture basilari al loro nascere può aiutare un pilota ad avvantaggiarsi di tutte le ascendenze che esse offrono.

Dimensione della potenziale termica

Questa è forse la principale delle variabili coinvolte nella struttura termica. La dimensione della massa d'aria iniziale, che sale in risposta ad un impulso d'innesco, determina la misura orizzontale e la forma (più o meno) della risultante termica. Le termiche possono essere dovunque, da meno di un metro (1 o 2 piedi) fino a migliaia di metri di larghezza. Per essere sfruttabile da un pilota di aquilone, una termica deve essere almeno 20 metri di larghezza.

Durata del riscaldamento

La durata del riscaldamento che una certa superficie riceve - sia esso costante od intermittente - determina la struttura verticale della termica. Le due strutture base sono: colonne termiche e bolle termiche.

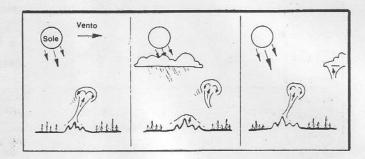
Colonne termiche. Se una superficie riceve riscaldamento continuo, è adatta a produrre una persistente colonna di aria calda ascendente dal terreno: una "colonna termica", il più comune tipo di termica. L'ascendenza più forte si trova nel centro o "cuore" della termica poichè i bordi esterni sono rallentati dallo sfregamento (con l'aria circostante



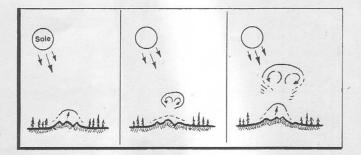
che scende n.d.r). Quando l'aria che fluisce nel "cuore" arriva in cima alla termica, si spande all'esterno, poi cade giù lungo i fianchi della termica stessa.

Se il riscaldamento solare è interrotto, diciamo da una nuvola che passa, l'attività termica si ferma, "tagliando" la

colonna. Il risultato è un segmento di colonna termica. Quando ricomincia il riscaldamento, riprende anche l'attività termica.



Bolle termiche. Se il riscaldamento è intermittente o debole, una "bolla" di aria leggera (calda), può essere staccata e forzata verso l'alto se l'aria più pesante la circonda e la sospinge alla sua base.



In teoria, una bolla termica ha la forma di un anello vorti-

coso - come un anello di fumo - con forte ascendenza nel "cuore" e debole ascendenza o discendenza sui bordi. (Tenete in mente che quasi tutte le discussioni sulle forme delle termiche sono basate sulla teoria. Ci sono stati alcuni tentativi di colorare e fotografare le termiche, ma i risultati non sono stati determinanti).

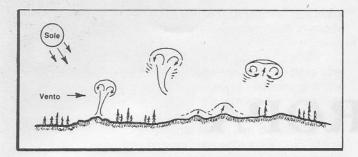


Venti

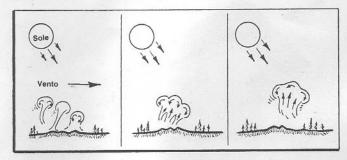
Il vento può influenzare la struttura della termica in molti modi.

Frequenza dell'innescamento. Se le termiche sono innescate frequentemente a causa del forte vento, ognuna di esse tende ad essere piccola e debole.

Inclinazione sottovento, deriva. Il vento influenza anche l'andamento della termica mentre si forma. Le colonne termiche si inclinano e scarrocciano col vento a seconda della sua forza e direzione. La forza del vento si oppone a quella dell'ascendenza. Poichè le colonne termiche sono "connesse" al terreno, esse sono soggette alla resistenza di superficie e tendono ad attaccarsi al terreno resistendo a questa inclinazione e deriva in una certa quantità. Quando le bolle, i segmenti, e le colonne termiche innescati sopra il terreno ne sono totalmente staccati, essi sono più suscettibili a scarrocciare col vento.



Termiche con più "cuori". L'azione del vento può creare termiche con molti cuori od aree di forte ascendenza. Il vento può soffiare deboli termiche su un buon punto d'innesco, dove esse si staccano. Inoltre, il vento creato dal distacco di una termica, può innescare altre termiche nei dintorni. Le termiche poi possono congiungersi formandone una unica con molti cuori. In modo simile, una termica portata dal vento, può innescare altre termiche; di nuovo le termiche possono combinarsi per formarne una singola con molti cuori.



Distruzione della termica. Se il vento è più forte della termica, può distruggerla letteralmente facendola a pezzi. Un vento di 25/45 kmh è forte abbastanza da distruggere la maggior parte delle termiche al punto che esse non sono più utilizzabili per il volo libero.

Formazione di strade termiche. Una potente area produttrice di termiche spesso genera una termica dopo l'altra. Col movimento dell'aria queste termiche scarrocciano sottovento e tendono a formare file chiamate strade termiche ("thermal streets").

La direzione della strada termica dipende dal terreno. Se tale strada si forma sopra una cresta, avrà un certo angolo con il vento. In assenza di grandi ostacoli, la strada termica è parallela al vento.

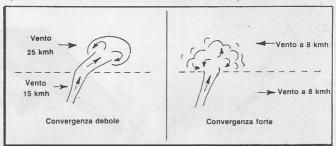
Le strade termiche permettono voli in linea retta per tutta la loro lunghezza, con spirali occasionali, del resto non indispensabili. (Nel paragrafo "Come veleggiare in termica" che pubblicheremo nel prossimo numero della rivista, tale argomento sarà ulteriormente approfondito). Le file di aria ascendente sono separate da una distanza di circa due volte e mezzo l'altezza delle termiche. La "discendenza", che è da moderata a forte in proporzione alla forza della termica, si trova tra le file. L'esistenza di questa discendenza lungo le strade termiche, spiega la prevedibile distanza che separa le strade.

Per la formazione di strade termiche, il vento deve soffiare rudemente nella stessa direzione in tutto lo strato convettivo (lo strato dove le termiche si formano e si alzano), preferibilmente aumentando di velocità con l'altezza cosicchè le termiche possono formarsi vicino al terreno in venti deboli; ma venti più forti sono preferibili in alto per più facili voli sottovento. Idealmente lo strato convettivo è sormontato da uno strato di aria stabile.

Convergenza (Wind Shears)

Quando in due strati di aria adiacenti il vento soffia in diverse direzioni o a diverse velocità, c'è convergenza ("wind shear"). I termini "shear" e convergenza, sono a volte usate intercambiabilmente dai piloti di aquilone o di aliante.

Quando una termica incontra una convergenza, o si inclina o scarroccia col vento appena incontrato, o ne è distrutta; ciò dipende dalla relativa forza della convergenza e della termica. In generale, una convergenza con una differenza di velocità del vento di 5 o 6 kmh, è sufficiente a distruggere completamente la termica, in termini di quanto è necessario a sostenere un aquilone.



Stabilità

Il gradiente termico misura il cambiamento della temperatura dell'aria con l'altezza. Come regola generale l'aria si raffredda all'aumentare dell'altitudine. (Le inversioni come vedremo più avanti, costituiscono l'eccezione a questa regola). Quindi il gradiente termico è anche una misura della stabilità dell'aria, e tale stabilità ha enorme influenza su una termica che nasca dal terreno.

Il rateo di salita della termica. Primo, il rateo di salita della termica - cioè la sua forza - è in diretta relazione al grado di instabilità. Maggiore è l'instabilità, maggiori sono i contrasti di temperatura che (insieme al contenuto di umidità) determinano la velocità di salita della termica. Quindi, una termica sale più veloce a quelle altitudini in cui la temperatura decresce più rapidamente di quanto non faccia alle altitudini con cambiamenti di temperatura meno drastici. Si può visualizzare il fenomeno come segue: quando l'aria più in alto è nettamente più fredda e più pesante dell'aria alla corrente altitudine, essa effettivamente "succhia su" le termiche più velocemente. Il rateo con cui una termica sale (o meglio il rateo con cui ogni forma di aria ascendente sale) è generalmente misurato in piedi al minuto (fpm = feet per minute. In Europa si preferisce la scala in metri al secondo). Quando i piloti di deltaplano (o di aliante), parlano di rateo di salita, essi usualmente intendono il rateo al quale LORO STES-SI guadagnano quota nell'ascendenza, e non a quanto l'aria stia effettivamente salendo. Quando i piloti parlano di "termica da +1", intendono che LORO salgono ad 1 metro al secondo; la termica probabilmente sta salendo ad oltre 2 metri al secondo. Nella mia esposizione, il rateo di salita (climb rate) o di discesa, va inteso come rateo a cui il pilota guadagna (o perde) altitudine. Sono stati registrati dei tassi di salita (delle termiche) di oltre 40 metri al secondo, ed è probabile che ne esistano anche di maggiori, che però non sono stati registrati. Tra

i piloti di aquilone, storie di variometri "inchiodati" a +5

od anche oltre, sono molto comuni. Molte di queste sto-

rie comunque, sono legate al temuto fenomeno dell'aspi-

razione in nube ("cloud suck") e spesso cominciano con

il classico detto dei paracadutisti di caduta libera: "No gra-

zie, io c'ero e ho pensato che stavo per morire''! La maggior parte dei piloti comunque preferisce salire in modo più confortevole.

Altezza delle termiche. Secondo, lo spessore dello strato instabile (convettivo), generalmente determina a che altezza può arrivare la termica. Le termiche normalmente continuano a salire finchè non raggiungono uno strato di inversione sufficientemente forte. Nel deserto di Mohave, le termiche arrivano normalmente a 3500/4500 metri; in Owens Valley, spesso salgono fino a 5000 ed anche oltre 6000 metri. In alcuni casi le termiche arrivano fino alla stratosfera: oltre i 20.000 metri. La maggior parte delle termiche usate dai piloti di aquilone, raggiungono altitudini tra 1000 e 3000 metri.

Inversioni

Un'inversione avviene quando la temperatura dell'aria aumenta con l'altitudine invece che diminuire come accade normalmente. Quindi un'inversione può rallentare o bloccare l'ascendenza termica a seconda della forza della termica rispetto a quella dell'inversione. Poichè un'inversione tende ad "intrappolare" gli strati più bassi, essa può essere vista dal di sopra come uno strato scuro sotto l'aria più chiara. La convergenza associata all'inversione, usualmente crea raffiche orizzontali e turbolenza.

Rich Pfeiffer

(2 - Continua)