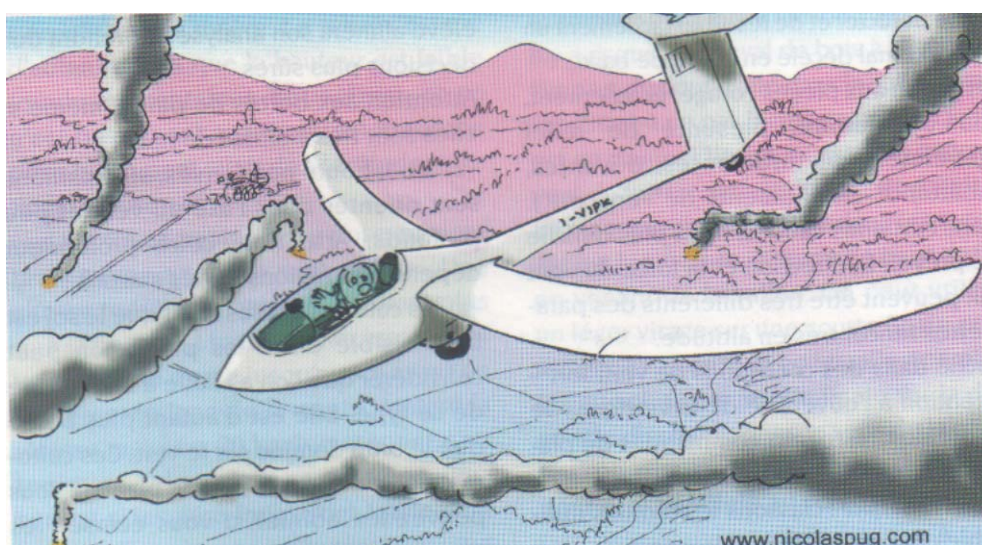


## QUADERNO DIDATTICO N°4

### ALLA RICERCA DELLE TERMICHE



(Da un articolo di Richard Johnson pubblicato su Soaring nel marzo 1997, liberamente tradotto ed adattato da Carlo Grinza)

## Introduzione.

Il primo passo per avere un buon successo nel veleggiamento è la conoscenza necessaria per localizzare le termiche. Il secondo è la loro efficiente utilizzazione durante la salita. Da ciò la meraviglia del volo a vela può venire assaporata sia facendo un volo locale che nei più avventurosi voli di distanza. Queste righe forniscono informazioni e raccomandazioni per questi importanti iniziali passi sul volo a vela.

### **1. Termiche locali.**

#### **a. Quando siete al traino.**

E' sempre desiderabile iniziare la ricerca sulle, qualche volta sfuggenti, termiche mentre si sta ancora salendo a traino. Questo è particolarmente importante perché durante il traino si spazia per qualche chilometro. Durante questa parte del volo dovrà venire valutata l'attività convettiva e la posizione di qualsiasi termica utilizzabile. Queste posizioni possono venire ricercate dopo lo sgancio, se necessario. Ricordate che per capire se una termica è utilizzabile durante il traino, è necessario sottrarre la velocità di caduta dell'aliante quando sta spirando in aria calma ed il rateo di salita, sempre in aria calma, del traino, per avere il rateo di salita netto che l'aliante potrebbe avere quando rilasciato dal traino. Per questa ragione, se l'aliante è fornito di un variometro con scala variabile (esempio: 5 m/s, 10 m/s, 15 m/s) è bene regolarlo al valore più alto durante il traino.

Inoltre, oltre che valutare l'intensità della termica, necessita valutarne la sua estensione. I moderni alianti vengono trainati ad una velocità di 120 – 130 Km/h e volano a circa all'80% di questa velocità quando spirano con 35° di inclinazione. Il diametro minimo utilizzabile per una termica è sui 200 metri. Questo significa che la fase di attraversamento, durante il traino, deve durare almeno 5 – 6 secondi se volete avere una transizione, dal volo trainato al veleggiamento, sicura. Le termiche sotto i 300 metri spesso non sono molto larghe da permettere uno sgancio sicuro, meglio che aspettiate fino a 600 metri. Comunque conoscere la posizione di queste piccole termiche non ancora sfruttabili incontrate nella prima parte del traino è importante perché voi potete ritornare in quelle posizioni, dopo lo sgancio, ed aspettarvi una termica di diametro maggiore ad una quota più alta. Serve anche stimare dove il vento può aver trasportato la termica quando state tornando indietro verso la posizione memorizzata, perché le termiche vengono spostate dal vento orizzontale.

#### **b. Gli effetti del carico alare.**

Alianti con basso carico alare, come il popolare K 6 (e simili) hanno il vantaggio di termicare a velocità più basse, e quindi loro possono sfruttare con successo termiche di più piccolo diametro rispetto ai moderni alianti. Per un dato angolo di inclinazione, il diametro di spirale di un aliante è proporzionale al quadrato della sua velocità di volo.

Dato che un K 6 può spirare in sicurezza a circa 70 Km/h quando inclinato a 35°, il diametro della sua spirale è di circa 100 metri. Per questa ragione gli alianti più leggeri hanno la capacità di termicare con successo a quote più basse, dove le termiche sono più strette e deboli, rispetto agli alianti moderni più caricati.

#### **c. Dopo lo sgancio.**

Idealmente il pilota dell'aliante dovrebbe sganciarsi dal traino in presenza di una larga e forte termica, ma questo non accade molto spesso. Dire al pilota trainatore dove voi presumete che ci sia la miglior salita (o chiedergli dove lui pensa esserci) e richiedere di farvi portare, se possibile. Se non viene trovata alcuna termica nella zona di sgancio, si hanno due opzioni: la prima, di ritornare verso quelle termiche che si erano sentite a traino; la seconda, andare dritto verso la più probabile area di salita. Le scelte migliori sono vicino ad uccelli od altri alianti o piccoli cumuli in crescita. Ricordatevi la vostra prima termica non necessariamente deve essere un ascensore, essa vi deve portare in modo affidabile ad almeno 800 metri sul terreno, dove potete ricercare con più tranquillità le termiche più forti.

Quando non è presente alcun cumulo entro il raggio dell'aeroporto, allora è meglio andare verso la "casa delle termiche" (nelle vicinanze di ogni aeroporto vi sono zone dove abitualmente si innescano delle termiche, esempio a Torino avete: l'ansa della Dora, i tetti blu, il casello di Bruere, il quadrifoglio).

Quando invece sono presenti cumuli, dire al pilota trainatore di portarvi direttamente lì. Evitare di andare verso una nube grande troppo matura, specialmente se è la vostra prima termica, perché facilmente le ascendenze a quote più basse saranno svanite quando arriverete. Scegliete un piccolo cumulo in sviluppo, è molto più facile che, quando arrivate, sarà ancora ben attivo. Anche se doveste fallire nel trovare

l'ascendenza quando arrivate sotto il primo cumulo, ci sono spesso piccoli cumuli in sviluppo nelle medesime vicinanze che possono venire ricercati con buona probabilità di successo. Ricordate che le termiche vengono trasportate sottovento alla velocità del vento; quindi ricercate nella zona leggermente sopravento delle nubi. Quanto sopravento dipende dalla vostra quota, dalla velocità del vento, e dall'intensità della termica. Di solito questo significa che la miglior salita sotto un cumulo sarà trovata lungo il suo lato sopravento, *ma non sempre*. Quando il vento diminuisce di velocità o cambia di direzione vicino alla base della nube, spesso la miglior salita si sposta sull'altro lato della nube.

#### **d. Sotto i cumuli e strade di cumuli.**

Quando volate sotto i cumuli o strade di cumuli, cercate le filappere di vapore che sono sospese sotto il livello della base nube, perché lì di solito sono le zone dove le ascendenze sono più forti. Contrariamente alla credenza popolare, l'aria in una termica tipo è solo più calda dell'aria circostante quando vicina al suolo. Nel momento che essa raggiunge una quota sui 500 metri, o giù di lì, una sufficiente quantità d'aria circostante entra nell'aria più calda che sale, e questo la raffredda alla temperatura dell'aria circostante, ed anche meno.

#### **e. Temperatura effettiva.**

Perché allora una termica continua a salire? Ci sono due ragioni fondamentali. La prima è che la quantità di moto verticale della termica resiste al suo rallentamento, e l'altra è che la termica di solito contiene più pulviscolo che l'aria circostante. Il sole scalda la superficie e causa un incremento di pulviscolo rilasciato come vapore nella termica che si forma. L'aggiunta di vapore acqueo alla termica non solo incrementa la sua spinta, ma incrementa anche il suo punto di rugiada. Questo spesso permette la formazione di filappere di vapore condensanti leggermente prima che la termica raggiunga la sua usuale base. Quando questo avviene, le filappere appaiono staccarsi dalla base dei cumuli, e quello è di solito un segno di forte salita. Le molecole di vapore acqueo sono meno dense delle molecole di aria secca perché loro sono sostituite da molecole di bassa densità di idrogeno-ossigeno. Queste rimpiazzano le molecole di densità maggiore dell'aria secca di azoto e ossigeno.

#### **f. Ricerca delle termiche quando si è bassi.**

Voi dovete fare in modo che ciò non accada, ma alcune volte vi potreste trovare troppo bassi per il vostro benessere durante un volo di distanza, o troppo lontani dall'aeroporto per un rientro sicuro. Se non riuscite a trovare una termica entro i prossimi minuti, dovrà venire considerato il fatto di fare un atterraggio fuori campo. Le opzioni per trovare un'ascendenza sono ora solamente limitate a quei pochi minuti che si hanno prima di pianificare l'atterraggio fuori campo. Alle volte vi può capitare di volare soli senza l'aiuto di altri aliante, così solo voi stessi potete tenere in volo il vostro aliante. Cosa fare?

Prima di tutto e molto importante, tenere un campo adatto per fare un fuori campo entro un sicuro raggio tutte le volte. Secondo, ricercare uccelli che possono essere in spirale vicino a voi, e qualunque fumo che sta salendo, o polvere. Qualsiasi indicazione di una convergenza di vento in superficie fornisce indizi dove una termica si sta formando perché essa deve mandare aria calda dentro qualsiasi corrente ascendente. Trattori che arano il terreno secco negli adiacenti campi spesso sono eccellenti sorgenti di termiche e qualunque convergenza della loro polvere, che spesso viene trascinata dietro di loro, fornisce indicazioni sulla posizione di termiche fidate. Se mancano tutti questi indizi visibili, allora ricercate leggermente sottovento di zone assolate di terreno secco. Se trovate una zona a zero di variometro, provate qualche giro in essa perché può darsi che presto si staccherà una nuova più forte termica. Il cercare le termiche sotto i cumuli quando si è bassi è di solito un tentativo senza speranza perché la bolla termica che forma la nube probabilmente non esisterà più da un po' a quote basse. Se trovate un mulinello di polvere, spiraltate in senso opposto alla sua rotazione così riducete il raggio di virata dell'aliante. Se siete troppo bassi per spiraltare in sicurezza, allora cercate di guadagnare quota attraversandolo volando dritti ripetutamente.

#### **g. Metodo di ricerca di una termica.**

Quando maledettamente bassi e bisognosi di una forte termica per proseguire il volo, è qualche volta utile crearsi alcuni metodi di ricerca, ma solo se si è in una zona dove l'attività termica è evidente. Se in una probabile zona termica, evidenziata da movimenti positivi del variometro, è spesso utile fermarsi e ricercare in quella zona invece di continuare a volare dritti. Un buon metodo per ricercare la termica è quello di effettuare virate di 270° (vedere Figura 1). Qui, dopo che avete incontrato alcune indicazioni di attività termica, effettuate una virata con 20° – 30° di inclinazione alla velocità più vicina alla massima efficienza; a sinistra od a destra (verso l'ala che si è alzata). Se dopo circa  $\frac{3}{4}$  di giro (270°) non avete trovato

l'ascendenza, livellate le ali e proseguite dritti per 6 – 8 secondi prima di incominciare una seconda virata di 270° nella medesima direzione della prima. Se ancora non avete avuto fortuna, allora una 3<sup>a</sup>, e forse anche una 4<sup>a</sup> virata può venire eseguita. Spesso questo metodo di ricerca a quadrifoglio individuerà una termica inafferrabile, l'unica consolazione è che almeno avete girato in una zona con discendenza zero, se non esiste niente altro nelle vicinanze. Se non dà frutti, allora non avete altra alternativa che continuare verso una altra zona che si spera migliore.

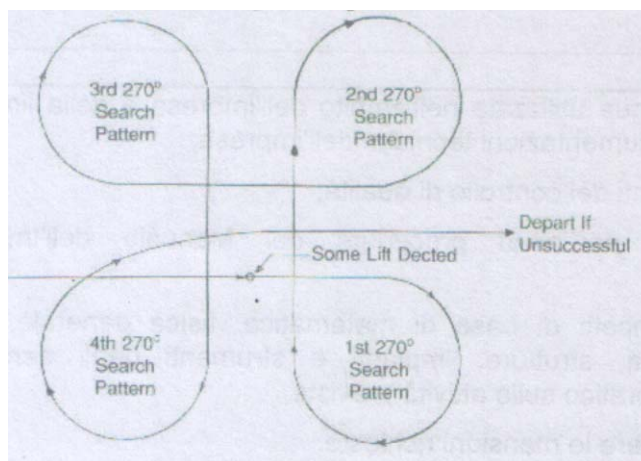


Figura 1 Vista in piante del metodo a quadrifoglio per ricercare una termica. Impiegare un'inclinazione sui 20° - 30° nell'effettuare le virate.

## 2. Decidere da che parte girare.

### a. Quando sganciate.

Quando si sgancia in termica dal traino il senso di virata è obbligatorio: si gira a destra. Quindi, se la termica è già occupata da altri alianti che stanno spiralandone nel senso opposto, di solito è meglio continuare la virata a destra fino a che perdetevi del tempo e quota prima di invertire il senso di virata.

### b. Quando soli.

Quando soli e cercate una termica, cercate di tenere leggera la mano sulla barra e cercate di percepire se si alza un'ala. Se questo accade, sicuramente la parte più forte dell'ascendenza è da quella parte, quindi è chiaro che dovete virare da quella parte **e non dalla parte opposta!** **RICORDATE: L'aliante vi parla, dovete ascoltarlo!**

Se nessun sollevamento di ala viene percepito quando vi avvicinate alla termica, allora potete virare dalla parte che più vi aggrada e sperare di trovare il nocciolo della termica rapidamente.

## 3. Regole e sicurezza in termica.

### a. Difficoltà nel vedere gli altri.

Quando non colpiti dalla luce del sole gli alianti sono spesso difficili da vedere, specialmente se leggermente sotto l'orizzonte dell'osservatore. Ancor peggio se messi di muso o di coda, dato che i moderni alianti presentano un profilo molto piccolo. Verniciare il muso, le estremità alari e la coda con un colore risplendente è una buona assicurazione. Le statistiche sugli incidenti indicano che circa l'85% delle collisioni in volo avvengono quando un aliante sta sorpassandone un altro. Questo indica che gli occupanti di solo un aliante hanno una opportunità di vedere l'altro prima della collisione, e questo aumenta enormemente la probabilità di collisione. Così è molto importante, specialmente per un aliante, essere visibile senza difficoltà ad un altro che sta sorpassando. La cosa migliore che possiamo fare, oltre un eventuale luce stroboscopia, verniciare l'aliante, dove possibile, con vernice riflettente, e questo diminuirà le probabilità di collisione in volo. A causa degli effetti dell'alta temperatura sulla robustezza strutturale, la maggior parte degli alianti in composito possono solo venire verniciati con vernici riflettenti alle estremità: muso, coda estremità alari; ma anche questo aiuta considerevolmente. Il peggior scenario per una collisione in volo è quello dove un aliante sta volando sotto delle nubi scure, o sopra un terreno coperto di neve!

Volando in uno spazio aereo congestionato, un pilota d'aliante può anche accrescere la sua visibilità eseguendo delle S, o periodicamente sbattendo le ali.

#### **b. Avvicinandosi ad una termica occupata.**

Quando vi avvicinate ad una termica dove c'è già un roccolo d'alianti, od anche in una zona apparentemente libera, continuate a tenere un'acuta osservazione perché un altro aliante è spesso difficile da vedere, specialmente quelli che volano sotto il vostro orizzonte. Quindi, un'attenzione particolare dovrà venire presa nella ricerca di quelli che sono sotto l'orizzonte in quella zona. Cercate di entrare in una termica, già occupata, in modo tale che il vostro punto di ingresso sia diametralmente opposto all'altro traffico che abbia più o meno 60 metri di differenza rispetto alla vostra quota. Questo potete ottenerlo sia rallentando la vostra velocità di avvicinamento se state arrivando troppo vicini, od accelerando se state arrivando in ritardo. Se state arrivando ad alta velocità, tenetevi una quota extra per avere un sicuro spazio di manovra dall'altro aliante che sta spiralandò sopra a causa del significativo guadagno di quota che otterrete quando rallentate alla velocità di termica.

Quando inseriti in una termica condivisa, evitate di seguire l'aliante davanti voi ponendovi nel suo cono cieco (posizione compresa tra ore 4 ed ore 8). Qualche volta questo non è possibile specie in una termica affollata (ma ricordatevi che c'è sempre la radio!), ma il pericolo addizionale nel non fare ciò deve venire riconosciuto, ed evitato quando possibile. Quando non è possibile evitare di seguire un altro aliante nella sua zona cieca, assicuratelo, tramite chiamata radio, che voi lo state controllando costantemente e che manterrete una sicura separazione.

Quando decidete di lasciare una termica occupata, abbiate l'accortezza di non prendere velocità in modo troppo lento od in modo troppo brutale, così da non essere un pericolo per gli altri alianti che stanno volando sotto di voi e nel vostro cono cieco.

### **4. Tecniche di veleggiamento.**

#### **a. Considerazioni generali.**

Quando avete incontrato una termica, il prossimo passo è centrare il nocciolo, cioè mettere in qualche modo l'aliante dentro il nocciolo come meglio potete. La maggior parte delle termiche sono di sezione più o meno circolare, viste di pianta, sebbene qualche volta vengono incontrati noccioli doppi ed altre forme strane. E' meglio assumere che la termica che voi volete centrare sia circolare di sezione con il nocciolo al suo centro. Assumiamo anche che il suo diametro sia di 200 metri circa. Questo significa che voi non dovete continuare a volare dritto dopo aver incontrato l'ascendenza perché dopo circa 7 secondi sparirà anche se, per fortuna, ne avete attraversato il nocciolo. Sarà quindi necessario per l'aliante spiralarlo per stare entro la termica.

Se la termica è già occupata da un altro aliante, allora sarà **obbligatorio** virare nella stessa direzione. Se la termica è occupata da un grosso uccello che sta spiralandò, allora virate verso di lui, perché lui sa quasi sempre dove è il nocciolo della termica. Gli uccelli non sembrano badare se voi girate in senso contrario al loro! Se senza altre indicazioni, cercate di sentire se un'ala del vostro aliante sale più dell'altra, questa è l'indicazione dove si trova la termica rispetto all'aliante. Voi entro 3 – 4 secondi dovete virare dalla parte che si è sollevata l'ala.

#### **b. Metodo di centraggio della termica con virata di 270°.**

Ci sono molti metodi per centrare una termica, ma io penso che il metodo di centraggio con virata di 270° sia il migliore ed il più semplice. Al primo accenno di ascendenza, voi eseguirate una virata con 30° - 40° di inclinazione mantenendo costante la velocità, e memorizzate approssimativamente la direzione dove incontrate il valore più forte durante l'iniziale giro di 270° (vedere Figura 2). Quando avete determinato approssimativamente la direzione dove avete incontrato il valore più alto, aspettate 1-2 secondi per permettere al variometro di indicare il valore, questo ritardo è una caratteristica dei variometri. Se tutto va come deve andate fermate la virata livellando le ali per 2 – 4 secondi dopo aver effettuato la virata di 270°. Questo porterà l'aliante 30 – 60 metri più avanti nella direzione del valore più alto. Ora riportatevi in virata sempre con 30° - 40° di inclinazione e sempre nella medesima direzione. Impiegando gradualmente periodi più corti tra una virata e l'altra, o riducendo l'inclinazione, voi potete rapidamente centrare il nocciolo della termica. Dopo il primo giro esplorativo, solitamente necessiterà solo aumentare o diminuire l'inclinazione per portare il centro della vostra virata gradualmente verso il nocciolo, impiegando sempre la medesima tecnica di virate di 270°.

Una tecnica similare è di stringere la virata quando nella salita migliore, e ridurre l'inclinazione quando in rotta per portare l'aliante nella parte più forte della termica. Con ambedue i metodi non guardate la bussola,

ma tenete i vostri occhi nel guardare fuori, prendendo gli opportuni riferimenti al suolo o sull'orizzonte (cima di una montagna, nube).

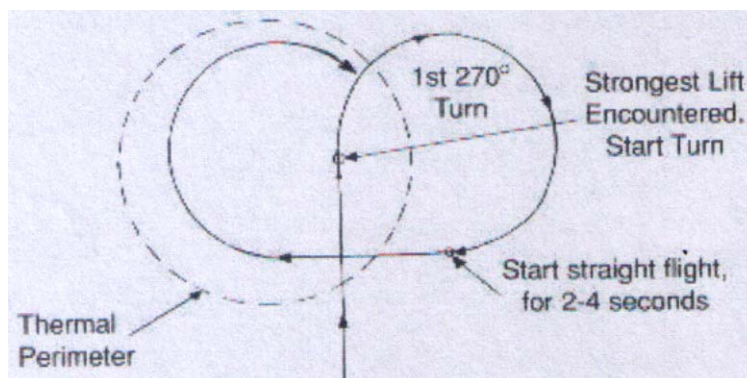


Figura 2 Vista in pianta della tecnica di centraggio con virate di 270°  
Impiegare un'inclinazione di 30° - 40° durante le virate.

### c. Angoli di inclinazione ottimali.

Nel ricercare una termica è meglio volare dritti in prua, oppure effettuare delle dolci virate con meno di 30° di inclinazione per estendere l'area di ricerca ed allo stesso tempo minimizzare il rateo di caduta dell'aliante. Dopo che la termica è stata localizzata e centrata, l'inclinazione ottimale dell'aliante è quella che massimizza il suo rateo di salita. Di solito l'inclinazione migliore è compresa tra i 30° - 40°, ma questa dipende sia dal carico alare dell'aliante che dal diametro della termica. Ovviamente è necessario tenere la spirale entro il perimetro della termica. Comunque, le termiche sono quasi sempre più forti al loro centro, ma non è ovvio come quella inclinazione produrrà il rateo di salita più alto per quanto più aumenta l'inclinazione più cresce la velocità di caduta dell'aliante. Molti pensatori hanno scritto montagne di carta su questo argomento, ma nel mondo reale ciascuna termica è diversa, la valutazione dell'inclinazione si basa di solito su tentativi. Quando si è da soli, le indicazioni del variometro devono venire massimizzate variando l'inclinazione fino a trovare il giusto compromesso. Se si vola con altri alianti, allora diventa rapidamente ovvio come uno inizia a salire meglio faccia da riferimento agli altri. Ricordate che un carico alare più alto comporta un angolo d'inclinazione più elevato per ottimizzare le prestazioni di salita, rispetto ad un altro aliante con più basso carico alare, questo perché il più basso carico alare fornirà velocità di termica più basse e raggi di virata più piccoli ad una data inclinazione.

### d. Impiego dell'audio dei variometri – un dovere.

Per ragioni di sicurezza, ogni aliante dovrebbe venire equipaggiato con un variometro munito di segnalazione acustica. Questo permette al pilota di non guardare il suo pannello strumenti quando termica, e spendere il 100% del suo tempo a guardare fuori dall'abitacolo. Come minimo l'audio del variometro dovrà emettere un suono allegro in proporzione al rateo di salita dell'aliante, in aggiunta dovrà essere in grado di fornire al pilota anche un suono triste in proporzione alla sua velocità di caduta quando in discendenza.

Inoltre, sempre per ragioni di sicurezza, ogni aliante dovrebbe venire equipaggiato con un pezzo di filo di lana appiccicato sulla capottina! Questo renderà non necessario al pilota esaminare i suoi strumenti mentre sta termicando, ed eccetto per qualche occasionale occhiata al filo di lana, i suoi occhi potranno focalizzarsi su quello che avviene all'esterno dell'aliante. Generalmente la velocità può venire controllata con più facilità e meglio mentre si spirala osservando l'assetto, sentendo il rumore del flusso dell'aria che lambisce l'aliante, dalla risposta dei comandi, che guardare un indicatore di velocità! Uno dei migliori metodi per imparare questa tecnica nello spiralarlo: **“occhi fuori dell'abitacolo”** è addestrare l'allievo/pilota a volare con il pannello strumenti coperto.

Inoltre il pilota dovrebbe essere in grado di valutare la sua altezza rispetto al suolo da come appaiono oggetti conosciuti sulla superficie, ed attraverso il loro moto relativo con l'aliante.

Prima e durante le virate, controllare sempre frequentemente l'orizzonte, specialmente nella direzione della virata per assicurarsi che nessun pericolo di collisione stia minacciando la vostra sicurezza. E' anche una buona idea dare un'occhiata al terreno sotto in modo che non ci sia nessuno che vi stia puntando, ricordate che le più pericolose minacce provengono dagli altri alianti che stanno volando vicini a voi alla vostra quota.

**e. Prima di atterrare.**

Quando avete finito di termicare e vi portate in circuito per l'atterraggio, nell'eseguire i vari controlli in circuito, spegnete il variometro elettrico, non vi serve più e può distrarvi. In questa fase vi serve la massima concentrazione.

Felici atterraggi!!!