# Il volo libero secondo Rich Pfeiffer



# Veleggiamento in altri tipi di ascendenza

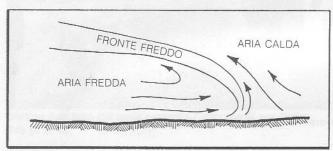
Ci sono parecchi altri tipi di veleggiamento oltre a quello in dinamica di pendio, termica ed onda. Questo capitolo ne analizza alcuni, specificamente quelli sfruttabili da un aquilone. Qui NON discuteremo del "veleggiamento dinamico", la tecnica che consente all'albatross, di fare voli transoceanici senza alcuna delle ascendenze che noi conosciamo. (Questa tecnica richiede livelli di prestazioni notevolmente più alti di quelli realizzabili con un aquilone ed è un vero peccato che i piloti di delta non saranno mai in grado di applicarla al loro sport).

# Ascendenza frontale

I fronti possono fornire in certe situazioni, ascendenze sfruttabili da un pilota di deltaplano.

# Come si origina l'ascendenza frontale

L'ascendenza frontale si forma quando una massa d'aria fredda incontra una massa (relativamente) più calda e la forza verso l'alto.



I fronti che si muovono lentamente producono ascendenze deboli; quelli che si muovono più rapidamente producono forti ascendenze. I fronti freddi (quelli in cui l'aria più fredda avanza verso l'aria più calda) sono generalmente più inclinati (ripidi) e più veloci dei fronti caldi (in cui l'aria calda si muove verso quella fredda) ed usualmente producono ascendenze più forti. Se l'aria calda contiene sufficiente umidità per la condensazione, l'avvicinamento del fronte può produrre cumuli od anche cumulinembi (temporali) a seconda del grado d'instabilità dell'aria. Queste nuvole a volte formano una "squall-line" - un solido muro di cumuli torreggianti - che si estendono da 80 a 160 km davanti al fronte.

La turbolenza interna crea, sotto le nuvole, potenti discendenze che diventano forti venti orizzontali in ogni direzione quando arrivano a terra. I venti più forti sono quelli davanti al fronte specialmente quando si sommano al vento prevalente. Precedendo il fronte di alcuni chilometri, questi venti possono arrivare a velocità di oltre 150 kmh e modificare la direzione di qualsiasi vento preesistente, anche di 180 gradi.

OWENS VALLEY CALIFORNIA, (1978). - Avendo individuato l'avvicinamento di una "squall-line", atterro con un vento molto regolare di meno di 10 kmh. Appena atterrato, il vento cambia istantaneamente direzione, si mette a soffiare a 80 kmh, e mi distrugge l'aquilone.

Fortunatamente, molto più spesso la direzione del vento cambia solo di 45 gradi, e la sua velocità di 20/25 kmh.

#### Come identificare un fronte

Se l'aria che sale contiene sufficiente umidità, l'avvicinamento di un fronte è segnalato da una fila di cumuli torreggianti (squall-line), usualmente accompagnata da forti raffiche e cambiamenti della direzione del vento. Nelle giornate senza nuvole, il fronte è più difficile da identificare; spesso lo strano comportamento dell'aquilone è l'unico indizio di un fronte "secco". Se pensate che vi sia un fronte in avvicinamento e siete bassi abbastanza, tenete d'occhio i cambiamenti del vento in superficie.

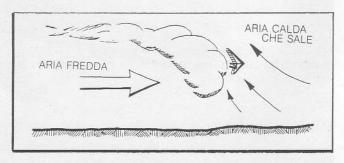
## Come veleggiare nell'ascendenza frontale

L'ascendenza frontale non fornisce al pilota molte scelte e presenta alcune difficoltà.

Primo, c'è il problema di raggiungere l'altezza dell'ascendenza. L'ascendenza può trovarsi da alcune centinaia ad alcune migliaia di metri sopra il terreno, ed è circondata spesso da severe raffiche e forte vento che provengono dalla squall-line. La migliore chance è lanciarvi da un decollo molto alto direttamente nell'ascendenza che precede il fronte, per quanto questa tecnica non vi assicuri di evitare una forte turbolenza.

Secondo, la zona di migliore ascendenza si trova sotto la parte anteriore delle nuvole che precedono il fronte. Questa area tende ad essere abbastanza stretta, quindi non dovrete volare troppo avanti rispetto alle nuvole, ma neanche dovrete restare troppo indietro poichè esiste il pericolo di essere succhiati violentemente dentro la nube (cloud-suck) o di subire forti discendenze.

Infine, l'intero fenomeno si muove implacabilmente e voi dovete muovervi con esso per evitare di essere succhiati nelle raffiche dietro di voi, e seguire la sua direzione (del fronte) sia essa quella che voi avevate scelto oppure no. Comunque, SE potete raggiungere la necessaria altezza o siete già in aria, e SE la direzione di movimento del fronte corrisponde a quella che voi avete scelto, e SE avete abbastanza attenzione da mantenere una giusta posizione in relazione al fronte, il restare nell'ascendenza frontale può essere una scelta conveniente, particolarmente se mancano altre forme di ascendenza. Semplicemente fate passaggi avanti e indietro perpendicolarmente alla direzione di movimento del fronte, nell'area di migliore ascendenza.



Quando volate in ascendenza frontale, è IMPERATIVO tenere d'occhio costantemente l'evolversi della situazio-

ne. Il momento in cui decidete che il forte vento o la forte turbolenza stanno rendendo la situazione pericolosa, AB-BANDONATE. Prendete questa decisione in base alle vostre ponderate osservazioni.

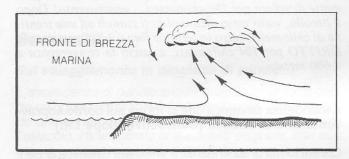
ALPI AUSTRIACHE (1983) - Volando in ascendenza frontale, Eric Raymond, nota alcuni aquiloni atterrare malamente sotto di lui e le ambulanze che arrivano per prestare soccorso ai piloti. Ovviamente è necessario atterrare. A dispetto delle turbolente condizioni, egli atterra perfettamente.

#### Ascendenza frontale di brezza marina.

I fronti creati dalla brezza marina, sono uno speciale tipo di fronte con differenti caratteristiche rispetto a quelli che si formano nell'entroterra.

# Come si formano i fronti di brezza marina.

Il fronte di brezza marina si forma quando l'aria fredda che sta sopra l'acqua, si muove verso terra e forza l'aria calda verso l'alto. L'aria che sale torna indietro verso l'acqua per completare il ciclo convettivo.



Le brezze di mare possono penetrare nell'entroterra anche per 200 km (più spesso arrivano solo a 70/80 km) e raggiungere velocità di 35/40 kmh. Una forte brezza di mare può bloccare sul nascere l'attività termica sul lato del fronte rivolto verso il mare; alcune termiche possono comunque formarsi in questa zona. L'attività termica è generalmente intensificata nella parte anteriore del fronte. Molti fattori variabili sono coinvolti nella creazione dei fronti di brezza marina.

Differenze di temperatura. Maggiore è la differenza di temperatura tra l'acqua e la terra (e quindi dell'aria circostante), maggiore è l'attività convettiva. Le coste che confinano con le fredde acque del mare e ricevono abbondante riscaldamento, sono luoghi adatti alla formazione dei fronti di brezza.

**Velocità del vento.** Poichè il vento forte può sopraffare la brezza di mare, i fronti di brezza marina si formano più facilmente con venti deboli.

Forma del terreno. Se nella zona del fronte di brezza marina si trovano colline o montagne, l'ascendenza convettiva può essere amplificata nella convergenza, come vedremo più avanti. Se il fronte di brezza soffia su un terreno piatto, arriverà più lontano nell'entroterra, ma produrrà ascendenza più debole nel fronte.

# Come identificare il fronte di brezza marina.

I fronti di brezza marina generalmente danno un certo numero di indizi su dove si trovano.

Formazioni nuvolose. Data sufficiente umidità nell'aria, nubi cumuliformi si formano lungo la parte anteriore del fronte. I cumuli che appaiono sul lato del fronte rivolto verso il mare, indicano attività termica in quella zona, specialmente alle quote superiori. Le basse nuvole stratiformi nell'entroterra indicano la probabile assenza di tale ascendenza.

Differenze visibili. Visto dall'aria, un fronte di brezza marina è talvolta riconoscibile dalle caratteritiche dell'aria. Nella maggior parte dei casi, vedrete foschia nell'umida aria marina in contrasto con l'aria più chiara dell'entroterra. Se la visibilità diminuisce notevolmente nell'aria di brezza marina, è un segno di stabilità e probabilmente non troverete ascendenza tra l'acqua ed il fronte. Nelle zone con molto smog, d'altra parte, l'aria marina può apparire più chiara di quella dell'entroterra.

Fumo o polvere "convergenti". In assenza di nuvole, il fronte può essere segnalato da fumo o polvere che convergono nello stesso punto.

#### Come veleggiare nell'ascendenza di fronte di brezza marina

Non sono richieste tecniche speciali per veleggiare nei fronti di brezza marina, una volta che abbiate stabilito dove si trova la migliore ascendenza. Il punto chiave è fare attenzione e tenere la situazione sotto controllo.

## Convergenza

Quando due masse d'aria in movimento si incontrano, il loro punto d'incontro è chiamato "convergenza". Ogni volta che si forma una convergenza, una certa quantità d'aria è forzata verso l'alto dalla collisione. Quest'aria che sale è definita "ascendenza di convergenza".

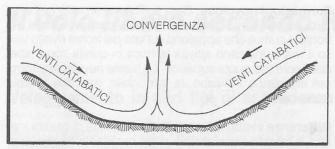
#### Dove si formano le convergenze

Le convergenze si formano regolarmente in alcune "zo-ne" ben conosciute, ma date le giuste condizioni, esse possono svilupparsi in molte situazioni.

Sottovento ad un ostacolo. Quando l'aria scorre intorno ad un ostacolo come una collina od una montagna isolata, essa si ricongiunge nel lato sottovento e forma una convergenza.

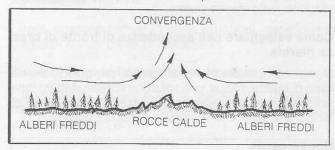


Nella vallata, nel tardo pomeriggio. Quando un pendio comincia a raffreddarsi dopo una giornata di riscaldamento solare, l'aria fredda tende a scendere giù per il pendio. Questi venti sono chiamati "catabatici" e possono arrivare a 30/40 kmh. I venti catabatici che scendono da un solo pendio agiscono come un piccolo fronte freddo, spingendo l'aria più calda verso l'alto. Se i venti catabatici scendono dalle montagne da entrambi i lati di una valle, si forma una convergenza al centro della valle.



Spesso nel tardo pomeriggio le migliori ascendenze si trovano in centro valle. I rondoni che veleggiano sulla vallata nel tardo pomeriggio, sono un buon segno di convergenza di venti catabatici: probabilmente i rondoni stanno dando la caccia agli insetti che sono stati portati in alto dall'ascendenza.

**Su un punto caldo isolato.** Se una piccola zona di aria calda è circondata da aria più fredda, l'aria fredda arriverà da tutte le direzioni e forzerà quella calda verso l'alto.



Sopra un ostacolo. Quando l'aria sale su entrambi i lati di un ostacolo come una montagna o una cresta, essa forma convergenza in alto. Questo fenomeno è spesso il risultato dei venti "anabatici" che salgono su entrambi i pendii. I venti anabatici si formano quando il pendio



è riscaldato ed un sottile strato di aria calda scorre verso l'alto. (Quando si formano su un singolo pendio, i venti anabatici creano un'ascendenza termica).

Questo tipo di convergenza tende ad essere più forte e dura più a lungo degli altri tipi. Un vento moderato fa inclinare l'area di ascendenza; il vento più forte distrugge la convergenza, creando ascendenza di pendio sul lato sopravvento e forte discendenza sottovento.

Altre fonti. Il miglior tipo di convergenza è quello che unisce forti venti da diverse direzioni. Tali convergenze tendono a formarsi regolarmente in certi posti particolarmente adatti.

Una classica configurazione da convergenza, esiste vicino a "Lake Elsinore", in California. La "Elsinore Convergence" può sommare ascendenze da tutte e quattro le direzioni. La consueta brezza di terra mattutina "colpisce" la facciata est delle montagne che si trovano ad ovest del lago. Quando la normale brezza marina comincia a svilupparsi, essa investe la facciata ovest delle montagne. Una porzione di questa brezza scorre intorno alle montagne; in parte sale lungo i lati nord e sud, ed il resto converge nella zona sottovento e contribuisce al sollevamento dell'aria in quella regione.

# Come identificare la convergenza

Se l'umidità dell'aria è sufficiente, la convergenza può essere segnalata da piccoli cumuli. Le nuvole possono anche indicare i venti che soffiano in diverse direzioni, puntando al loro logico punto di convergenza. Nelle giornate senza nuvole, cercate segni come foschia o strati di smog, fumo o polvere convergenti, una bolla nello strato d'inversione, o uccelli, alianti, od altri aquiloni che girino nell'ascendenza. Altrimenti, se vi trovate improvvisamente in aria liscia dopo essere stati a lungo in turbolenza, potreste aver incontrato una convergenza. Cercate ognuno dei segnali appena descritti.

# Come veleggiare in convergenza

Nella maggior parte dei casi, dovete salire in termica per raggiungere zone sfruttabili di convergenza. (Normalmente l'attività termica è intensificata lungo la linea di convergenza). Una volta raggiunta l'ascendenza, si possono fare notevoli distanze in convergenza.

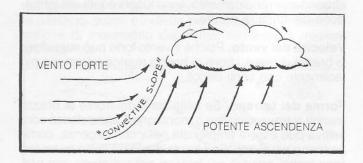
QUARTZITE, CALIFORNIA (1982) - La convergenza locale (chiamata "The Shear" dai piloti del posto) mi permette di volare per 196 chilometri... controvento! Dopo il decollo, vado verso alcuni piccoli cumuli ad una trentina di chilometri, salgo in termica fino a 3.300 metri, volo DRITTO per 104 chilometri, e lascio la convergenza a 4.600 metri.

# Ascendenza dinamica che si forma sul bordo sopravvento di una termica (Convective Slope Lift)

Questa forma di ascendenza è simile alla dinamica di pendio, con la differenza che il "pendio" è costituito da una massa d'aria invece che dal terreno.

#### Come si forma la convective slope lift

Una forte e giovane termica crea una barriera nell'aria, un ostacolo al suo stesso movimento. Mentre questo ostacolo non è completamente immobile, esso opppone resistenza al vento, specialmente finchè le termiche tendono ad ancorare se stesse e le loro nuvole al terreno. Come nel caso di un pendio vero e proprio, una parte dell'aria in movimento è forzata verso l'alto per superare la barriera. Questo tipo di ascendenza, ovviamente, è disponibile soltanto finchè esiste la termica.



Le seguenti variabili sono coinvolte nella formazione della "convective slope lift".

Forza della convezione. La termica deve essere sufficientemente forte da creare una barriera.

Profilo del vento. Idealmente, la velocità del vento aumenta con l'altezza, permettendo alle termiche di svilupparsi in venti deboli vicino al terreno; in alto il vento più forte è utile a creare "ascendenza convettiva". In generale più forte è il vento, più forte è l'ascendenza.

### Come identificare la convective slope lift

Per trovare l'ascendenza dinamica originata sul lato sopravvento di una termica (convective slope lift), cercate un grosso cumulo nella sua fase formativa che raggiunga un'altitudine dove i venti sono relativamente forti. Quando l'aria cede sufficiente umidità per lo sviluppo della nube, c'è solo un modo per trovare la convective slope lift: pura fortuna cieca.

# Come veleggiare nella Convective Slope Lift

La tecnica di veleggiamento è la stessa dell'ascendenza dinamica di pendio: passaggi avanti e indietro con vento al traverso, e virate piatte "verso valle". Prima comunque, provate la termica per vedere quale delle due forme di ascendenza sia più forte.

# Sommario

# Sul veleggiamento in dinamica di pendio...

L'ascendenza di pendio si crea quando l'aria soffia contro un oggetto immobile ed è forzata verso l'alto, formando una banda di aria ascendente. Dopo aver superato l'ostacolo, l'aria scende al suo livello originale, che può creare turbolenza nel lato sottovento.

La banda d'ascendenza è influenzata da: la forma dell'ostacolo (pendio, strapiombo, montagna conica, od altre forme); lo specifico profilo offerto al vento (pendio liscio
o accidentato, cornici orizzontali, gole, cavità protuberanze e spigoli che creano effetto Venturi); la ripididità dell'ostacolo (perfettamente verticale è il massimo); la stabilità
dell'aria (l'aria stabile produce ascendenze liscie, mentre l'aria instabile può separarsi dalla superficie ed aumentare la turbolenza); la velocità del vento (un vento più forte
è preferibile, ma fino ad un certo punto); l'angolo che il
vento forma con l'ostacolo (perpendicolare è il migliore);
la forma e la posizione di ogni ostacolo sopravvento (che
può precludere l'ascendenza, creare turbolenza sulla cresta, eliminare l'ascendenza od amplificarla).

Per localizzare l'area di migliore ascendenza sfruttate le vostre conoscenze e le vostre sensazioni.

Per massimizzare l'ascendenza, cercate le termiche nella banda d'ascendenza, volate alla velocità di minima caduta, virate in ascendenza e fate attenzione alla discendenza e turbolenza sopra e dietro il pendio.

Rispettate le regole della precedenza.

#### Sul veleggiamento in termica...

L'ascendenza termica si forma quando l'aria che è più leggera (cioè più calda e/o più umida) di quella circostante, sale a causa di un impulso innescante (triggering impulse). L'aria più pesante che circonda la termica, scende per rimpiazzare l'aria che è salita.

La formazione di una potenziale termica è influenzata da: l'angolo tra il sole e la superficie riscaldata (90 gradi è il massimo); caratteristiche della superficie (le superfici liscie e scure si scaldano meglio di quelle chiare ed accidentate, la terra nuda e secca si scalda meglio delle aree umide o coperte di vegetazione, per quanto la vegetazione trattiene il calore più a lungo); ostacoli ai raggi solari (che impediscono il riscaldamento della superficie o creano zone di riscaldamento non uniforme); infine i venti possono impedire la potenziale formazione della termica raffreddando la superficie o creando aree di riscaldamento non uniforme.

L'innescamento (triggering) delle termiche è influenzato da: aria in movimento (come forza indipendente, oppure in congiunzione con un punto d'innesco, oppure creando le premesse per l'innescamento in quota); differenza di temperatura (che supporta lo stesso innesco o permette ad un impulso debole di diventare effettivo); temperature locali altissime (i fuochi e le termiche che si formano sugli stabilimenti industriali, producono un loro proprio innescamento).

Quando sale la termica è influenzata da: la sua stessa dimensione come potenziale termica; durata del riscaldamento (un riscaldamento costante produce colonne termiche mentre uno intermittente produce bolle termiche); i venti (che staccano termiche più piccole e deboli a causa del frequente innesco, o inclinano e scarrocciano le termiche, o ne creano alcune a più cuori, o le distruggono oppure formano strade termiche); convergenza (che può far inclinare o addirittura distruggere le termiche); stabilità dell'aria (gradiente termico) che influenza il rateo di salita e l'altezza della termica; inversioni (che rallentano o arrestano la salita della termica).

La dissipazione termica è influenzata da: interruzione (la termica è semplicemente soffiata via dal vento o annullata da convergenza); inversioni (che arrestano la crescita della termica); condensazione (con formazione di cumuli, stratocumuli, o cumulinembi che possono dissiparsi); espansione, miscelamento, raffreddamento.

Per localizzare una termica sfruttabile, usate le vostre conoscenze e le deduzioni logiche, gli indizi visivi (specialmente le nuvole), ed altri indicatori come piccoli frammenti trasportati in alto (foglie, carta ecc.) "dust-devils", fumo, od altri "utenti" della termica (uccelli, altri aquiloni ecc.).

Stabilite la misura e la forza della termica ed entratevi se questa soddisfa le vostre richieste.

Una volta "dentro", centrate continuamente la massima ascendenza, volate alla migliore velocità ed inclinazione (rollio), verificate se state realmente guadagnando quota, fate attenzione all'ipossia, ed abbiate sempre una zona di atterraggio disponibile ad efficienza 2 a 1. Se uscite dalla termica, cercatela sottovento. Preparate la vostra prossima mossa mentre state salendo.

Lasciate la termica semplicemente quando state puntando la direzione prescelta, o dopo un ultimo attraversamento dell'ascendenza. Preparatevi ad ''attraversare la cascata'' (going over the falls).

Volate "a delfino" lungo le strade termiche. Se dovete attraversare le strade termiche, preparatevi alla discendenza

tra di esse. Per viaggiare con un certo angolo rispetto alle strade, volate sotto una strada, girate e attraversate fino alla prossima, e volate sotto di essa e così via.

Seguite le regole della precedenza.

### Sul veleggiamento in onda...

L'ascendenza d'onda si forma quando l'aria che scende dietro ad un pendio ritorna in alto, poi scende ancora, torna su, e così via finchè tutta l'originale energia è esaurita o distrutta.

L'ampiezza d'onda (cioè l'altezza delle creste) è determinata dalla stabilità dell'aria, la misura e la forma del pendio, la velocità del vento e la sua direzione rispetto al pendio. La lunghezza d'onda (la distanza da una cresta all'altra) è determinata dalla velocità del vento e dalla stabilità dell'aria. Quando l'ampiezza è maggiore, la lunghezza è minore.

Ogni onda comporta una banda d'ascendenza e discendenza o turbolenza sottovento, spesso nella forma di infidi rotori, la più severa forma di turbolenza conosciuta.

La formazione dell'onda è influenzata dalle condizioni meteo (le condizioni ideali sono una massa d'aria stabile tra due strati meno stabili e vento laminare che aumenta di velocità con l'altezza), e la forma del terreno (l'ostacolo ideale è una lunga cresta perpendicolare al vento con superficie liscia e un ripido lato sottovento, seguita da una seconda cresta simile alla distanza di una lunghezza d'onda, o un multiplo di questa distanza, per rinforzare ed amplificare l'ascendenza).

Le onde possono essere identificate da caratteristiche formazioni nuvolose (nubi sopra la cresta, "finestre d'onda" sopra l'aria che scende, lenticolari sopra le creste, e nubi rotore) e ascendenza liscia e costante.

Per veleggiare nell'ascendenza d'onda, bisogna raggiungere la sua altitudine sia in dinamica che in termica. Una volta in ascendenza, usate la tecnica del veleggiamento in pendio. Fate attenzione alla forte discendenza e turbolenza tra le bande d'ascendenza, ipossia alle quote superiori, forte vento in alto, le nuvole che si chiudono sotto di voi, ed al crepuscolo prolungato.

#### Sul veleggiamento in altri tipi di ascendenza...

L'ascendenza frontale si forma quando una massa d'aria fredda forza verso l'alto l'aria più calda. Un fronte è identificabile da un muro di cumuli torreggianti (squalline), forti raffiche, e cambiamenti nella direzione del vento. Per veleggiare nell'ascendenza frontale, dovete raggiungere la sua altitudine, restare nella stretta banda di ascendenza sfruttabile, e spostarvi col fronte.

Un fronte di brezza marina si forma quando l'aria fredda sopra l'acqua si sposta nell'entroterra, e forza l'aria più calda verso l'alto. Tali fronti sono influenzati dalle differenze di temperatura, velocità del vento, e forma del terreno. Essi possono essere identificati dalle nubi cumuliformi che si formano lungo il bordo, da visibili differenze nell'aria, o fumo o polvere convergenti in un punto.

L'ascendenza di convergenza si forma quando due masse d'aria in movimento si incontrano, forzando una parte dell'aria verso l'alto. La convergenza può formarsi sottovento ad un ostacolo, in una valle verso sera, su un punto caldo isolato, sopra un ostacolo, od altre fonti. La convergenza può essere identificata da piccoli cumuli, foschia o linee di smog, polvere o fumo convergenti, una bolla nello strato d'inversione, altri "utenti" dell'ascendenza, o un rapido cambiamento da aria turbolenta ad aria liscia.

La "dinamica da termica", si forma quando una forte e giovane temica crea una barriera al movimento dell'aria e forza una parte dell'aria verso l'alto. La forza della convezione ed il profilo del vento influenzano questo fenomeno. Cercate questo tipo di ascendenza sul lato sopravvento di un grosso cumulo nello stadio formativo. Se potete stabilire che questa ascendenza è più forte della termica, volateci dentro come se foste in dinamica.

### Osservazione finale sui principi del veleggiamento

Più cose sapete su come le ascendenze funzionano, più sarete in grado di trovarle e sfruttarle.

Aumentate la vostra conoscenza teorica leggendo, e la vostra esperienza pratica sviluppando la consapevolezza delle condizioni meteo.

Anche se non state volando, guardate il tempo.

Cercate di abituarvi a fare sempre attenzione alle condizioni del tempo.

Guardate le nuvole formarsi e dissolversi. Cercate le strade di nuvole, le convergenze, e gli uccelli che veleggiano. Pensate dove potreste volare da ogni termica che trovate. Ricordate: non c'è bisogno di essere in aria per fare pratica di osservatore meteorologico.

(5 - continua)

Rich Pfeiffer