

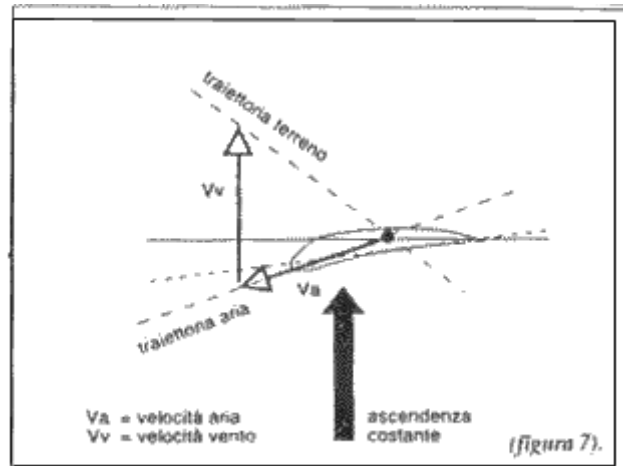
ENTRATA NELLA TERMICA: effetto dei gradienti

Togliamoci subito un dubbio: in un'ascendenza l'incidenza di un'ala non è più elevata che in aria calma. È una semplice conferma di quanto già sappiamo: l'incidenza, e più in generale tutti i parametri aerodinamici, sono indipendenti dal vento che anima la massa d'aria, da sopra, da sotto, da davanti o da dietro, se questo vento è costante (FIG.7).

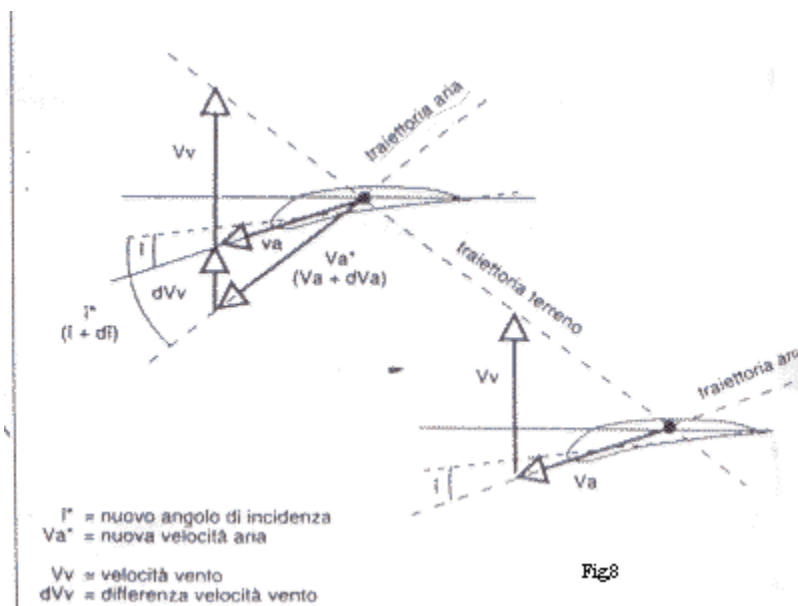
In compenso, l'entrata in termica determina una modifica dell'incidenza. Analizziamo l'azione da due punti di vista.

Da un punto di vista aerodinamico possiamo osservare il prodursi di due fenomeni:

- Un aumento dell'incidenza dovuto al brusco cambiamento dell'orientamento dei filetti fluidi in rapporto all'ala.
- Un aumento del tasso di caduta in rapporto all'aria e di conseguenza della velocità all'aria per semplice effetto dell'inerzia: l'ala lanciata ad una certa velocità/aria tende a conservare tale velocità di discesa rispetto all'aria, la stessa è relativamente più elevata in rapporto ad un'aria che sale più velocemente (FIG.8).



Siamo dunque in una situazione di richiamata dalla picchiata; disponiamo tuttavia di una minima riserva di velocità e l'effetto di richiamata è dunque limitato. Ciò che conta è da quale angolo di incidenza partiamo. Se stiamo volando ad incidenze basse (picchiati) la traiettoria marca una deviazione verso l'alto; se voliamo invece con efficienze elevate (cabrati) possiamo trovarci in posizione di stallo. Teoricamente, in



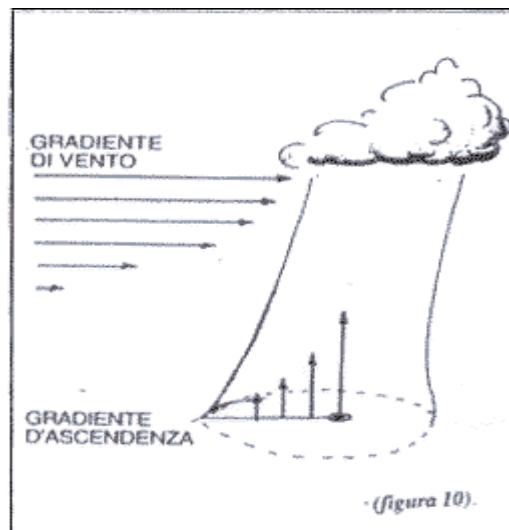
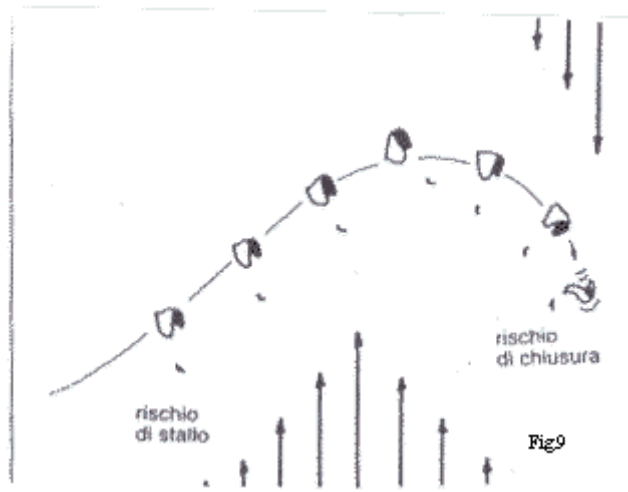
parapendio la stabilità dell'ala si oppone all'aumento dell'angolo di incidenza, ma per un gradiente troppo marcato o una reazione sbagliata del pilota, si può produrre lo stallo.

Da un punto di vista cinetico, l'ala avanza in zone in cui il "vento in faccia" verticale è via via più intenso; di conseguenza il tasso di caduta (rispetto al suolo) diminuisce, o aumenta quello di salita se già era positivo. Aggiungiamo il "colpo cabrante" dovuto al fatto che la velocità ascendente davanti alla vela è maggiore di quella dietro; aumenta l'assetto e ciò contribuisce a far aumentare l'incidenza. In un gradiente d'ascendenza crescente (o discendenza decrescente), l'incidenza aumenta transitoriamente, la traiettoria rispetto al suolo si incurva verso l'alto. Un'ala stabile si ritrova dopo l'attraversamento della corrente ascendente, nella situazione di partenza. Un'ala poco stabile o un gradiente troppo marcato, o una velocità di volo troppo bassa, o un errore di pilotaggio, possono portare allo stallo. Bisogna rilasciare i freni. In un gradiente d'ascendenza decrescente (o discendenza crescente), l'incidenza diminuisce transitoriamente e la traiettoria scende. Bisogna frenare (fig.9).

EFFETTO DELLA RAFFICA VERTICALE IN ENTRATA E USCITA DA UNA TERMICA

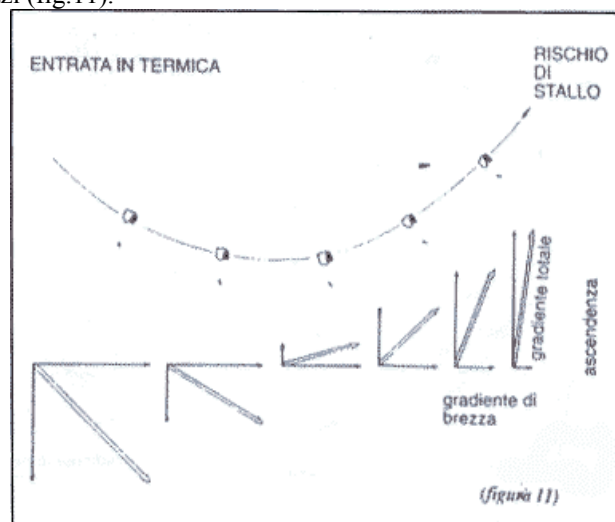
Vi può essere il caso della bolla, che da luogo in pochi metri ad un gradiente prima ascendente e poi discendente. In questi cast, la stabilità pendolare (poiché parliamo di parapendio) gioca un ruolo importante, anche se manifesta i suoi effetti con un certo ritardo (maggiore quanto più lunghi sono i

cordini) e di conseguenza possiamo entrare nel gradiente discendente quando il nostro mezzo non ha ancora finito di reagire al gradiente crescente, cioè a basculare in avanti per reagire all'aumento di ascendenza. Se si aggiunge la picchiata si assiste ad un pendolamento amplificato al punto da poter condurre all'instabilità dinamica e alla chiusura; in situazioni come questa è bene volare con i freni pizzicati per aumentare la stabilità del mezzo. Il caso della termica è molto simile, anche se l'ampiezza delle raffiche è maggiore. Si attraversa generalmente una zona di ascendenza abbastanza ampia da permettere alla vela di stabilizzarsi prima di entrare nella fase discendente. Inoltre una discendenza si accompagna a delle brezze periferiche convergenti che, al gradiente crescente d'ascendenza all'entrata (verticale) fa corrispondere un gradiente di vento in faccia (orizzontale) crescente (fig.10).



In sintesi, possiamo dire:

- Entrata in un'ascendenza: aumento d'incidenza parzialmente contenuto da una diminuzione della stessa incidenza dovuta al gradiente della brezza. Non volate troppo lentamente, lasciate che la vela si stabilizzi (fig.11).



- Nell'ascendenza: frenate sempre di più a mano a mano che l'ascendenza si stabilizza, così da ritrovarvi nel cuore della termica con il minimo tasso di caduta. State pronti a mollare rapidamente i freni se sentite di avvicinarvi troppo allo stallo.
- Uscita dall'ascendenza: diminuzione dell'incidenza che contrasta l'aumento della stessa incidenza in conseguenza del gradiente del vento in faccia dovuto alla brezza. C'è un elevato rischio di chiusura: (penate per aumentare la stabilità ed ammortizzate il comportamento del mezzo (FIG.12)

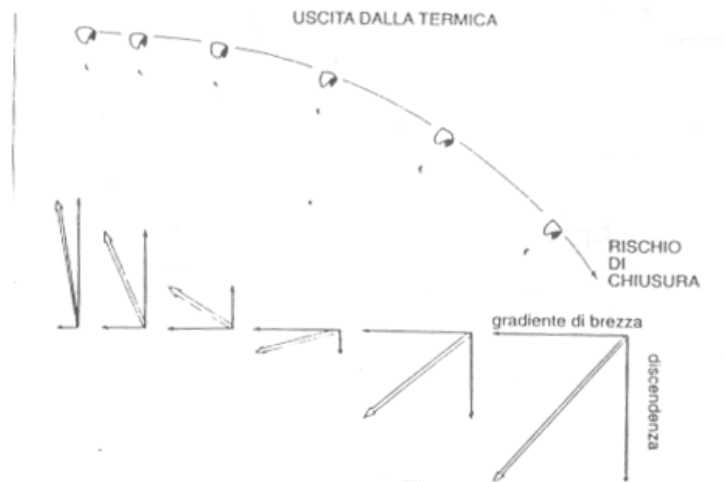


Figura 12:

In condizioni di ascendenza legata a turbolenza, l'entrata e l'uscita non sono così nettamente distinte come è stato spiegato; non è raro sentire un brusco strattone verso l'alto e subito dopo una caduta. Si devono applicare le regole che abbiamo visto circa le raffiche ma, crescendo la possibilità di incorrere in chiusure, bisogna usare con attenzione i freni.

L'ingresso in un'ascendenza non è dunque sempre facile: ci si può trovare da un -1.5 ad un +6, oppure semplicemente da un -1 ad un +2 molto violentemente a seconda del tipo di ascendenza ed essere esposti a possibili chiusure. La nostra attenzione e capacità devono tendere ad evitare queste chiusure, anzitutto per non trovarci in potenziale pericolo e poi anche per mantenere al massimo le prestazioni del nostro mezzo. Diciamo subito che la stabilità pendolare del nostro mezzo - determinata dalla distanza che noi abbiamo dalla vela, da 5 a 9 metri - aiuta in gran parte a risolvere i problemi che derivano dall'ingresso in una forte ascendenza: questo alieno se il pilota con i suoi interventi non peggiora le cose.

Dunque, da un punto di vista pratico, quando si entra in una termica bisogna limitare il più possibile la reazione che l'ala ha di spostarsi dalla sua verticale e quindi controllare il più possibile il suo ritorno sopra la nostra testa. In altre parole, si tratta di "tenere" la vela, quando il bordo d'attacco entra nella termica, l'ala effettua una cabrata; al primo segnale il pilota deve frenare, prontamente ma senza affondare.

Perché?

Perché se non lo fa l'avanzamento del suo corpo rispetto all'ala potrebbe portare ad accentuare l'effetto di cabrata e dunque ad una possibile situazione di stallo e lo stesso probabilmente si potrebbe avere affondando eccessivamente i freni. Si può pensare che il rischio di stallare è alto ed in effetti lo sarebbe se non fosse che nella realtà l'ala reagisce velocemente ritornando sulla testa del pilota ed assumendo un assetto di volo pari alla trazione dei freni. Subito dopo il pilota può rilasciare un po' i freni calibrandone la trazione alla potenza termica. Questa manovra di rallentamento (frenata) della vela in ingresso di termica consente di mantenere l'ala in pressione nel momento di passaggio, limitando al massimo l'eventualità di una chiusura nel caso in cui l'ingresso in termica sia avvenuto in modo simmetrico o violento. Potrebbe verificarsi anche che per effetto di un forte aumento della velocità orizzontale in ingresso della termica, l'inerzia sia tale da farci trovare molto avanti rispetto all'ala. In questo caso il pilota non dovrà frenare subito, ma solo quando la vela sta per riprendere la velocità in avanti e in questo caso la frenata servirà soltanto per controllare il rientro del pilota sotto la verticale del mezzo. È impossibile naturalmente dare una dimensione ed un tempo a queste manovre, poiché molto dipende dalle situazioni e dal tipo di ala. Solo l'esperienza aiuterà a costruire la giusta sensibilità, i molti voli e le molte entrate in termica ci daranno la giusta dimensione ed i tempi delle manovre. Con il tempo arriveremo a non dover più guardare la vela, la sentiremo sui comandi e sulla selletta riuscendo a fare la cosa giusta nel giusto modo e momento, magari intervenendo solo con delle piccole correzioni. Ci sono poi termiche che hanno una tale differenza di tasso di salita tra la zona periferica ed il centro che spesso,

ad ogni passaggio, si deve continuare a tenere la vela nello stesso modo in cui la si è tenuta all'ingresso della termica. L'operazione può durare diversi secondi, in cui il pilota deve essere sempre all'erta. Tutte queste operazioni sono effettuate sulle sensazioni del pilota e non tenendo in considerazione gli strumenti, la cui inerzia anche se limitata non consente di segnalarci tempestivamente possibili variazioni. Sembrano tutte cose ovvie scontate, ma avete mai provato a guardare diversi piloti salire la stessa termica e vedere che enorme differenza c'è tra come viene sbalottato uno rispetto all'altro? Dipende proprio dall'applicazione di queste tecniche di controllo. tenere la vela e controllarla è fondamentale anche nel caso in cui si tratti di una vela stabile; nella risalita di una termica è impossibile non avere turbolenza ed è importante mantenere sempre il controllo del mezzo. Mentre stiamo cercando una tecnica, evitiamo di volare ad alta velocità, atteneremo così l'effetto di cabrata all'entrata e avremo subito un maggior controllo della situazione. Nel caso in cui siamo costretti a farlo, come ad esempio nell'attraversamento di una consistente zona di discendenza, allora stiamo attenti ad ogni piccolo segnale soprattutto siamo pronti ad intervenire. Non si deve neppure ricercare la termica a velocità troppo basse. Se la cabrata all'ingresso in termica ne risulterebbe più "addomesticata", è anche vero che il rischio di stallo sarebbe troppo alto ed anche se in formica la perdita di quota potrebbe non essere elevata, lo stallo rappresenta sempre un momento nel quale non abbiamo il controllo del mezzo e della situazione del volo ed il ritorno da questa configurazione è di difficile gestione. Come sempre, anche in questo caso la velocità giusta è quella di mezzo, in genere è sconsigliabile volare al minimo tasso di caduta. Tutte queste considerazioni e problematiche di cui abbiamo parlato sinora valgono non solo per la termica, ma in tutte le situazioni in cui in un breve spazio si passa a significative variazioni della velocità verticale (ad esempio, da una discendenza di -6 m/s si passa ad un'aria più stabile che scende a -1 m/s).

È altresì vero, che molte vele in una situazione di termica forte possono avere dei comportamenti come quelli descritti, ma se si prendono in considerazione vele dell'ultima generazione nella maggior parte dei casi specialmente nell'entrata di un termica forte, hanno la tendenza non tanto a cabrare bensì a posizionarsi con il bordo d'attacco leggermente in avanti rispetto al baricentro del pilota, creando una trazione uniforme verso la termica, limitando di conseguenza la cabrata e il rischi connessi ad una simile posizione (baricentro del pilota spostato in avanti rispetto alla vela). I nuovi profili hanno così aumentato sia la manovrabilità che la sicurezza in maniera considerevole, lasciando più spazio al pilota di vivere l'esperienza del volo in termica con molta più tranquillità.

