

Gli alianti da termica e la Competizione F5J.



Adrien Gallet

2020/2021

Sommario:

- Introduzione
- Lessico
- Prima parte: Preparazione e regolazione del modello.
 - Montaggio degli alianti
 - Regolare il proprio modello
 - Regolazioni di partenza ed ergonomia del radiocomando
 - CG et Vé longitudinale
 - Differenziale Timoni a V
 - Regolazioni delle corse
 - Regolazione degli aerofreni
 - Mixa Alettoni/deriva
 - Differenziale degli alettoni
 - Mix Alettoni/Flap
 - Snap-flaps (profondità/flap)
 - Snap-flaps (profondità/alettoni)
 - Regolazione del camber
 - Il diedro
 - Involuppo di Volo et Polare
 - Ballast e « curva » del Ballast
- Seconda parte: Per la Competizione.
 - Le Ascendenze
 - La spirale
 - Preparazione del materiale
 - Preparazione del Pilota
 - Scelta dei modelli
 - Coaching

Mi chiamo Adrien Gallet, sono nato nel 2003. Nel 2006 mio padre ha messo una radio tra le mani e non più riuscito a togliermela. La mia disciplina preferita è il volo a vela, qualunque sia la dimensione dei modelli, da F3K a GPR. Tuttavia, a mio parere, la competizione è ciò che è più motivante e gratificante.

Ho deciso di scrivere queste poche pagine per condividere le mie esperienze. Le idee trasmesse sono personali. Non sono la verità assoluta!

I Lessico:

Roll: l'asse degli alettoni

Pitch: l'asse della profondità

L'imbardata: l'asse della deriva

CG: centro di gravità

Diff: differenziale è la differenza di corsa tra la deflessione positiva e negativa. Ad esempio, l'alettone si abbassa meno di quanto non si alzi.

Mix: abbreviazione di miscelazione, un dispositivo di controllo agisce su un altro.

Snap: Snap-Flaps è il mix che mescola la profondità con la curvatura dell'ala.

Cz: coefficiente di portanza

Cx: coefficiente di trascinamento

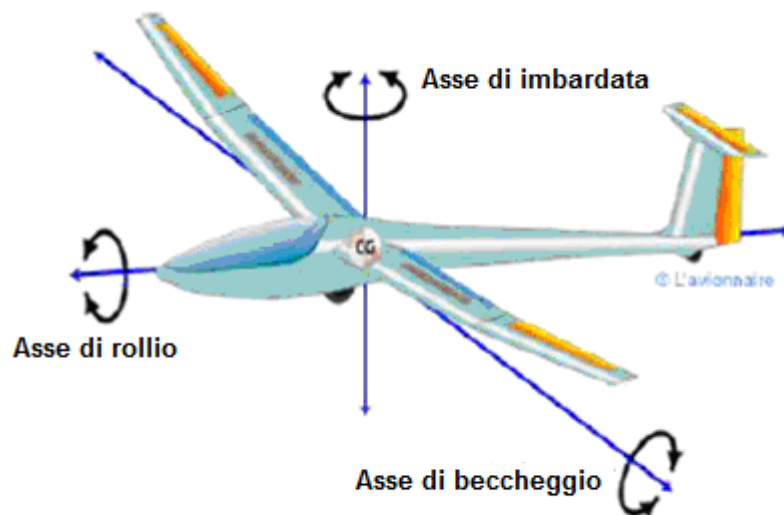
Vz: velocità verticale del modello.

Vx: velocità orizzontale del modello.

Ve longitudinale: differenza di angolo tra l'ala e il timone. Da non confondere con il calettamento.

Calettamento: incidenza dell'ala o del timone rispetto alla linea di volo della fusoliera.

Efficienza: il criterio aerodinamico definito dal rapporto tra portanza e resistenza. Ad esempio, un aliante con 25 di efficienza percorrerà 25 km per una perdita di quota di un chilometro.



Il Preparazione e regolazioni del modello:

In questa prima parte parlerò di tutti i passaggi che ci portano alle competizioni. Ci occuperemo principalmente delle impostazioni degli alianti (per un modello di 4 o 6 superfici di controllo, il metodo è lo stesso).

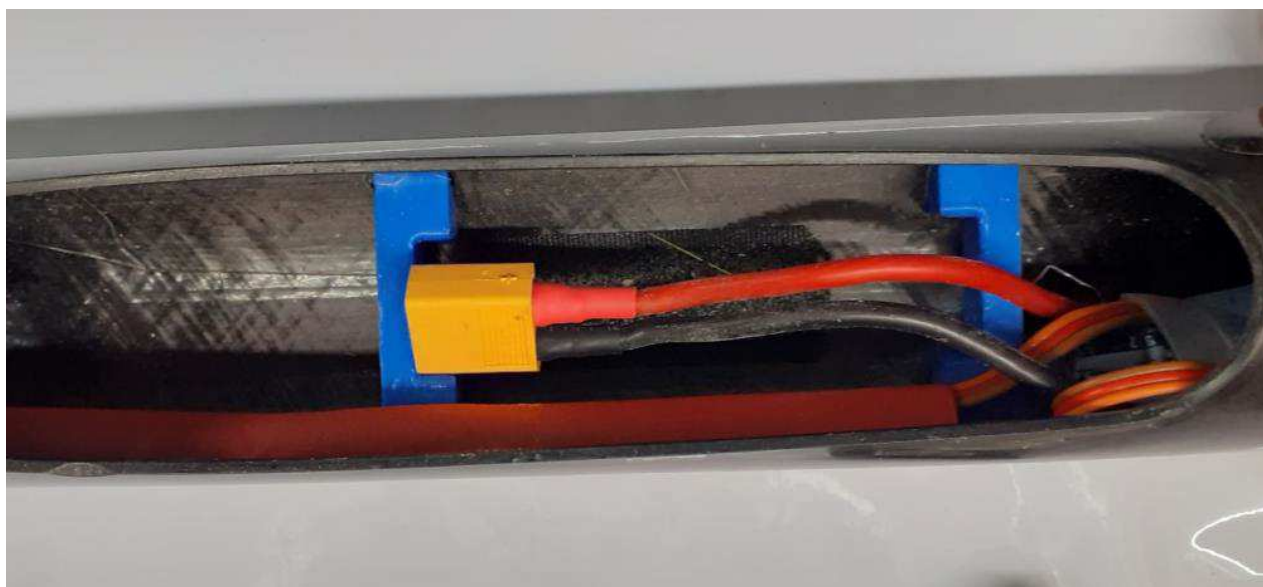
Per prima cosa vedremo cosa dobbiamo fare per ottimizzare le nostre macchine, rimanendo però in laboratorio.

Poi potremo andare a volare. Dobbiamo cercare di lavorare il più possibile secondo il "metodo della lumaca". Dopo aver eseguito tutti i passaggi di regolazione, è possibile tornare all'inizio per confermare le regolazioni effettuate in precedenza. Dopo i primi voli del modello, iniziamo sempre cercando di capire il suo comportamento generale. Qualche volo dopo, possiamo entrare nel vivo della questione, con le impostazioni che ci permettono di adattarci a questo nuovo modello. Bisogna cercare di ottenere il miglior comportamento generale. Infine, si dovranno compiere le regolazioni "fini". Ad esempio, mix degli alettoni, differenziale degli alettoni, impostazioni dei flap, curvatura.

Montaggio degli alianti:

L'assemblaggio del proprio modello è la genesi della preparazione per le future competizioni. Questo è un passaggio da non trascurare. Poiché i nostri modelli vengono montati una sola volta, è necessario che sia eseguita correttamente! Occorre prestare attenzione al fatto che dobbiamo sempre rendere i nostri modelli i più affidabili possibili per evitare contrattempi in competizione, ad esempio problemi tecnici. Il pilota che non ha mai avuto il minimo problema tecnico, è probabile che non voli abbastanza! Non va dimenticato che le nostre macchine devono essere facili da usare. È importante che la batteria sia facile da sostituire. La posizione di questa non deve mai cambiare, per evitare variazioni di CG! La zavorratura deve essere semplice e veloce in modo che possa essere modificata anche negli ultimi secondi del tempo di preparazione se le condizioni meteorologiche sono mutevoli!

Spesso ci dimentichiamo di predisporre un'installazione che consenta di cambiare rapidamente l'Alti (logger), per consentire all'organizzatore della competizione di inserire un 2° Alti nel tuo modello per effettuare un controllo!



Questo è ciò che uso per mantenere le mie batterie nello stesso posto. Uso anche una guaina termorestringente come guida per far passare i fili del ESC.

Regolazioni in laboratorio ed ergonomia del radiocomando:

Dopo aver assemblato il modello, è ora necessario regolarlo sul radiocomando. Non è ancora ora di volare! Cominciamo con l'ergonomia dei nostri trasmettitori. Ho a lungo sottovalutato l'importanza di scegliere i miei interruttori. È importante scegliere gli interruttori che consentono il massimo comfort di utilizzo. Questo ridurrà lo stress o addirittura acquisirà automatismi per le future competizioni. Ad esempio, l'interruttore del motore sul lato sinistro della radio se si lancia l'aliante con la mano destra. Da parte mia, sul lato sinistro della mia radio, ci sono tutti gli switch che gestiscono il motore e il cronometro, in un certo senso, la prima parte del volo. Sul lato destro, ho tutte le mie fasi di volo ecc. Questi piccoli dettagli possono semplificare il nostro lavoro. Certo, occorre conoscere bene la propria radio effettuare tutte le regolazioni necessarie sul campo. Perché il nostro aliante voli bene, avremo bisogno di un minimo di rigore. Eh si! Senza un minimo di organizzazione, non sarà facile progredire nelle impostazioni. Vale a dire, dobbiamo iniziare simmetrizzando tutte le escursioni di tutte le superfici di controllo. Quindi, i due alettoni devono avere la stessa corsa positiva, ad esempio. **! ATTENZIONE !** Anche i finecorsa di ogni servo devono essere impostati per evitare di avere corse morte all'estremità dello stick (più corsa sull'ultima parte dello stick). Questo è il primo passo per ottenere una macchina che reagisca simmetricamente su ciascuno di questi assi (rollio, imbardata, beccheggio).



Esempio di strumento che consente la misurazione precisa della deflessione delle parti mobili per simmetrizzare le regolazioni.

Una volta che questo step è ben fatto, risparmierai tempo sul campo. Sarà quindi più facile modificare un'impostazione senza che compaiano asimmetrie! Allora perché privarsene?

Regolare il proprio modello:

Perché passiamo il tempo a mettere a punto le nostre macchine? Bene, per rendere più facile il lavoro del pilota, per esempio! Non dobbiamo dimenticare che nelle competizioni il pilota è più stressato che in allenamento. Questo fattore è molto importante, quindi occorre non sovraccaricare il compito del pilota. Con un aliante che richiede troppa attenzione, sarai meno disposto a pensare alla strategia, o all'aerologia.

Quando aggiustiamo le nostre macchine, dobbiamo sempre tenere presente che il modello deve reagire perfettamente su questi 3 assi, ma ben separatamente! In effetti, un modello che è mal regolato in rollio, può diventare molto sgradevole da pilotare con precisione. Inizieremo lavorando sul comportamento generale dell'aliante. Per avere una macchina facile che risponde "ai pollici" e all'occhio. Infine ci concentreremo sulle regolazioni fini, come la curvatura e altri mix.

È importante avere un metodo per fare il set up per non perdersi in tutte le possibili combinazioni di regolazioni. Pertanto, è meglio modificare solo un'impostazione alla volta per apprezzare appieno la differenza di comportamento. Con le nostre radio attuali è molto facile fare una copia del programma radio prima di modificare le impostazioni. Se non sei soddisfatto delle tue impostazioni, puoi semplicemente ritornare al programma standard! Quando creo una copia del programma, la rinomino con il nome dell'impostazione che sto modificando.

Per mettere a punto un set up, spesso è necessario eseguire diverse sessioni di volo per essere certi del suo buon funzionamento.

La regolazione del camber del profilo:

Ci sono diverse scuole di pensiero a riguardo e questo è un argomento che divide molto i piloti di alianti. Alcuni preferiscono avere la regolazione del camber sullo stick del gas o su uno slider mentre altri, come me, preferiscono avere fasi di volo (sugli interruttori). È una scelta personale. Occorre scegliere ciò che ti si addice meglio a noi stessi, cioè ciò che è più facile da gestire in volo ma anche da regolare.

I vantaggi e gli inconvenienti di ciascun sistema:

Sullo stick del gas, su un cursore: questo sistema permette di regolare in modo permanente o quasi in tempo reale la curvatura del tuo profilo in base alla forza della termica, la spirale del modello, secondo l'inclinazione o anche la velocità di cui si ha bisogno. D'altra parte, è più difficile da regolare perché a volte, in base alla tua curvatura, occorre regolare diversamente i differenziali o i mix. Questo, a mio parere, può diventare troppo complicato da implementare facilmente e rapidamente.

Per quanto riguarda le fasi di volo, penso che questo ci permetta di regolare meglio ciascuna delle fasi di volo in base all'uso che ne vogliamo fare o di affinare meglio tutti i mix e le altre regolazioni (diff, snap, mix alettoni/deriva...). In volo, questo può avere il vantaggio di essere più facile da distinguere in fase termica 1 o 2 mentre su un comando proporzionale si ha un "infinito" numero di scelte di curvatura. Io personalmente uso le fasi di volo perché questo metodo è più semplice, ma soprattutto è quello con cui mi trovo meglio.

Differenziale piani di coda a V:

Nel caso di un aliante con piani di coda a V, questa è la prima cosa che inizio a regolare. Trovo molto spiacevole avere un aliante che ha effetti di beccheggio perversi (sale o scende su un impulso di imbardata). Questo potrebbe indurci in errore quando cerchiamo di mettere a punto altre impostazioni. Spesso abbiamo la tendenza a dimenticare che quasi tutti i mix e le altre impostazioni sono correlate.

Per questo usiamo il test del cambiamento di traiettoria, questa volta per testare il comportamento dell'aliante in imbardata. Quindi regolo il mio stabilizzatore a V in modo che sia neutro in imbardata. Se l'aliante scende, occorre ridurre l'escursione della parte mobile che scende, se l'aliante sale, occorre aumentare l'escursione della parte mobile che scende. A ogni cambio di baricentro sarà sicuramente necessario regolare nuovamente il differenziale del piano di coda V ! Attenzione: aggiungendo un mix alettoni / timone, occorre assicurarsi che questo mix mantenga lo stesso differenziale del comando di imbardata.

Ho anche sentito spesso dire che sugli alianti con i piani di coda a V è necessaria la massima quantità di imbardata e beccheggio perché siano efficaci solo come un normale timone a croce. Però sui vari stabilizzatori a V che ho avuto modo di pilotare, spesso ho utilizzato una corsa per l'imbardata normale (-12 / + 16) e una corsa per il di beccheggio piuttosto ridotta (-7 / + 8). Con una corsa maggiore il risultato non era soddisfacente e l'aliante poteva persino diventare sgradevole su questi due assi. A mio parere, la spirale stava diventando troppo difficile da gestire sul beccheggio a causa di oscillazioni su questo asse dovute allo stallo di uno dei due stabilizzatori.

Regolazione delle corse:

Dopo aver regolato il differenziale della stabilizzazione in V, diventa importante regolare le deflessioni. È veloce e non è così difficile da risolvere, quindi procediamo!

Con una macchina nuova, di solito faccio i primi voli con una corsa abbastanza consistente su tutti gli assi. In genere uso da 20° a 30° con gli alettoni, 15° con l'elevatore e il massimo con la deriva. Dopo i primi voli, aggiusto le deflessioni alla profondità in modo che la spirale sia facile (abbastanza da sostenere ma non troppo). In rollio e imbardata, aggiusto la corsa per avere più autorità possibile senza rendere la manovrabilità troppo complessa. Cerco di avere la massima reattività anche in condizioni estreme, per riuscire ad uscire da una situazione difficile!

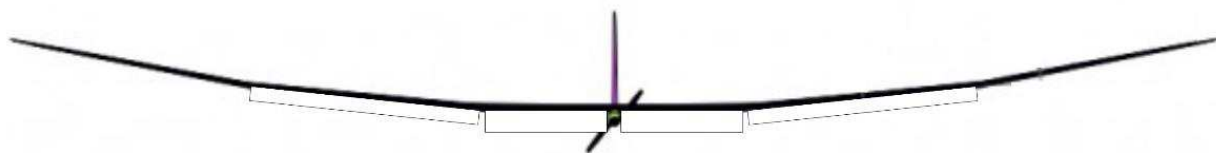
L'uso del dual rate o esponenziale è fortemente sconsigliato. Supponiamo di volare in condizioni molto ventose e di dover contrastare un disturbo vicino al suolo e di ritrovarsi con i comandi settati in "escursione ridotta". Che cosa accadrà? Nel peggior caso c'è il crash, nella migliore ipotesi... avrai paura. Per quanto riguarda l'expo, è vietato usarlo perché i comandi saranno meno proporzionali e meno naturali. Qualora sia necessario utilizzare l'intera corsa dello stick, il comando non sarà davvero proporzionale. Sarà difficile reagire con precisione!

Ognuno, infatti, deve effettuare queste regolazioni secondo i propri gusti, in modo da facilitare il proprio pilotaggio.

Regolazione degli aerofreni:

Tutti abbiamo visto qualcuno tirarsi il proprio aliante sulle gambe durante un atterraggio perché i flap erano fuori allineamento. L'obiettivo è riuscire a rallentare efficacemente l'aliante mantenendo la massima autorità su tutti gli assi.

Il sistema più efficace è sicuramente quella di abbassare il più possibile i flap e abbassare leggermente gli alettoni. L'obiettivo non è distruggere la portanza delle estremità delle ali, ma piuttosto aumentarla in modo che il modello sia più facile da rilanciare se è stato rallentato troppo. Vale a dire quasi $+90^\circ$ per i flap e circa $+10^\circ$ per gli alettoni e una compensazione a picchiare dell'elevatore. Quindi, possiamo notare che le ali dell'aliante si flettono molto quando gli alettoni non sono sollevati (specialmente quando la velocità del modello è alta prima che i freni vengano rilasciati). Non bisogna dimenticare di mettere una compensazione a picchiare per contrastare la coppia cabrante che si crea quando si estraggono i flap. Normalmente per questo tipo di regolazione è raro dover fare una curva a più punti per la compensazione del profondità, quindi è più facile.



In questo diagramma, possiamo vedere che i flap centrali hanno più deflessione rispetto agli altri.

Con i freni estratti, possiamo avere un interruttore logico che mette i comandi in "corsa massima" su tutti gli assi (fine corsa meccanici su tutti gli assi) in modo da avere la massima autorità sul modello a bassa velocità. Spesso è molto importante disattivare la miscelazione alettoni / flap perché quando i flap sono fuori, quasi a 90° , un'azione sul rollio crea effetti di imbardata indotti! Questo è assolutamente da evitare! Sì, se verrà persa la concentrazione sul centro, i 50 punti verranno persi automaticamente!



A freni aperti, l'aliante si dirige verso il centro !

CG e Vé Longitudinale:

Il centro di gravità è anche chiamato "centraggio" o anche "CG". La regolazione del centro di gravità equivale a regolare la stabilità longitudinale del modello. Spesso, quando gli altri mix sono stati regolati, possiamo tornare al CG per perfezionarlo di nuovo.

Come possiamo regolarlo?

Con le nostre macchine relativamente poco caricate, massimo 40gr dm², non è un problema volare con un baricentro neutro o leggermente arretrato. Questo ci permetterà di essere in grado di esplorare l'intero range di centraggio, senza che l'aliante diventi impilotabile. La cosa più importante è sentirsi a proprio agio con il proprio CG. La centratura non influisce sulla prestazione pura! Al contrario, invece, influisce sulle prestazioni complessive. Le prestazioni complessive rappresentano tutti i fattori che entrano in gioco durante un volo, come la manovrabilità, la macchina, la facilità e persino l'affidabilità!

Il dive test è sicuramente il test più conosciuto per "aggiustare" il centraggio. Da parte mia, utilizzo questo test solo per avere un'idea del centraggio (durante il 1 ° volo). Durante il nose down se l'aliante risale, significa che il baricentro è avanti, se mantiene la sua pendenza, è neutro. Se invece accentua la pendenza in discesa, è centrato indietro. **Occorre tener presente che tra ogni prova di picchiata, il trim dell'elevatore deve essere ritoccato per ottenere un volo livellato a velocità di crociera. Altrimenti non si vedrà la differenza nel comportamento.** Quando si avanza il CG, sarà necessario regolare l'elevatore a cabrare e viceversa per un CG arretrato. Credo che il test della rimessa dalla picchiata non sia il modo per mettere a punto la tua centratura. Pensate forse di arrivare ad apprendere con questo test il comportamento in beccheggio del nostro aliante?

Per affinare la centratura dobbiamo guardare al comportamento generale dell'aliante in spirale e durante il passaggio tra le diverse masse d'aria. Un centraggio neutro o appena leggermente avanzato consente al modello di essere mantenuto in spirale ad alti angoli di attacco per aumentare il tasso di salita il più possibile. Ma soprattutto, con questo tipo di CG, quando l'aliante accelera o rallenta, non fa "le montagne russe", le traiettorie si mantengono quindi più fluide ...

Ora possiamo quindi verificare il comportamento dell'aliante in termica in base al suo centraggio.

Quando il baricentro è in avanti, questo può essere evidente perché incontrando una massa d'aria che sale l'aliante cambierà l'assetto (es. la coda si alza in termica). Avremo anche l'impressione che il muso dell'aliante sia pesante (sarà necessario aumentare le corse all'elevatore). Invece, se il CG è arretrato, il rilevamento dell'ascendenza verrà mostrato per lo più da un cambio di regime di volo. Ma l'aliante sarà meno stabile e quindi meno facile da pilotare. A volte, anche in imbardata, l'aliante sarà meno facile da pilotare. Il centro di gravità è il punto in cui l'aliante farà la banderuola. Più indietro questo punto, più instabile è la banderuola. D'altra parte, più il punto di rotazione è davanti, più la paletta è stabile!

Quindi un CG = una Ve (diedro) longitudinale! Cioè, per un dato CG sarà appropriata un certo Ve longitudinale. Più il baricentro è in avanti, più la Ve longitudinale deve essere maggiore che con un baricentro arretrato. In generale, il modo più semplice per regolare la Ve longitudinale è cambiare l'incidenza dei timoni. Infatti, cambiando l'incidenza delle ali, si cambia anche la posizione della fusoliera. In entrambi i casi, modificare indipendentemente l'incidenza dell'ala o dello stabilizzatore equivale a cambiare il Ve longitudinale.

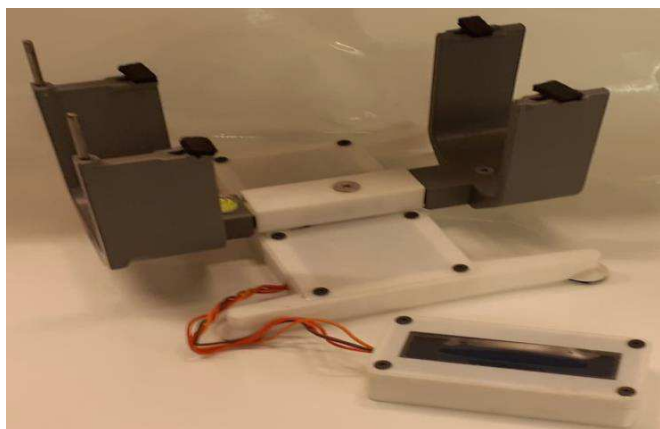
Tuttavia, cambiando la posizione dell'elevatore con il trim della profondità, è possibile modificare la diedro longitudinale per trovare un equilibrio. Quindi cambiare l'incidenza (quando la correzione è molto piccola) ti permetterà di guadagnare leggermente riducendo la resistenza. Ma il guadagno è trascurabile nella maggior parte dei casi.

Se, ad esempio, tra due ali "quasi" identici non avete lo stesso comportamento, ma avete gli stessi centraggi, potreste avere un piccolo problema di incidenza. Per risolvere il problema procedo in due modi differenti:

- o è errata l'incidenza dell'ala o del timone (ad esempio una piccola irregolarità nella stampata della fusoliera, bava) o qualsiasi altro gradino visibile ad occhio nudo che modifichi la V longitudinale.

- o la differenza di V_e è così piccola da non essere visibile, e in tal caso, si misura il baricentro dell'aliante e questo viene utilizzato come riferimento. Quindi, regolo il centraggio dell'aliante che non funziona correttamente, in modo che sia del tutto uguale a quello di riferimento. Quindi, cerco di correggere la V_e longitudinale il più delle volte modificando l'incidenza del timone. Dobbiamo cercare di ottenere lo stesso modo di volare dell'aliante di riferimento, sia che si tratti di stabilità, velocità e quindi comportamento dinamico. La posizione dell'elevatore ci aiuterà a capire in che modo dobbiamo cambiare l'incidenza della stabilizzazione. Modificando la posizione dell'elevatore con il trim si troverà un equilibrio che permette il volo.

Quando non c'è abbastanza V_e con medesimo CG, il modello mantiene o accentua la pendenza di discesa durante il test CG (tendendo più verso terra rispetto al modello base). La parte mobile dello stabilizzatore è a picchiare! Ma quando se c'è troppo V_e a parità di baricentro, il nostro aliante risalirà ulteriormente durante il test CG, elevatore sarà a cabrare (per aumentare artificialmente la V_e longitudinale).



Bilancia di centraggio elettronica utilizzata per misurare il CG dei nostri modelli.

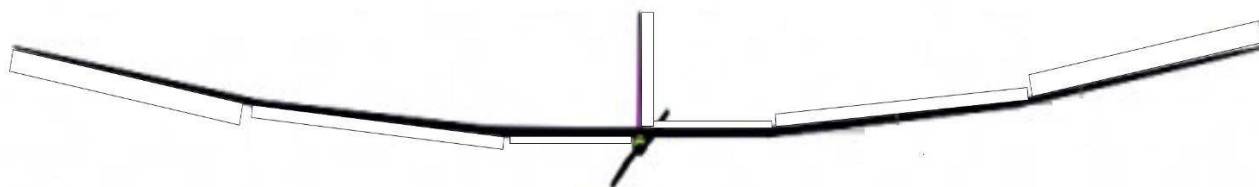
La fase di regolazione della centraggio non va trascurata! Inoltre, il centraggio ha, nella maggior parte dei casi, un impatto sulle altre impostazioni. Quindi, dopo aver modificato il CG, si dovrà rielaborare le impostazioni ausiliarie.

Mix Alettoni/Deriva:

Questo mix combina la deriva con gli alettoni (stick degli alettoni a destra → la deriva segue gli alettoni a destra). Lo scopo di questa funzione è diminuire l'imbardata inversa e quindi di facilitare il compito del pilota, specie quando l'aliante è lontano! Quando la fusoliera dell'aliante è "intraversata" nella spirale, questo induce la resistenza! Risultato, la velocità di salita in termica è più debole e, credetemi, in una piccola termica debole può fare la differenza. Anche le inversioni di direzione in spirale saranno più facili e richiederanno meno energia. Saranno anche più pulite e quindi belle da vedere.

Per regolare questo mix, come principio si può applicare il controllo del "cambiamento di traiettoria". Si dovrebbe far rollare con regolare cadenza l'aliante da destra a sinistra e verificare che la traiettoria rimanga rettilinea; l'aliante deve solo ruotare sull'asse di rollio. (Occorre fare questo test una volta con l'aliante che ci viene incontro e una volta con l'aliante in allontanamento). La regola è semplice, la fusoliera deve rimanere in linea! L'azione di rollio dovrebbe muovere l'aliante solo sull'asse di rollio e non dovrebbe esserci alcun effetto di imbardata collaterale! **ATTENZIONE !** Quando si cambia il differenziale alettone o flap (parte successiva) occorre controllare che il mix alettone / timone sia ancora corretto!

Questo mix dà molta facilità nel pilotaggio che è sempre interessante per la competizione. Quindi mettiamo da parte il nostro ego di buon pilota e usiamolo!



Ecco il mix alettoni/deriva in azione.

Il Differenziale degli Alettoni:

È ora di parlare del famoso "Diff"! A proposito di questa regolazione si sente di tutto: alcuni la usano, altri no, e persino alcuni usano il diff inverso! Quindi che fare?

Per regolare il differenziale, nessun altro mix deve essere attivo allo stesso tempo eccetto il mix alettoni / timone. Nemmeno la miscelazione tra alettone e flap! Di solito parto con un differenziale di 0 rispetto all'alettone che sale ($-20^\circ / +20^\circ$). Facciamo il test di "cambiamento di traiettoria" (come per il mix alettone/direzionale). Prima di iniziare il test, ovviamente, l'assetto dell'aliante deve essere buono e la velocità di volo non troppo bassa o troppo alta (velocità di crociera). Faccio questa prova con vento contrario, vento laterale, vento in coda. Ma preferibilmente quando il vento è leggero e l'attività aerologica è zero. In modo che il test di verifica della traiettoria non sia distorto da queste condizioni.

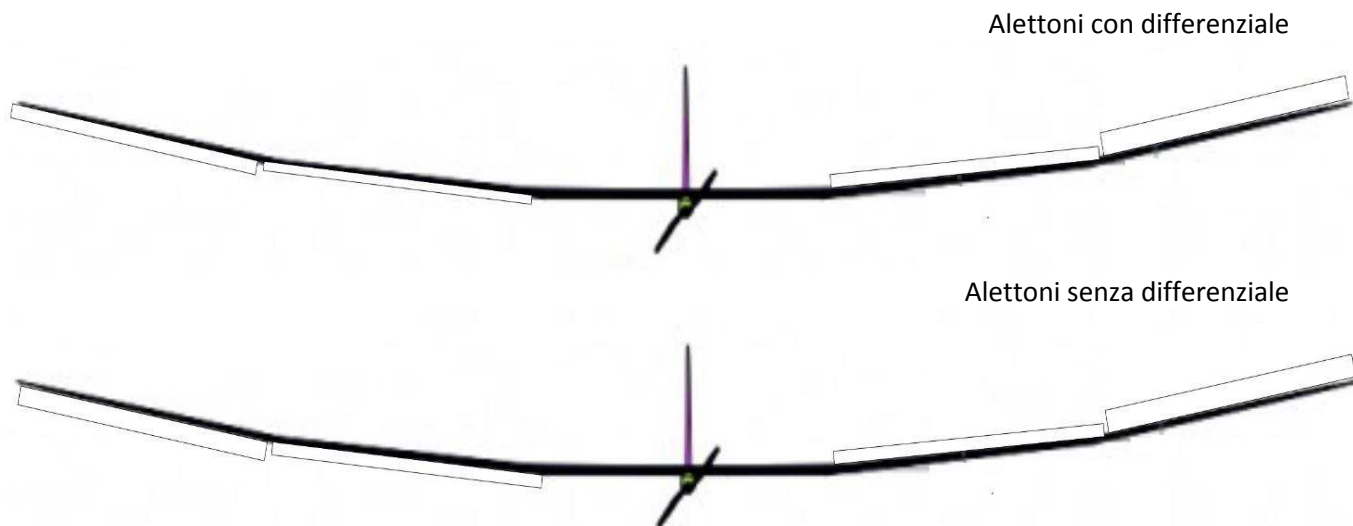
L'obiettivo di questo test è vedere qual è il comportamento dell'aliante in beccheggio e imbardata durante diversi impulsi in rollio ... Quindi il modello non deve né salire né scendere; per una migliore affidabilità, il test deve essere effettuato su una lunga distanza (200m minimo). Se l'aliante sale, si deve aumentare il differenziale (meno verso il basso). Invece se scende si deve diminuire il differenziale (più in basso).

D'altra parte, con le nostre macchine moderne, è possibile ridurre l'utilizzo del differenziale. Le nostre macchine diventano sempre più refrattarie all'imbardata, possiamo quasi fare a meno del differenziale ($- + 1^\circ$ di diff). Questo ha lo scopo di ridurre il diametro della virata, ma anche di aumentare la portanza media su tutta l'ala. Tuttavia, questo tipo di impostazione è molto vantaggiosa per condizioni di calma. La spirale più piatta possibile è molto efficace.

Tuttavia, in condizioni forti, è possibile trovare questo tipo di regolazione svantaggiosa rispetto alle regolazioni con differenziale.

Il differenziale infatti ha la conseguenza di creare una coppia “a picchiare” e di aumentare leggermente la velocità di volo, per facilitare il pilotaggio.

ATTENZIONE! Non dimenticare di fare questo test per ogni fase del volo o per ogni diversa curvatura e che ad ogni cambio di CG dovrai affinare le tue impostazioni.



Mix alettoni /flap:

Ancora un altro mix. Possiamo fare molte cose con i nostri modelli, ma dobbiamo cercare di sfruttare al meglio le loro possibilità.

Lo scopo di questa miscelazione è aumentare la reattività in rollio. Questo mix è ancora attivo quindi nessuna falsa scusa per un volo perso! Consente inoltre, quando possibile, di aumentare la portanza dell'ala interna alla spirale. Per questo è assolutamente necessario che le impostazioni delle parti mobili siano corrette in modo da non generare effetti indesiderati in spirale. Quindi parleremo di differenziale, d'altra parte è più complicato regolarlo per gli alettoni a causa delle molte possibilità.

In generale, il rapporto alettoni / flap non supera il 50%.

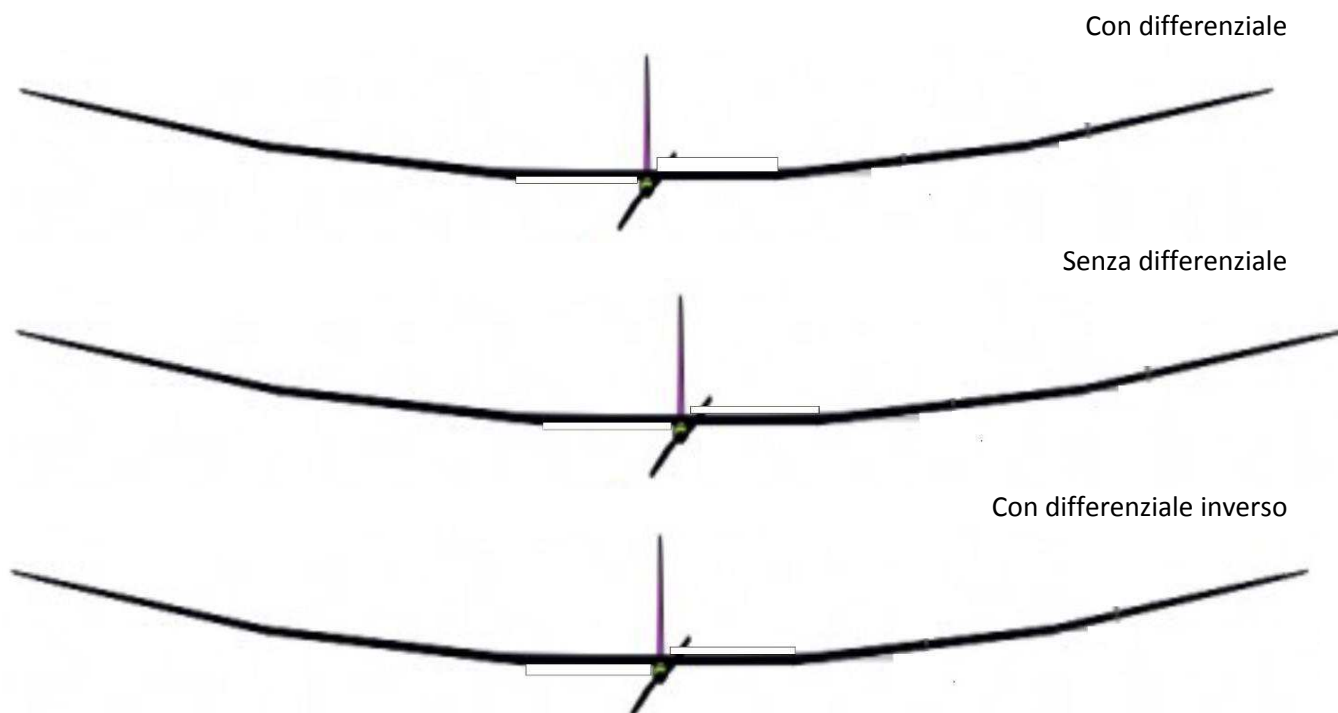
Va anche notato che non è quasi mai una buona idea abbassare il flap più dell'alettone. Questo potrebbe aumentare l'imbardata inversa. È importante trovare le impostazioni che consentano un buon comportamento e la migliore efficienza possibile rispetto all'aumento di resistenza che generano.

Nella maggior parte dei casi ci sono 3 possibili soluzioni,

- * Niente differenziale (ex : $-10^{\circ}+10^{\circ}$).

- * Differenziale (ex : $-10^{\circ}+8^{\circ}$).

- * Differenziale inverso per aumentare la portanza dell'ala interna in spirale (ex : $-7^{\circ}+15^{\circ}$). In generale, questo dovrebbe essere evitato su alianti che hanno flap molto estesi sull'apertura perché questo può causare un'imbardata inversa e quindi della resistenza. Inoltre rende meno efficace il comando di rollio.



Quindi, come procedere?

Cercheremo il più possibile di confrontare il comportamento nelle termiche deboli.

Di solito incomincio a provare senza differenziale sui flap. Quindi, a seconda di come si comporta l'aliante, metto il differenziale in un modo o nell'altro. Modificheremo il valore del flap che scende perché dobbiamo stare attenti a non degradare troppo la parte inferiore del profilo. Spesso la deflessione positiva (verso il basso) è la più sensibile da regolare.

* Se l'aliante manca di "appoggio" sull'ala interna e occorre contrastare molto la spirale, è possibile che non ci sia abbastanza differenziale inverso sui flap. Però occorre fare attenzione perché se si ha troppo differenziale inverso, si avrà l'impressione che l'ala interna stia facendo troppa resistenza. In pratica l'ala esterna ha troppa più velocità rispetto all'ala interna. Per spiegare questo fenomeno possiamo dire che l'ala interna è come "bloccata", e ce ne possiamo accorgere provocando piccoli cambiamenti nella cadenza della spirale (rallentamento della velocità di rotazione della spirale durante un impulso di contrasto).

* Ma è anche possibile dover aggiungere differenziale. Anche senza diff è possibile che si notino i problemi sopra menzionati.

La regolazione del differenziale dei flap è complicata, a seconda dell'aliante a volte è possibile aver bisogno di differenziali diversi in diverse condizioni meteo. Ad esempio, un differenziale standard, un altro per condizioni molto turbolente (ad esempio più differenziale) e un altro per termiche molto forti (differenziale inverso che può aiutare ad aumentare il rateo di salita).

Nel caso di utilizzo di 3 diversi differenziali ai flap, potrebbe essere necessario modificare leggermente il differenziale degli alettoni con un Diff dedicato a ognuno dei 3 settaggi dei flap.

Infine, è necessario regolare il rapporto tra le corse di alettoni e flap, anche se, utilizzando il mio sistema, questo è accaduto naturalmente impostando il differenziale. È quindi necessario ricercare la migliore efficacia di comando con la minor resistenza aerodinamica prodotta. Considero che questo concetto sia l'essenza della messa a punto.

Questo è divertente: occorre prendersi il tempo necessario e lavorare in modo metodico. Un buon risultato si potrà raggiungere solo dopo diverse ore di volo.

Mix Profondità/ Flap (Snap-Flap):

Si sarebbe pensato che questo mix fosse utile solo sugli alianti acrobatici ma no, anche sul nostro F5J!

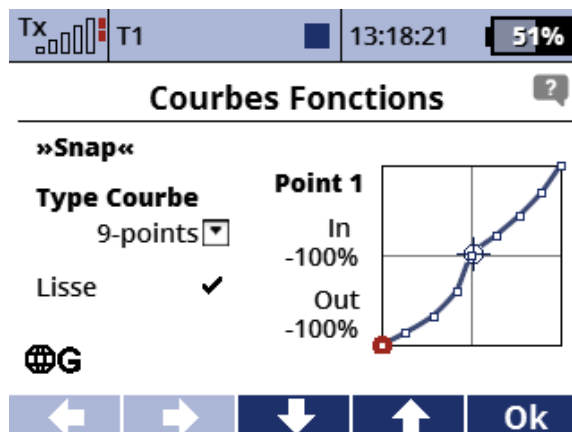
Lo scopo di questa miscelazione è modificare la curvatura dell'ala contemporaneamente all'elevatore. Lo scopo di questo mix è di rendere la spirale più dinamica quando la virata è inclinata, ma anche che il modello sia più smorzato in beccheggio e in spirale piatta per cercare di ottimizzare il rateo di salita. Oppure ancora per far ripartire l'aliante più velocemente quando quando si spinge sul picchia per accelerare! La funzione Snap pertanto è in calettamento positivo e negativo dei flap.

In precedenza, è stata regolata la corsa dell'elevatore in modo da non doverlo più toccare. Occorre fare attenzione che la regolazione dello Snap Flap dipende dalla corsa in profondità. Per regolare l'escursione dei flap positivi con lo snap-flap, è necessario ricercare il miglior rapporto resistenza/efficienza e l'obiettivo è ridurre la perdita di quota del modello durante un'azione di beccheggio (sensazione di "appoggio" dando un impulso di comando a cabrare). Per regolarlo, scelgo spesso di spiralarre in una termica abbastanza debole, stabile e relativamente grande (al mattino senza vento intorno alle 10:30 in inverno per esempio). Si deve riuscire a tenere l'aliante al massimo assetto cabrato possibile (beccheggio) senza che stalli. Invece, per regolare lo snap negativo, quando l'aliante torna verso di noi, occorre dare impulsi leggeri e veloci a picchiare: la rimessa in piano deve essere netta, ma l'aliante deve perdere la minor quota possibile.

Quando c'è troppo snap positivo, lo stallo è più veloce e brusco rispetto alle impostazioni senza lo Snap flap. Ciò si manifesta con piccoli stalli sull'ala (tendenza a partire sulla semiala interna alla virata). Può anche essere difficile mantenere una velocità della spirale costante. D'altra parte, quando non c'è abbastanza snap, si può avere la sensazione di una "mancanza di appoggio" sull'ala interna in virata dando un comando impulsivo in imbardata. Ancora una volta, occorre ricercare il miglior comportamento dinamico.

Quindi, quando c'è troppo snap negativo, l'aliante affonda (il tasso di caduta è maggiore). Quindi la rimessa in piano non è abbastanza netta. Quando non c'è abbastanza snap flap negativo, la rimessa a piano può sembrare un po' lenta. Si potrebbe percepire una risposta ai comandi poco netta ed efficace. Questo comportamento non è così ovvio da risolvere: occorre procedere per tentativi e anche per errori fino ad ottenere un risultato soddisfacente. Nonostante tutto, lo snap flap negativo non è poi essenziale.

Inoltre, a volte è necessario creare una curva per lo Snap Flap per ottimizzare il comportamento in beccheggio, ad esempio, intorno al neutro. Questo può portare a creare un'esponenziale inverso per la parte positiva della corsa, ma può, al contrario, richiedere un'esponenziale semplice per la parte negativa della corsa.



Mix Snap-alettoni:

Dopo aver parlato del mix snap-flap, vedremo lo "snap-alettone".

Affinché gli Snap Flap siano efficaci, gli alettoni devono essere regolati correttamente. Quando si regolano gli alettoni, dobbiamo ancora una volta fare attenzione a non creare dei "comportamenti indotti".

Di solito allineo gli alettoni con i flap. Tranne che su alcuni aianti in cui non bisogna abbassare tanto gli alettoni. Ci accontenteremo di abbassarli di 2/3 della corsa dei Flap. Se l'aliante riduce l'inclinazione della spirale quando si cabra, è perché gli alettoni si stanno abbassando troppo. Tuttavia, per lo snap negativo, ho sempre mantenuto allineati i flap con gli alettoni.

NB: Quando ho creato una curva per lo Snap flap, la applico uguale agli alettoni.

Questo mix è utile perché diffonde l'effetto dello Snap flap su tutta l'apertura. E quindi migliora il comportamento generale!

Regolazione del camber:

Termica, Termica 2 o velocità ma per fare che cosa?

Spesso è più veloce regolare l'aliante nella sua fase standard e, una volta regolata correttamente, passare a quelle successive. Operare in questo modo ci impedisce di perderci in tutte le possibili combinazioni di impostazioni. Per regolare le altre fasi di volo, iniziamo dalla fase normale semplicemente cambiando prima le impostazioni di curvatura e trim dell'elevatore. Una volta trovati i "buoni" valori di curvatura, il ciclo di set up può essere riavviato dall'inizio per affinare le regolazioni in ciascuna delle fasi di volo. In un certo senso, possiamo immaginare che una fase di volo corrisponda a una velocità di volo! Quindi con 5 fasi di volo puoi avere 5 diverse velocità di volo.

Per quanto riguarda la curvatura positiva (termica), per prima cosa cerco di capire fino a che punto è efficace la curvatura. L'aliante deve rimanere stabile, facile da posizionare nella termica e ovviamente avere un buon rateo di salita nell'ascendenza. Una volta trovato il punto di massima curvatura del profilo, userò queste informazioni per regolare la mia fase Termica Max. Per quanto riguarda la fase Termica Min (quella alla weather) procedo per tentativi fino ad ottenere facilità in spirale, un buon rateo di salita e una buona manovrabilità e stabilità. Su alcuni alianti si potrebbe essere costretti a non allineare gli alettoni con i flap. Ciò può aumentare la stabilità della spirale stretta, rendendola più fluida (un problema legato alla distribuzione ellittica della portanza del modello). Facendo queste prove potremmo notare che all'aumentare del camber dell'ala, sia necessario abbassare gli alettoni meno dei flap (tra 1/3 e 2/3 dei flap).

Per la mia fase di "rientro" (da sottovento), ho appiattito l'intradosso allineando gli alettoni con i flap. Qui il mio metodo di aggiustamento è abbastanza empirico poiché affino questa fase volando in tutte le condizioni possibili. L'obiettivo è arrivare il più lontano possibile (basso tasso di caduta), ma anche il più velocemente possibile. Occorre verificare anche le impostazioni entrando in una discendenza (sì, volontariamente questa volta!) L'aliante deve mantenere la sua velocità e il cambio di assetto di volo deve essere il minore possibile. Il CG ha anche qui un ruolo predominante sul comportamento dell'aliante in aria cattiva.

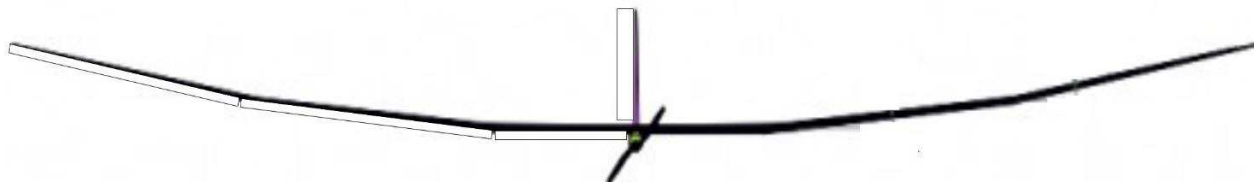
Quando modifichiamo la curvatura, sarà necessario aggiungere la compensazione della profondità per evitare tutte le variazioni di assetto in beccheggio. Non bisogna quindi trascurare la regolazione del trim dell'elevatore altrimenti non si sentirà la differenza di comportamento. In breve, il trim dell'elevatore consente di adattare la velocità di volo in base alla camber del profilo dell'ala.

Mix DERIVA/ROLLIO:

Hai mai avuto la sensazione che la tua ala interna in virata non sostenesse abbastanza la spirale? O di aver utilizzato troppo direzionale o che ci fosse qualche altro problema!

Questo Mixer può essere utilizzata per contrastare il rollio indotto causato dall'asse di imbardata. Questo a volte può essere causato da ali pesanti o quando i diedri dell'ala non sono ottimali. Qui, misceleremo solo le superfici di controllo in positivo e solo l'ala interna durante la virata (stick del timone a destra = ala destra). L'obiettivo qui è aumentare la portanza dell'ala interna alla virata. Per questo occorre trovare il giusto compromesso tra la deflessione del direzionale e l'escursione dei flap e degli alettoni. Per questo mix non ho un metodo particolare eccetto fare molti test alla ricerca del miglior comportamento in spirale.

Come per le altre impostazioni, ho sempre avuto un po' meno escursione sugli alettoni rispetto ai flap (ma è un concetto da non generalizzare su tutti i modelli). ! ATTENZIONE ! Quando c'è troppa escursione dei flap e degli alettoni, l'aliante può tendere a uscire dalla spirale (vola intraversato). Questo effetto è assolutamente da evitare! Questo mix può essere utile ma consiglio di usarlo con parsimonia. Non è sempre facile regolarlo al meglio. Questo mix non è necessariamente la soluzione migliore per risolvere i problemi sopra menzionati...



Ecco qui la rappresentazione di questa miscelazione.

Il diedro del modello:

Ho spesso pensato che il diedro fosse un aspetto semplice da conoscere per identificare il comportamento di un modello. Ma non mi sembra più così scontato e, soprattutto, che il diedro possa essere trascurato.

Su alcuni modelli è possibile effettuare combinazioni di diedri o avere la possibilità di cambiare diedro. Il diedro di un aliante non ne cambia la pura prestazione, ma modifica il comportamento dinamico. Vale a dire che il diedro influenza principalmente il comportamento in imbardata ma anche, in misura minore, in rollio.

Personalmente, per trovare il diedro "giusto", preferisco fare le prove con la versione del mio aliante che ha le ali più pesanti (quella per condizioni forti) perché più sensibile e quindi più dimostrativa ai cambiamenti di comportamento. Un aliante più carico è meno indulgente, quindi sarà più facile vedere cosa c'è che non va! Cerco sempre di avere un aliante che abbia le reazioni più neutre possibili su tutti gli assi (il minor effetto indotto possibile). Dobbiamo quindi cercare di avere una spirale facile, sia a forte tasso di rollio, sia ad ali quasi livellate, cioè quella spirale che richiede il minor contributo degli alettoni per gestire l'inclinazione.

- Troppo diedro: molto spesso causa problemi di rollio che possono essere paragonati a un rollio "permanente"; ciò significa che può tendere a rollare da un'ala all'altra! Poiché l'aliante diventa instabile al minimo cambiamento di condizioni. Con troppo diedro, la spirale piatta può diventare più complicata e più dispendiosa in termini di energia perché si dovrà contrastare di più con gli alettoni per mantenerla. Prendiamo l'esempio di un 2 assi che vira con la deriva grazie al rollio indotto causato dal diedro!

- Troppo poco diedro: questo è sicuramente il più facile da rilevare poiché la deriva può essere poco efficace. Se si arriva al punto di dover innescare sempre la spirale con gli alettoni, significa che non c'è abbastanza diedro!

Bisogna fare attenzione a non perdersi in tutte le combinazioni con la possibilità di poter cambiare una baionetta centrale e le baionette dei terminali. Posso solo consigliare di lavorare con un metodo molto preciso. Ad esempio, iniziare ottimizzando i diedri dei pannelli esterni, quindi passare al diedro centrale.

Se si vuole provare il "proprio" diedro, fare uno stampo non è così difficile! Quindi, possiamo provare rapidamente con un costo moderato!



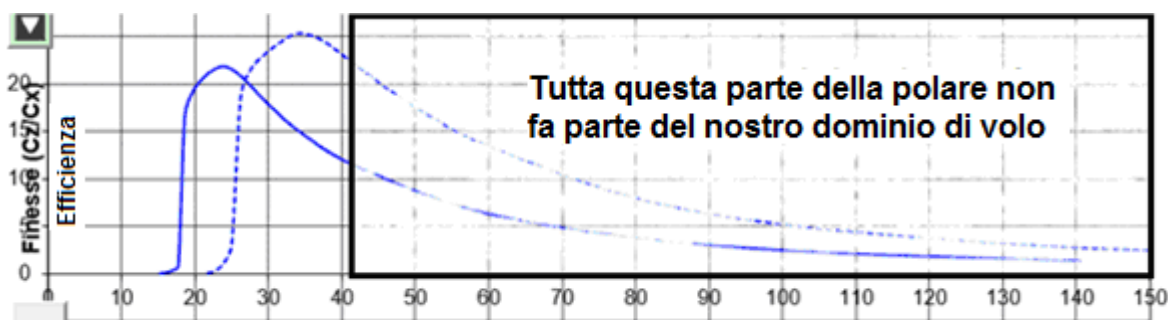
2 baionette che hanno 0.5° di differenza.

Inviluppo di volo e Polare:

Quando noi pensiamo a Efficienza, tasso di caduta o velocità, noi pensiamo alla polare: allora, parliamone!

Qui cercherò di trattare semplicemente la nozione di inviluppo di volo e polare. Certo, non sono un aerodinamico quindi per favore siate indulgenti, non sarò certo in grado di spiegare tutta l'aerodinamica delle nostre macchine. D'altra parte, sono sicuro che cercare di capire almeno le cose semplici sia uno strumento che permette di progredire.

Con le nostre macchine si parla spesso di tasso di caduta minimo o anche di efficienza massima, ma cosa rappresentano? Tutti abbiamo sentito o applicato teorie del tipo "è meglio volare molto leggero ma in fase di volo Velocità per non andare indietro". Quindi iniziamo parlando dell'inviluppo di volo in cui volano le nostre macchine. Nella maggior parte dei casi, voliamo a una velocità compresa tra 20 km/h e 50 km/h. Per il tasso di caduta del nostro modello, il tasso di caduta massimo accettabile è di circa 1 m / s. Supponiamo di cadere a 2 m / s da 200 m. Quindi 100 secondi dopo, ci saremo posati a terra, cioè dopo 1 minuto e 40secondi di volo! Cosa ne pensate?



Ecco una polare. Qui l'efficienza (C_z/C_x) è in relazione alla velocità in km/h. La Polare è tracciata con Predim Rc per un aliante tipo F5J, ma i valori non sono esaustivi. La curva blu continua rappresenta un aliante caricato a 14gr e la curva blu discontinua è per lo stesso modello, ma caricato a 24gr.

La velocità di volo inferiore è ovviamente a favore del modello meno carico. Tuttavia, quello con l'efficienza più bassa sarà anche il più manovrabile a causa del carico alare inferiore. Quindi il più leggero ha il vantaggio per i venti leggeri con un raggio di virata minore in piccole ascendenze. Ma quello con il carico alare più basso sarà peggiore non appena il vento si alzerà.

La velocità di volo dovrà essere maggiore per contrastare il vento relativo. Per volare, alla stessa velocità dovrai spingere sul picchia e quindi scenderai più velocemente e l'efficienza diminuirà! Questo è visibile sulla curva Polare qui sopra: ad esempio per volare a 40 km/h la differenza di efficienza è di quasi 10 punti! In altre parole, volando più leggero, andrai meno lontano! E il tuo tasso di caduta aumenterà di circa 0,4 m/s, e dopo 3 minuti e 20 secondi, saranno persi circa 80 metri di quota in più! Per questo nella nostra disciplina è molto raro e soprattutto sconsigliato volare ad una velocità che dia una V_z maggiore di 1 m/s. Vale a dire da 55 km/h per il modello più pesante nel nostro esempio. E circa 40 km/h per il modello più leggero!



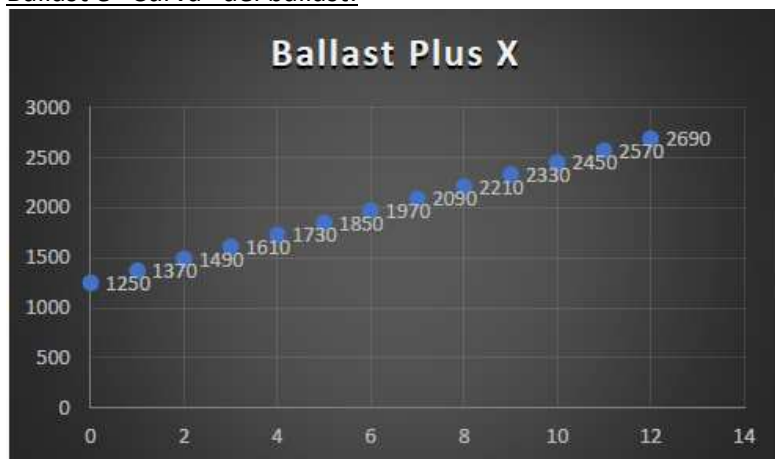
Qui si vede una polare di confronto velocità orizzontale su velocità di caduta (V_x su V_z) che rispecchia le stesse condizioni della polare precedente.

Con l'esempio ci rendiamo conto che per volare a 40 km/h la differenza di velocità è significativa poiché il tasso di caduta raddoppia a scapito dell'aliante carico a 14gr/dm² perché devi spingere di più a picchiare per aumentare la velocità! Tuttavia, il tasso di caduta minimo dell'aliante più caricato è meno influenzato dalla perdita di efficienza alla stessa velocità. Ecco perché occorre evitare il più possibile di spostarsi sul lato destro della curva polare, altrimenti si andrà meno lontano e il volo sarà più breve!

In F5J raramente abbiamo bisogno della velocità massima ma lavoriamo il più delle volte sulla massima efficienza e sul minimo tasso di caduta. La massima efficienza viene utilizzata per andare il più lontano possibile a cercare un'ascendenza o per tornare indietro da un aggancio di termica sottovento. Quindi spingere o accelerare è utile per uscire da una discendenza, per esempio. Possiamo quindi anche ricordare che è importante non trascurare la regolazione del trim dell'elevatore, sia in fase di rientro, sia in termica, per non andare nel "lato oscuro" della polare.

Quindi, per concludere questa parte, possiamo dire che volare leggero nel vento è un rischio significativo. Infatti, volando leggero si avrà più difficoltà a pilotare correttamente il proprio modello e a posizionarlo al centro dell'ascendenza. Pertanto non si riuscirà a salire più velocemente di un modello più carico, ma al contrario faremo più fatica. Abbiamo davvero bisogno di correre rischi extra? Non sono sicuro! Meglio ridurre i rischi caricando di più il modello. Arrivare entro 75 m dal centro è la cosa più importante!

Ballast e "Curva" del ballast:



Per una settimana in Bulgaria, abbiamo avuto per la maggior parte del tempo vento sopra i 9 m / s con punte oltre i 14 m / s. In queste condizioni, ci rendiamo conto che i nostri alianti non possono essere un semplice pezzo di carbonio che va alla deriva con il vento.

No, zavorrandolo possiamo renderlo idoneo a volare anche in queste condizioni!

I Ballast servono per aumentare il carico alare dei nostri modelli quando il vento è forte, permettendo all'aliante di "penetrare" maggiormente. Devono essere veloci da installare nel modello in modo che possano essere cambiate rapidamente anche in linea di volo. Idealmente, per ridurre l'inerzia, dovrebbero essere le più compatte possibili. Quando le zavorre sono troppo lunghe nella fusoliera, i momenti d'inerzia aumentano. Possono avere un impatto significativo su imbardata e beccheggio. A volte i modelli con zavorra nelle ali hanno il vantaggio di aumentare la stabilità al rollio quando l'aria è molto mossa. Tuttavia, effetti innegabili si avvertono in rollio e in alcuni casi in imbardata quando le zavorre sono troppo lunghe. Trovo interessante poter zavorrare a step di 1 gr/dm² per regolare la massa dell'aliante in modo abbastanza preciso. Raramente ho sentito un grande impatto sull'inviluppo di volo dell'aliante zavorrando meno di 1 grammo per decimetro quadrato tranne un effetto placebo sul pilota.

Alcuni piloti vogliono usare una "curva di zavorra", altri no. D'altra parte, personalmente trovo interessante averne una perché mi permette di zavorrare con più tranquillità quando c'è molto vento e condizioni complicate.

Per ottenere ciò, vado ad allenarmi in varie occasioni quando il vento soffia a 15 km/h poi a 30 km/h. Annoto alla fine di ogni sessione con quale massa mi sentivo più a mio agio. Cioè cerco di essere abbastanza caricato da riuscire ad atterrare correttamente e per essere abbastanza stabile. Di fronte al vento non mi arrendo di certo, ma riesco comunque ad andare avanti. Penso che l'"arte" dello zavorramento sia sempre essere il più pesante possibile per le condizioni del momento. Vale a dire, è meglio essere sempre un po' più pesanti, quindi non iniziare mai un po' troppo leggero e dire a te stesso "questo non cambierà il mondo". Non si sa mai come sarà il volo: si potrebbe benissimo aver bisogno di essere un po' più pesante per rientrare da lontano e da basso. Ma se il vento cala, la massa "in eccesso" non sarà un vero problema per salire in termica. D'altra parte, è necessario utilizzare questa massa per salire più rapidamente adattando la spirale.

Dopo alcune sessioni in queste condizioni, se ho ottenuto buoni risultati, faccio la media delle masse di zavorra usate durante queste sessioni per ottenere il punto a 15 e 30 km/h. Quindi disegno una linea retta che passa tra i due punti di 15 e 30 km/h. Poi, quando ritorno a volare, qualunque siano le

condizioni, vedo se la massa della curva di zavorra è “giusta” rispetto alle mie sensazioni. Se si hanno le polari di velocità del modello che si utilizza, si può confrontare con la polare alla destra del grafico. Nel mio caso sono sempre stato un po' più pesante rispetto alla polare della velocità.

L'unica variabile che mi fa zavorrare più o meno rispetto alla curva è l'attività aerologica: più forti sono le termiche, più è necessario aumentare la zavorra. Trasportare massa extra in questo caso non è un problema, è un vantaggio, perché permette di muoversi meglio. Questo è utile perché quando le termiche sono forti, anche quelle disorganizzate lo sono! Al contrario, se le termiche sono più deboli, è possibile, ma non obbligatorio, volare leggermente più leggero della tua curva. Quindi si potrà volare leggermente più leggero giocando sul fatto che potrà girare più stretto nelle ascendenze per restarne meglio nel cuore.



Esempio di due ballasts per il Plus X: un 120gr e un 220gr. Grazie al sistema di fissaggio, è molto facile regolare la posizione del ballast per ottenere il giusto CG.

Parte II - Per la Competizione:

In questa seconda parte parleremo del volo, della preparazione e della partecipazione alle competizioni.

Le Ascendenze

Spesso vengono affibbiati nomignoli come "pompa", "bolla" "bolletta" o anche "Scoreggia di coniglio".

Una ascendenza è, come sapete, una colonna di aria calda che sale. Questa va alla deriva con il vento, che aggiunge un fattore in più da considerare! Ciò che ci interessa in F5J è essere in grado di individuarla per prenderla il più in basso possibile.

Per individuarle, sentirle o vederle, ci sono alcune astuzie. Ma prima di parlare delle mie esperienze, posso solo consigliare di guardare i video di Joe Wurtz su questo argomento (disponibili in particolare su YouTube). Per trovare le termiche, abbiamo le nostre sensazioni! Grazie alle differenze di temperatura e a seconda del vento; se fa caldo, ad esempio, ci sei dentro oppure è vicina a te. Se il vento si è calmato, va bene, è qui! Vai! Al contrario, se il vento è freddo ed è stato più forte per un po' allora la discendenza è appena passata. Non lanciarle dentro subito! In un altro caso, fa caldo e arriva una piccola raffica: la termica è appena passata dietro di te, quindi devi andarle dietro! Oppure il vento è forte e all'improvviso smette: la termica è sicuramente proprio davanti a te! Quindi, dopo aver sentito l'ascendenza, dobbiamo anche conoscere il senso e la direzione del suo movimento. Nella maggior parte dei casi le termiche vanno alla deriva con il vento, anche se ne ho già viste risalire il vento (strato di inversione negli strati più alti).



Qui possiamo vedere il segnamento della canna da pesca che fa il giro da dietro. Questo è un segno che una piccola ascendenza sta passando a livello mio e di Gilles!

Quindi, per conoscere la loro direzione, bisogna guardare il vento prevalente, non il vento di termica. Il vento della termica è la direzione in cui un'ascendenza attira localmente una grande quantità d'aria. Mentre il vento prevalente è il vento che ha una direzione stabile per un periodo di tempo più lungo. Ed ecco fatto, è così che Joe (Wurtz) ha stabilito il metodo del terzo vettore. Allora questo metodo consiste nell'osservare il vento locale e la direzione del vento in un'area relativamente lontana dalla nostra. Poi, all'incrocio delle due direzioni, c'è normalmente la termica.

Abbiamo parlato di uno dei casi più semplici. Adesso parleremo di bolle: una bolla non è una termica, poiché non è collegata a terra come una colonna d'aria calda. Quindi il pericolo più grande in una bolla è di passare attraverso il suo fondo. Se, facendo una grande giro di spirale, non si ritrova l'aria ascendente, si può solo transitare verso la bolla successiva

I vortici ascendenti: ci sono fenomeni che chiamo vortici ascendenti. Essi si creano principalmente vicino al suolo. È molto simile alla turbolenza ma hanno una componente verticale! Quindi, in questi, è indispensabile girare il più stretto possibile per rimanere nel cuore del fenomeno. Usare i flap potrebbe non essere la soluzione giusta: di solito preferisco mantenere velocità. È più facile stringere al massimo il vortice rimanendo stabili e agili.

Infine, l'onda è il fenomeno che è sicuramente il più complicato da spiegare. In volo, questo non è sempre facile da rilevare. È una zona ascendente che può persino muoversi con la massa d'aria. Dobbiamo provare a muoverci con questa zona ascendente. Se il fenomeno è presente, si dovrà sfruttarlo. Occorre adattare la massa del modello: soprattutto è meglio non partire troppo leggero altrimenti il modello resterà indietro senza riuscire a continuare a volare nel fenomeno. Al contrario, se si è troppo carichi, sarà più difficile sfruttare un fenomeno che spesso ha intensità relativamente bassa.

La spirale:

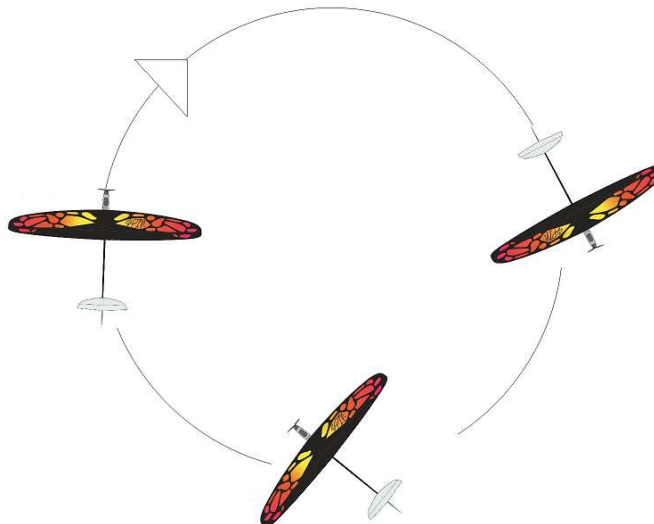
Gli uccelli si muovono a spirale nelle correnti ascensionali per guadagnare quota, quindi tocca a noi imitarli!

Per un aliante da durata, cosa potrebbe esserci di più normale della spirale! Questo è un aspetto del volo che può sembrare semplice, ma non è sempre ovvio. Chi non ha mai constatato di salire meno velocemente di un altro pilota? Questo mi è successo più volte, spesso perché la mia spirale non era adattata all'ascendenza. In altre parole, il mio pilotaggio non era appropriato.

In effetti, in base alle ascendenze, è importante adattare la propria spirale e il proprio pilotaggio. Tuttavia, penso che ci siano alcuni suggerimenti cui attenersi in ogni momento. La spirale deve avere un ritmo costante per evitare qualsiasi accelerazione che consumi energia. Quello che è certamente più importante, è che la fusoliera sia sempre in linea con la spirale. Cioè che non abbia la tendenza a essere "intraversata". Nell'illustrazione qui sotto si può vedere questo. L'aliante che ha l'assetto migliore è quello a sinistra. La sua fusoliera è ben centrata nella spirale. È in questa posizione che la fusoliera genera la minore resistenza. Gli altri due alianti non hanno un buon assetto nella spirale. Infatti, nelle loro posizioni, le ali e la fusoliera creano più resistenza rispetto all'assetto corretto. D'altra parte, è nonostante tutto meno penalizzante avere il muso dell'aliante all'interno della spirale piuttosto che fuori. Creerà un effetto stabilizzatore della spirale perché la deriva è utilizzata abbondantemente. Quindi perché la fusoliera crei minore resistenza, dovrebbe essere sempre ben allineata con la direzione del volo. La stessa problematica è quindi per le inversioni di direzione della spirale. Perché un'inversione a spirale sia più efficiente, deve essere il più fluida e il più pulita possibile. Per questo c'è bisogno di invertire il rollio dell'aliante al momento giusto, poi accompagnare con la deriva per continuare la spirale. La fusoliera deve essere sempre nell'asse di volo. Quindi occorre prestare attenzione a usare bene la deriva. Se si mette troppo comando, si farà "cadere" il naso del modello che quindi accelererà.

Gli alettoni andranno usati con parsimonia per ridurre l'inclinazione. Se si contrasterà troppo, si tenderà a portare l'aliante fuori dalla spirale (l'aliante a destra è quello che rappresenta questa situazione).

Illustrazione della posizione ideale della fusoliera durante la spirale.



Quindi, come ho scritto sopra, occorre adattare la spirale all'ascendenza. In un'ascendenza turbolenta, è sicuramente necessario dare un po' più di velocità per guadagnare stabilità. Potrebbe essere necessario stringere la spirale per rimanere al centro dell'ascendenza. Se serve, non bisogna esitare a inclinare le ali e incrementare la velocità per poter salire nella ascendenza. Tuttavia, occorre anche essere in grado di spiralarne il più piatto possibile, dando il minor numero di comandi possibile e soprattutto non "sovra pilotare" per poter salire velocemente in condizioni di ascendenze deboli. Per fare questo, occorre essere il più delicati e precisi possibile nel pilotaggio.

Preparazione del materiale:

Sì, mi dirai che le nostre macchine sono necessariamente pronte! Beh no !

Potrebbe essere importante verificare che nulla sia danneggiato o si sia spostato dopo molti allenamenti. Dopo queste sessioni di prova, possiamo pulire le nostre macchine. È importante anche resettare i logger, rimettere il firmware corretto se è stato modificato per allenamento. Normalmente, occorre immatricolare i modelli per le competizioni FAI (25 mm minimi per l'altezza delle lettere). E' meglio ricordarsi di controllare il CG, se le registrazioni sono state messe lontane dal baricentro.

Se si ha la possibilità, meglio considerare l'idea di prendere dell'elettronica di emergenza e altri pezzi di ricambio che possano essere necessari durante le competizioni. (Servi, set di propulsione, sistema LDS ecc ...) Oppure controllare che l'ogiva abbia effettivamente un raggio di 5 mm nel punto anteriore (vedi regolamento FAI).



Verifica dell'ogiva con una sagoma durante la registrazione dei modelli ai CDE 2018

Preparazione del Pilota:

Durante le principali partite di calcio, ad esempio, possiamo vedere la preparazione dei giocatori, sia mentale sia fisica! Quindi anche noi!

È sempre vantaggioso per il pilota arrivare a una competizione sereno e rilassato. Questo si può ottenere riposandosi prima della competizione o addirittura arrivando un giorno prima per fare un po' di voli sul campo di gara (ma non troppo...). Non è più il momento di sistemare le nostre macchine sul terreno di gara e ancor meno un'ora prima dell'inizio dei voli! Meglio cercare di individuare eventuali discontinuità nel terreno (cavità, fossati, laghetti, ecc.), i potenziali inneschi di termica (dislivello, alberi, ecc.) e le colture circostanti per valutare le possibili differenze di temperatura al suolo. È anche molto importante rilassarsi prima di questo evento. Ogni persona spesso ha abitudini diverse per farlo (micro pisolino, respiro, calma, ma alcuni piloti preferiscono rimanere immersi nell'atmosfera della competizione). Un'alimentazione sana in quantità ragionevoli aiuta a prevenire il senso di pesantezza. Non esitare a idratarsi, regolarmente (acqua ...). E, il giorno prima, una buona notte di sonno è vivamente consigliata per essere il D-day al massimo delle proprie capacità.

La preparazione mentale è spesso sottostimata ma è molto importante. La maggior difficoltà di questa preparazione è quella interiore.

Deve essere ben considerata: conoscere noi stessi, conoscere i bisogni che abbiamo o conoscere le nostre paure ... Poi tocca a tutti trovare il metodo che permetta loro di arrivare rilassati in linea di volo per essere al meglio allo start! Nel mio caso, passa attraverso una routine, che diventa automatica e che mi permette di mettere le cose nella giusta prospettiva! Alcune persone si concentrano con gli esercizi di respirazione, altri piloti preferiscono semplicemente "immergersi in concentrazione" pochi secondi prima di entrare in linea di volo. Così, non si stressano per il volo in anticipo. Tutti devono trovare il proprio "trucco" per essere al 100% delle proprie capacità quando arriva il momento, non importa quale sia il metodo!



A volte può essere utile indossare le scarpe adatte se si ha bisogno di muoversi per vedere il modello che è molto lontano.

Scelta dei modelli:

Prima di andare in volo, ci poniamo spesso la domanda sul modello che andremo a scegliere per il prossimo lancio e spesso la risposta non è evidente!

Per scegliere il o i modelli che voglio usare durante la giornata o la gara, in primo luogo guardo la situazione meteo. In base a questa, sceglierò i modelli che saranno i più versatili. Ad esempio, prenderò 2 alianti standard e 1x Strong per una competizione molto ventosa. Occorre ricordare che durante una competizione si possono usare solo 3 differenti alianti; ovviamente si possono scambiare le parti di ogni modello (in caso di rottura per esempio). Normalmente non esito a giocare di anticipo allestendo un modello per il quale le condizioni non sono ancora favorevoli, ma che potrebbero diventarlo più tardi a seconda del meteo. Questo evita di essere colti alla sprovvista.



Ed ecco 3 modelli montati e pronti per la competizione.

Non bisogna dimenticare di verificare che tutte le superfici di comando e i motori funzionino bene ma anche di aver ben nastrato tutto quello che deve esserlo prima di lanciare.



Nicolas Chansard verifica che tutti i comandi del suo modello funzionino correttamente!

Coaching:

Pochissimi piloti vanno al lancio senza un aiutante: volare con un aiutante è molto importante! Anche se è ben preparato, spesso è difficile per il pilota riuscire a gestire perfettamente il suo volo da solo. Ecco perché andiamo tutti con un aiutante sul punto di lancio!

Questo è un tema molto ampio e al punto di avere opinioni divergenti! Alcuni vogliono solo essere assistiti da una e quella sola persona. Altri preferiscono variare gli aiutanti per progredire. Sono piuttosto "integralista" e voglio essere assistito solo da persone di cui ho piena fiducia e con le quali ho già volato in gare importanti!



Perché il rapporto sia chiaro con il proprio aiutante, non bisogna esitare a dirgli chiaramente ciò di cui si ha bisogno durante il volo per semplificarne la gestione. Non dobbiamo dimenticare che l'aiutante è "gli occhi" del pilota quando quest'ultimo non può staccare gli occhi dal suo aliante. In nessun caso l'aiutante deve prendere decisioni per il pilota (eccetto giovanissimi junior)! È importante che l'aiutante non trasmetta emozioni negative al pilota, invece, deve essere il più diretto possibile per evitare malintesi.

Durante il tempo di preparazione, aiutante e pilota devono discutere il più possibile le loro ambizioni e strategie in modo che entrambi lavorino nella stessa direzione!

Durante il tempo di preparazione, il pilota e il suo aiutante devono discutere dell'aerologia del momento ma non prendere una decisione troppo in anticipo; le condizioni a volte cambiano molto rapidamente. È molto comune che 30 secondi prima della partenza non sappia ancora chiaramente dove andare perché la termica che ho percepito non è ben marcata.

Ho notato, dopo diverse gare, come l'aiutante abbia un ruolo essenziale nei primi 30 secondi. Vale a dire che deve essere in grado di indicare chiaramente al suo pilota la sua altitudine e posizione rispetto al resto del gruppo e agli altri alianti. E, perché no, anche la strategia di altri concorrenti.

Quindi, se l'individuazione della zona buona prima del lancio è stata corretta e viene confermata durante il tempo motore, normalmente si troverà la termica senza troppi problemi e il volo sarà ancora più facile. Altrimenti l'aiutante dovrebbe cercare di indicare il miglior piano B al suo pilota, se possibile vicino all'area in cui l'aliante sta volando. Grazie ai differenziali di temperatura, velocità del vento, illuminazione, 3° vettore.

Dopodiché, mi piace molto che il mio aiutante sia in grado di mostrarmi una linea per rientrare quando sono andato a volare sottovento. Questo per evitare di rientrare dal lato in cui è probabile incontrare più discendenza che potrebbe mettere in pericolo il ritorno del modello entro 75 m dal centro.

Gestione della competizione:

Ci siamo già domandati come gestire la nostra competizione in base alla meteo o alle nostre ambizioni?

Penso che la prima cosa da tenere a mente sia di concentrarsi su ogni volo e basta. Non è sempre bene voler guardare alla gara nel suo insieme (pressione extra o viceversa). Non è mai vero che una competizione iniziata male, sia finita! Al contrario, è solo al termine dell'ultimo volo che il risultato non cambierà più, non prima!

La gestione del rischio è una questione molto complessa per la quale sono presi in considerazione diversi fattori come le condizioni meteorologiche, gli obiettivi fissati durante la competizione, la parte della competizione (qualificazione o fly-off) ... Ormai io parto dal principio che sia necessario prendere tutti i punti possibili ogni volta. Se le condizioni lo consentono, devi andare! Se è possibile spegnere a 30 m, bisogna farlo: l'obiettivo è sempre cercare di creare un gap con il secondo del gruppo. Perché? Non sappiamo come si svolgerà il resto della competizione, quindi bisogna provare a prendere tutti i punti dall'inizio. D'altra parte, non si dovrebbe mai entrare in modalità binaria 0 o 1000. È più facile dover fare un volo nella media alla fine della competizione per entrare nel fly-off, piuttosto che dover correre dei rischi per entrare nel fly-off. D'altra parte, se le condizioni meteorologiche sono pessime e bisogna salire fino a 200 m, non si deve esitare! In condizioni estreme, può anche essere interessante spegnere un po' sopra i 200 m per passare a uno strato più alto, più favorevole, per sperare di atterrare per ultimo. Occorre prendere le decisioni giuste al momento giusto, per vincere il round e la competizione.

Con il livello attuale, direi che i 50 punti del centro non sono più un'opzione perché la maggior parte dei piloti raggiungerà il centro. Quindi "non fare" centro è molto penalizzante. Per esempio, perdere 50 punti all'atterraggio, corrisponde a perdere 80 punti sul millesimale del lancio! Tuttavia, in qualificazione, non è strettamente necessario voler giocare l'ultimo secondo di planata col rischio di fare over-time e perdere tutti i punti del centro per 1 o 2 secondi di volo (80 vs 3 punti). Per l'altezza di spegnimento, per fare una buona manche (± 980 punti), si può anche spegnere 20 m sopra il concorrente più basso e poi fare "pieno" e "centro"!

Se si riesce a vedere i risultati dopo ogni round, meglio ricordarsi di controllare che il proprio punteggio sia coerente con i vostri voli per evitare tutti gli errori. E non dimenticare di firmare il proprio cartellino dopo averlo controllato. Se non si è d'accordo con il cronometrista (errore, penalità, ecc.), non bisogna firmare il cartellino e occorre chiedere al direttore di gara di chiarire la situazione. Avere i risultati può anche permettere di affinare le strategie nei lanci successivi (se stai volando contro il 1° e sei 2° perché non tentare il tutto per tutto e magari superarlo?)



Partenza di una manche ! È bello vedere tutti questi alianti partire contemporaneamente! Gli alianti si indirizzano tutti verso l'ipotetica termica che è stata individuata dal pilota.

Gestione del lancio:

Sono convinto che la gestione del volo inizi prima del tempo di preparazione, quando si lascia l'area di deposito dei propri modelli. Occorre scegliere quello giusto e anche la zavorra che si potrebbe mettere o non mettere nel modello! Ad esempio, bisogna pensare non dimenticare nulla. Per aiutarsi, potrebbe essere utile memorizzare piccole "check list".

Poi, quando si è sulla linea di lancio, è in quel momento che ci si può fare un'idea abbastanza precisa delle condizioni attuali. Questo per decidere la strategia da adottare (spegnimento motore basso, medio, alto) ma soprattutto dove andare? In quale zona?

Quando il "gong" iniziale suona, bisogna lanciare, e andare dove si era pianificato. Bisogna sempre utilizzare completamente i 30 secondi di motore, che sono "gratuiti". Dopo l'arresto del motore ci sono due possibilità o la tua localizzazione dell'ascendenza è stata corretta, allora sei nella termica e va tutto bene, oppure non ci sei e devi transitare verso una zona migliore. Nonostante tutto io sconsiglio vivamente di spostarsi senza sapere dove andare. Inoltre, intraprendere una lunga transizione può essere una pessima soluzione se non si ha idea di dove sia la termica salvatrice.

Può essere già interessante iniziare uscendo dalla zona discendente e spostarsi verso un'area che potrebbe favorire lo sgancio di possibili ascendenze.

Nell'ascendenza, non esitate a cambiare il ritmo, la direzione della spirale, ecc ... per rimanere il più possibile nel suo core. Dovrete quindi stare molto attenti al comportamento del vostro aliante per sentire meglio la termica e salire velocemente al suo interno.

Una volta nella termica e dopo aver guadagnato abbastanza quota, si dovrà tornare indietro per fare il centro oppure per cercare altre termiche. Quindi consiglio di tornare sempre dal lato con la più alta probabilità di incontrare una massa d'aria che "sostenga". Per questo possiamo aiutarci ad esempio guardando altri alianti, il 3° vettore, le differenze di temperatura, la velocità del vento eccetera... Per esempio, anche fare un giro più lungo per rientrare può essere molto più sicuro che cercare di attraversare una discendenza!

Per fare centro, posso solo consigliare di avere una routine. Questo rende le cose molto più facili soprattutto quando il volo è stato stressante, perché i nervi tenderebbero a lasciarsi andare troppo presto. Personalmente preferisco arrivare alto, in linea col centro e gestire la distanza e l'altezza con i Freni (Flap) effettuando dei gradini. Questo può avere il vantaggio di evitare e prevenire le collisioni, arrivando sempre bene sull'asse, anche con vento al traverso. Per il resto, ognuno si arrangia a modo suo per ottenere i 50 punti del target.



I piloti e gli aiutanti dell'Équipe de France 2018, mentre osservano il lancio precedente prima di andare a volare!

Spero di aver coperto la maggior parte degli argomenti della F5J e della competizione. Grazie a JB, Guillaume.P, Fred.F, Hervé.C, Marc.H, Marc.P, Anthony.R ed alla mia amorevole madre per avermi aiutato per scrivere questa piccola opera!

Adrien GALLET

(traduzione di Claudio Vigada: se avete commenti o miglioramenti da suggerire potete contattarmi su FB: <https://www.facebook.com/ProgettoUrca>)