



***F3J***  
***LA MAGIA DEL VOLO IN***  
***TERMICA***

# **SOMMARIO**

Cos'è l'F3J ?

Schede tecniche

- Traino a mano
- Traino a verricello / sgancio
- Regolazioni e settaggi
- Circuito d'atterraggio

## Cos'è l'F3J?

L' F3J è una categoria di veleggiatori radiocomandati iscritta alla FAI (Federazione Aeronautica Internazionale) ed il relativo regolamento è depositato presso il CIAM (Comitato Internazionale di AeroModellismo).

Il principio è di volare il più a lungo possibile durante il tempo operativo di gara, senza oltrepassarlo. In pratica bisogna trainare, volare ed atterrare nel tempo operativo di 10 minuti nei lanci di qualifica e 15 minuti nei lanci di finale (fly-off).

La messa in quota del modello si effettua o con traino a mano o mediante utilizzo di un verricello elettrico.

Un lancio di gara si compone di più gruppi di piloti che volano assieme; questi gruppi vanno da un minimo di 5/6 piloti fino ad arrivare a 10/12 piloti nelle gare internazionali più affollate. Il tempo di volo è convertito in punti che vengono sommati ai punti di atterraggio ottenuti posandosi il più vicino possibile ad un centro posto a terra.

La gara è un confronto diretto uomo contro uomo; si vola infatti in contemporanea con altri piloti e si vince cercando di superare l'avversario nello stesso momento e nelle stesse condizioni.

Per ogni gruppo di volo i punteggi vengono convertiti in millesimi, cioè al miglior classificato viene assegnato un 1000 mentre gli altri concorrenti si vedranno attribuire un punteggio proporzionale al punteggio ottenuto nel volo.

L'F3J è l'unica categoria nell'ambito dell'aeromodellismo in cui esiste sia una categoria senior che una categoria junior; questa suddivisione è generalmente mantenuta per i campionati continentali e mondiali mentre nelle altre gare internazionali in linea di massima senior e junior gareggiano in un'unica classifica.

Per la categoria è previsto un campionato nazionale, generalmente in 3 prove. I campionati Europeo e Mondiale vengono organizzati ogni anno in alternanza : gli anni pari il campionato Mondiale e gli anni dispari il campionato Europeo. Vengono inoltre organizzate in Europa una dozzina di gare internazionali del circuito Eurotour delle quali una viene disputata in Italia. Per la partecipazione al campionato nazionale ed ai concorsi internazionali è obbligatorio il possesso della licenza sportiva FAI. E' possibile la partecipazione al campionato nazionale anche ai piloti non in possesso della licenza sportiva; in questo caso non entreranno nella classifica ufficiale dell'Aero Club d'Italia ma in una speciale classifica propedeutica denominata "F3J Esperienza".

Non esitate a visitare i due siti che si occupano di F3J in Italia :

[www.f3j.it](http://www.f3j.it) che fornisce informazioni in merito alle competizioni nazionali ed internazionali

[www.avs-rc.it](http://www.avs-rc.it) che fornisce informazioni sull' attività del Team Italia, le squadre nazionali Senior e Junior che partecipano ai campionati Europeo e Mondiale

## Traino a mano

Quando i modelli vengono trainati a mano ?

- Nei concorsi internazionali (ad esempio le gare di Eurotour)
- Nei campionati Continentali e Mondiali

L'altro metodo di traino in quota dei modelli è l'utilizzo di un verricello elettrico .

L'obiettivo è di far raggiungere al modello la massima altezza possibile cercando di far raggiungere al modello stesso il massimo della velocità possibile durante la fase di traino.

Il traino dura fra 4 e 8 secondi ed il modello può arrivare a raggiungere una quota di circa 180 metri ed anche oltre.

Il traino a mano e' un lavoro di squadra fra il pilota il suo aiutante, il "tattico", ed i due trainatori.

Cosa serve ?

- Cavo di nylon diametro fra 1.10 e 1.40 mm. Lunghezza massima 150 metri sotto una tensione di 2 kg. Il cavo dopo i primi traini si allunga e pertanto ne va riverificata la lunghezza provvedendo a riportarla alla lunghezza prevista da regolamento. Per conservare l'elasticità del cavo generalmente lo stesso viene tenuto in acqua almeno una settimana prima della competizione. Per evitare di rompere il cavo nella zona in cui si annoda si usa proteggere lo stesso facendolo passare in una "calza" in tessuto (in pratica un cordino di quelli che si usano per le tende veneziane svuotato della parte interna). Il cavo in nylon si trova generalmente nei grossi negozi di articoli per pescatori (cavi di queste dimensioni vengono usati per la pesca al traino) oppure cavi più "professionali" si possono trovare presso le ditte tedesche Vega e Fisher.
- Picchetti. All'estremità opposta del modello il cavo e' fissato ad un picchetto: Tenuto conto del pericolo che può rappresentare un picchetto troppo debole o mal piantato la dimensione minima del picchetto è stata stabilita dal regolamento sportivo. Il picchetto principale avrà pertanto una altezza di almeno 50 cm. E sarà inoltre fissato tramite due controventi ad altri due picchetti della lunghezza di cm. 30. I picchetti non devono fuoriuscire dal terreno per più di 10 cm. Queste regole sono valide sia in gara che durante gli allenamenti. I picchetti sono in genere di produzione artigianale
- Puleggia. La puleggia è l'elemto principale dell'attrezzatura di traino. E' di metallo e deve possibilmente essere di tipo apribile; questo per permettere una rapida estrazione del cavo a traino avvenuto e l'eventuale rapida predisposizione del cavo di riserva. Deve avere un diametro di circa 7/8 cm e deve possedere una gola sufficientemente profonda per non permettere al cavo di fuoriuscire dalla propria sede. Alla puleggia viene infine agganciata la vera e propria attrezzatura di traino che può essere sia "a barra" che "a fune". Da noi in Italia si utilizza generalmente il tipo a fune. In pratica si tratta di una corda di diametro 8/10 mm. (ottime le corde da roccia utilizzate dagli alpinisti) con una lunghezza complessiva di circa 3 metri divisa in due parti di 1,5 metri ciascuno. Il centro della corda sarà fissato alla puleggia ed ai due estremi verranno realizzate due asole in modo da poterci far passare la mano. Fra la corda e la puleggia viene inoltre posizionato uno schermo di protezione per evitare che il cavo, in caso di rottura, vada a colpire i trainatori. Come schermo di protezione viene generalmente utilizzato un frisbee in materiale plastico .

- Bobina avvolgicavo. Questo apparecchio permette il riavvolgimento rapido del cavo a traino eseguito. Il cavo dopo lo sgancio deve essere infatti riavvolto il prima possibile per evitare che lo stesso cadendo vada ad invadere le corsie dei piloti adiacenti ostacolando in caso di ripetizione del volo. Le bobine possono anche essere autoconstruite ma generalmente le più pratiche ed utilizzate sono quelle vendute dalla Sampa Models.
- Paracadute Questo accessorio permette al cavo di scendere a terra senza ingarbugliarsi e permette di ritrovare facilmente l'estremità del cavo sul terreno. E' disponibile in genere nei negozi di modellismo (l'ha in catalogo anche Graupner) oppure può essere anche fabbricato in casa.
- Tutto questo materiale può essere comune ad una stessa "squadra" che deve essere composta da un minimo di 4 persone che si alternano nei ruoli di pilota, aiutante e trainatore.

### Procedura di traino

E' molto semplice :

1. stesura del cavo; in genere si stendono due cavi onde avere il secondo cavo già pronto in caso di secondo tentativo di volo (re-fly)
2. installazione dei picchetti, fissaggio del cavo al picchetto ed aggancio delle corde di traino
3. messa in tensione del cavo
4. segnale di partenza dato dal pilota o dal suo aiutante (in genere si usa alzare una gamba)
5. corsa (da 10 a 20 metri in funzione del vento)
6. sgombero dell'area di traino : uno dei due trainatori continua a correre per altri 30/40 metri in modo da trascinare il cavo oltre i picchetti o comunque al di fuori delle linee di traino dei piloti vicini; l'altro trainatore sganciato il cavo attaccato al picchetto deve rapidamente riavvolgere il cavo sulla bobina in modo che non sia di ostacolo né per la sua squadra né per gli altri
7. predisposizione del secondo cavo in caso di re-fly
8. in caso di incidente, ad esempio qualora il cavo resti agganciato ad una parte del modello bisogna immediatamente sganciare il cavo dal picchetto in modo che il modello non venga trattenuto oltre dallo stesso

Nelle gare internazionali generalmente il tempo a disposizione dei trainatori per la predisposizione del traino e' di 5 minuti. Vale a dire che si hanno 5 minuti dal momento in cui la squadra viene autorizzata ad entrare in campo, partendo da una zona di attesa situata al di fuori delle linee di partenza, al momento in cui viene dato il segnale di inizio del tempo operativo. In linea di massima, se non ci sono intoppi particolari, il tempo necessario per fare tutte le operazioni preparatorie (portarsi alla propria base, stendere i cavi, fissare i picchetti e l'attrezzatura di traino) è mediamente di 4 minuti

### Sicurezza

Una attenzione particolare deve essere tenuta sia sulla installazione dei picchetti che alla protezione della puleggia; incidenti anche di grave natura sono già successi per il mancato rispetto di queste semplici regole di sicurezza

## Traino con verricello elettrico

### Quando si utilizza il verricello elettrico ?

- gare di campionato italiano
- allenamento

Il verricello è stato introdotto da alcuni anni per aiutare lo sviluppo della categoria un po' penalizzata dal fatto di dover essere organizzati in un gruppo di almeno 4 persone per poter permettere ad un pilota di volare. Con il verricello un pilota può fare tutto da solo senza necessità di aiuti esterni. Dunque molto più semplice l'allenamento ed anche lo svolgersi delle gare che con il traino a mano rischiavano di andare semideserte a causa della difficoltà di organizzarsi in gruppi di volo affiatati.

Lo scopo del verricello è il medesimo del traino a mano e cioè il raggiungimento di una determinata quota per poter poi realizzare il proprio volo all'interno del tempo operativo.

### Cosa serve ?

- Cavo di nylon : generalmente è lo stesso utilizzato per il traino a mano e le procedure di messa in opera sono le stesse. La lunghezza complessiva del cavo è stabilita in trecento metri dunque il picchetto di rinvio e' posizionato a 150 metri dalla linea di partenza.
- Verricello elettrico. Il verricello utilizzato in Italia è stato da alcuni anni standardizzato e prevede l'utilizzo di un motorino d'avviamento da 0,8 KW (motore Fiat Fire utilizzato sulle Fiat Uno, Punto e similari). Il verricello e' dotato di un sistema antiritorno costituito da un cuscinetto a ruota libera che gira solo in un senso. Del verricello standard esiste un progetto costruttivo scaricabile a questo indirizzo internet [http://www.f3j.it/sugg\\_tecnici/verricello\\_avot.htm](http://www.f3j.it/sugg_tecnici/verricello_avot.htm) ; fu inoltre allegato alla rivista "Modellismo" n. 49/2001. Le caratteristiche generali del motore e del verricello sono riportate sempre all'indirizzo sopra indicato. Anche la puleggia avvolgicavo posizionata sul verricello ha una dimensione standardizzata e cioè un diametro di 50 mm. ed una lunghezza di 94 mm.
- Picchetti. I picchetti ed i sistemi di sicurezza sono in linea di massima simili a quelli utilizzati per il traino a mano. Generalmente il picchetto principale è un po' più lungo, circa 70 cm.
- Puleggia di rinvio. E' simile a quella utilizzata per il traino a mano ma deve essere di tipo chiuso, non apribile, e viene fissata al picchetto con un moschettone.
- l'autre extrémité du treuil, le fil passe dans une poulie de renvoi situé à 140 m maximum. Il est possible de trouver ces poulies de renvoi aux mêmes adresses que pour les treuils électriques.
- Batteria La batteria è una comune batteria da autovettura da 12 Volt ed anche in questo caso le caratteristiche sono stabilite da regolamento come riportatato a questo indirizzo internet : [http://www.f3j.it/sugg\\_tecnici/batteria.htm](http://www.f3j.it/sugg_tecnici/batteria.htm). Dopo alcuni anni in cui le caratteristiche principali erano date dall'ampereaggio ultimamente si e' passati ad una più semplice determinazione numerica : la batteria deve avere una dimensione massima di 60 cm. ottenuti sommando larghezza, profondità ed altezza. In linea di massima si utilizzano pertanto batterie da 60 fino ad 80 Ah purché rientranti in questa misurazione.

### Istallazione del verricello

1. posare il verricello e stendere il filo già predisposto nella puleggia di rinvio
2. fissare il picchetto, e di conseguenza la puleggia ad essa fissata a 150 metri
3. collegare la batteria
4. fissare il verricello a terra
5. fare delle prove per verificare il corretto allineamento; un verricello che riavvolge il cavo tutto da un lato è la principale causa di rottura e di ingarbugliamenti del cavo stesso
6. modificare l'allineamento fino ad ottenere un riavvolgimento omogeneo sul rocchetto del verricello e fissare saldamente lo stesso a terra

### Procedure di traino

1. attaccare il paracadute al gancio del modello
2. mettere l'interruttore su ON (se presente) oppure collegare la batteria
3. il pilota si posiziona dietro il verricello e verifica i comandi
4. il pilota dà il via all'aiutante che mette in tensione il cavo schiacciando il pedale ed al raggiungimento della tensione massima lascia il modello. Nel caso il pilota fosse solo eseguirà autonomamente la procedura di messa in tensione e rilascio del modello. E' abbastanza importante che il cavo abbia una tensione sufficiente e che il modello venga lanciata ad ali orizzontali onde evitare spiacevoli sbandate che potrebbero tradursi in uno sgancio prematuro
5. dopo lo sgancio del modello il pilota od il suo aiutante dovrà continuare a riavvolgere il cavo (senza mai staccare il piede dal pedale) finchè il paracadute non raggiunge la puleggia di rinvio. Per attutire il colpo del paracadute contro la puleggia si posiziona un gommino oppure un sughero prima del paracadute stesso
6. a riavvolgimento avvenuto sarebbe buona norma mettere l'interruttore su OFF oppure scollegare batteria o pedale; va inoltre sbloccato il sistema antiritorno, il freno, per limitare la tensione sul cavo e permetterne il recupero
7. a questo punto è possibile procedere al recupero del cavo; sarà sufficiente portarsi fino al picchetto e tornare con il paracadute verificando che il riavvolgimento del cavo sulla puleggia sia stato omogeneo e non si siano verificati spiacevoli ingarbugliamenti
8. in caso di incidente bisogna immediatamente sbloccare il freno del verricello ed eventualmente svolgere manualmente il cavo onde limitare la trazione sul cavo stesso

### Sicurezza

Una attenzione particolare deve essere tenuta sia sulla installazione dei picchetti di rinvio che sul fissaggio a terra del verricello. Inoltre l'operazione di sgancio del freno deve essere fatta con delicatezza e per gradi onde evitare che il cavo, che spesso è molto in tensione, possa se sbloccato di colpo arrotolarsi molto velocemente causando la fuoriuscita dello stesso dalla puleggia con conseguente formazione di ingarbugliamenti o tagli

## Traino e sgancio (o fiordata)

### La procedura di traino (sia per traino a mano che con verricello)

- direzione. E' preferibile utilizzare solo la deriva per direzionare la traiettoria di traino; qualora si utilizzino gli alettoni questi vanno usati con piccoli spostamenti
- elevatore. Limitare il piu' possibile l'utilizzo dell'elevatore pena un prematuro sgancio; il modello deve essere settato affinché prenda naturalmente una traiettoria di traino omogenea, limitando l'utilizzo dell'elevatore solo in casi di necessità
- sgancio prematuro. Se il modello si sgancia prematuramente sotto traino (rottura del cavo, settaggi non corretti, incidente) togliere i flaps e non esitare a picchiare il modello per fargli riprendere velocità; il modello in questa fase si trova infatti in un assetto molto particolare, quasi in verticale e pertanto uno sgancio a meta' traino si trasforma immediatamente in una potenziale situazione di stallo che va ripresa con le normali procedure di recupero post stallo.

### La fiordata (sia per traino a mano che con verricello)

E' la parte più tecnica del traino.

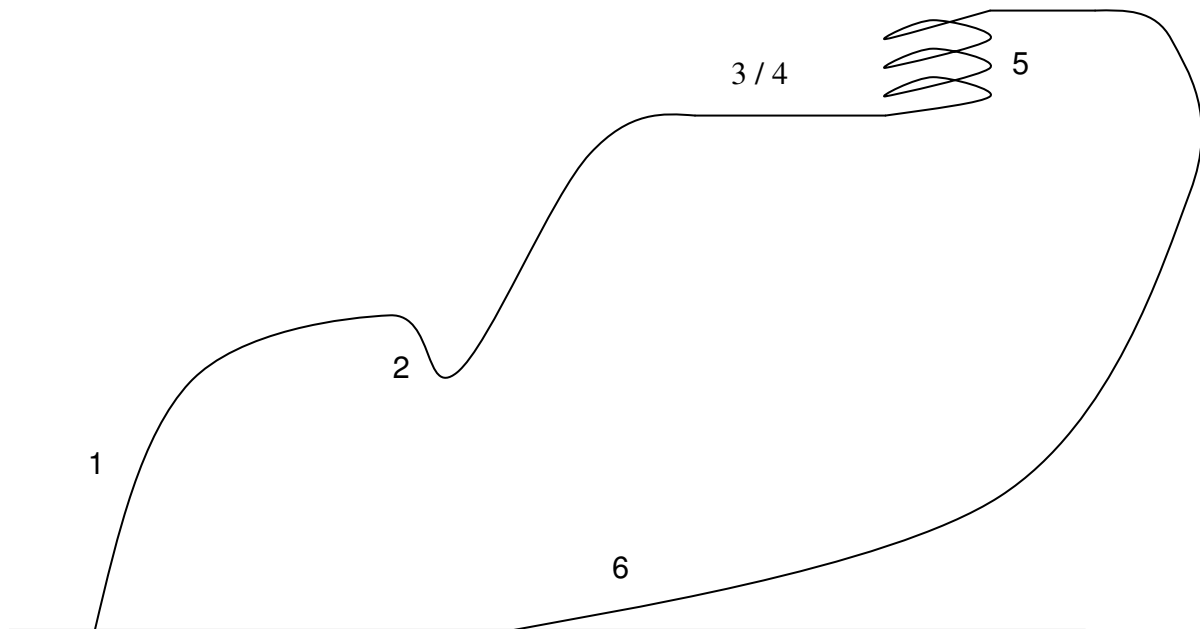
- Il modello parte generalmente con una certa dose di flaps necessaria per tenere il cavo in tensione; i flaps vanno pertanto riportati a zero (o in negativo a discrezione del pilota) durante la fase di traino, generalmente nella seconda metà del traino (anche qui dipende dalle impostazioni scelte dal pilota, il rientro puo' anche essere progressivo, in alcuni secondi se la radio lo permette)
- Dopo aver rientrato i flaps ed essere arrivati al culmine della salita si procede alla procedura di sgancio : si picchia il modello per qualche frazione di secondo (anche qui a discrezione del pilota ) e successivamente si cabra decisamente in modo da permettere la fuoriuscita del paracadute dal gancio: la pendenza ottimale di uscita dovrebbe essere intorno ai 60/70 gradi, questo per avere una buona velocità e per evitare che il paracadute, dopo lo sgancio, vada ad impattare con i piani di coda
- Dopo alcune decine di metri di risalita, al diminuire della velocità, è giunto il momento di riportare il modello in piano; il momento della rimessa va scelto con cura per evitare un improvviso stallo con conseguente perdita di quota qualora la rimessa venisse effettuata ad una velocità troppo bassa
- A questo punto inizia la ricerca della termica per poter raggiungere l'obiettivo finale : i 10 minuti di volo. E' importante ricordare che un tale tipo di modello dalla quota di sgancio ipotizzabile in 160/180 metri in condizioni neutre volerà non più di 4/5 minuti; dunque è imperativo cercare di trovare una ascendenza e/o evitare le discendenze per raggiungere l'obiettivo finale



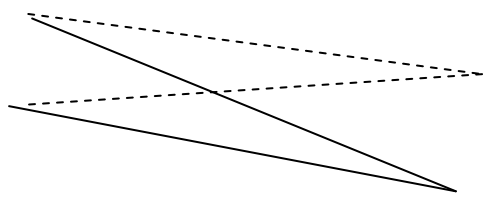
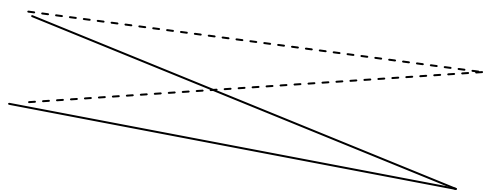
## Settaggi di base

A seguire vengono date alcune indicazioni generali per permettere un primo settaggio “standard” di un modello da F3J. Ovviamente ci possono essere delle differenze dovute sia al tipo di modello che alle scelte del pilota; queste informazioni possono però essere un punto di partenza su cui lavorare.

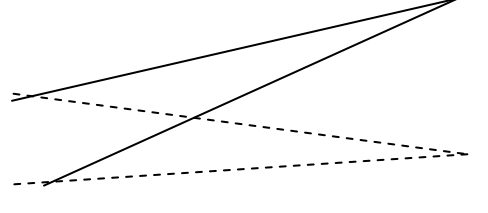
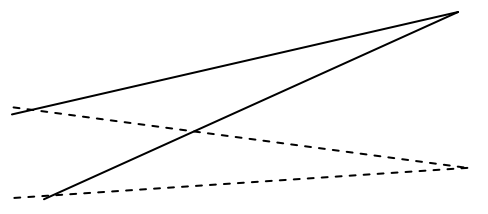
Anche per quanto riguarda il centraggio del modello difficilmente si riesce a dare dei dati assoluti; il centraggio è in funzione delle scelte e delle caratteristiche del pilota. Lo stesso modello in mano a due piloti diversi può risultare un modello vincente oppure un oggetto incontrollabile. Ognuno dovrà perciò cercare di adattare il modello al proprio stile di volo e dopo aver raggiunto un equilibrio che verrà ritenuto soddisfacente ed appagante continuare l'affiatamento uomo/modello con continui allenamenti.



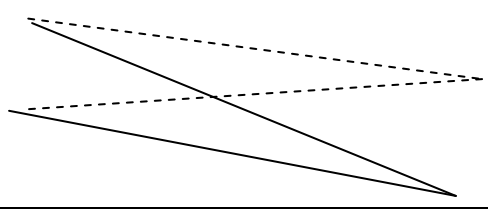
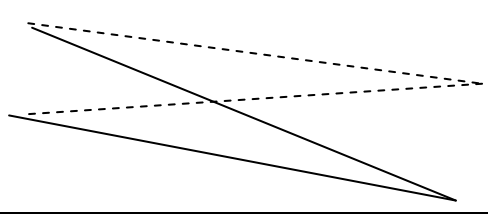
### Fase 1 : traino

Flaps	 <p>- 8 / - 10 mm.</p>
Alettoni	 <p>- 4 / - 5 mm.</p>

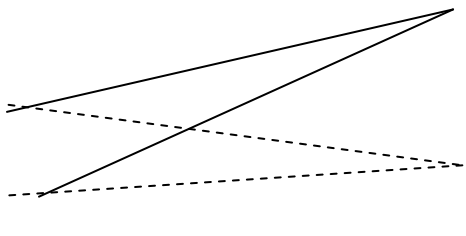
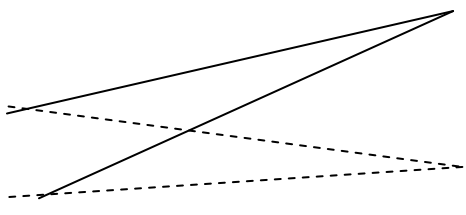
### Fase 2 : fiondata

Flaps	 <p>+ 2 mm.</p>
Alettoni	 <p>+ 1 mm.</p>

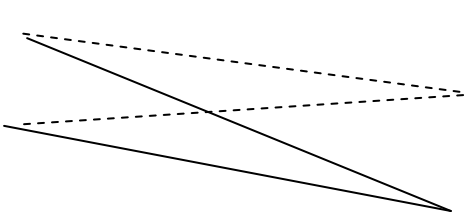
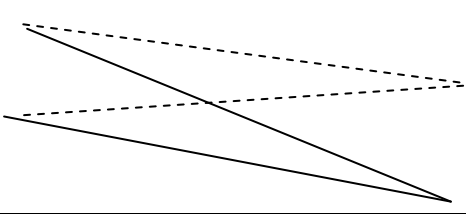
### Fase 3 : volo normale

Flaps	 <p>0,00</p>
Alettoni	 <p>0,00</p>

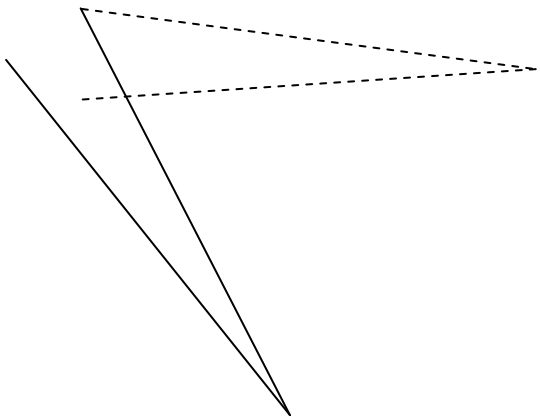
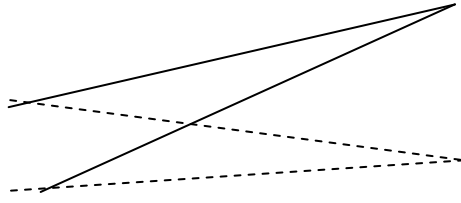
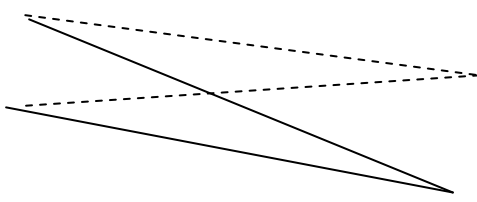
#### Fase 4 : trasferimento rapido (speed)

Flaps	 <p>+ 2 mm.</p>
Alettoni	 <p>+ 1 mm.</p>

#### Fase 5 : termica

Flaps	 <p>- 2 mm.</p>
Alettoni	 <p>- 2 mm.</p>

## Fase 6 : atterraggio

Flaps	<p>IL MASSIMO POSSIBILE (ALMENO 70 / 80 gradi)</p>  A diagram illustrating the maximum flap deflection. It shows a solid line representing the flap's position and a dashed line representing its maximum deflection. The deflection is shown as a sharp angle, with the text indicating it should be at least 70 to 80 degrees.
Alettoni	 A diagram showing the deflection of ailerons. It features a solid line for the aileron's position and a dashed line for its maximum deflection. The deflection is shown as a sharp angle. The text indicates a deflection of +5 mm. <p>+ 5 mm.</p>
Profondità	<p>A PICCHIARE (circa 0,5 / 1mm. in funzione delle escursioni di flaps ed alettoni)</p>  A diagram showing the depth of the flap. It features a solid line for the flap's position and a dashed line for its maximum deflection. The deflection is shown as a sharp angle. The text indicates a depth of approximately 0.5 to 1 mm, depending on the deflection of the flaps and ailerons.

## Circuito d'atterraggio

Un doppio obiettivo : atterrare

1. sul centro (o più vicino ad esso)
2. al momento voluto, e cioè il più vicino possibile alla fine del tempo operativo, ma assolutamente mai al di là dello stesso poiché verrebbero assegnate delle penalità che andrebbero a vanificare l'eventuale buon risultato del volo

Attenzione ! La distanza dal centro è misurata a modello fermo; il tempo di volo e' rilevato al primo tocco del modello con il terreno. Se il pilota si trova in ritardo può pertanto far toccare a terra il modello e poi proseguire la sua corsa per avvicinarsi il più possibile al centro

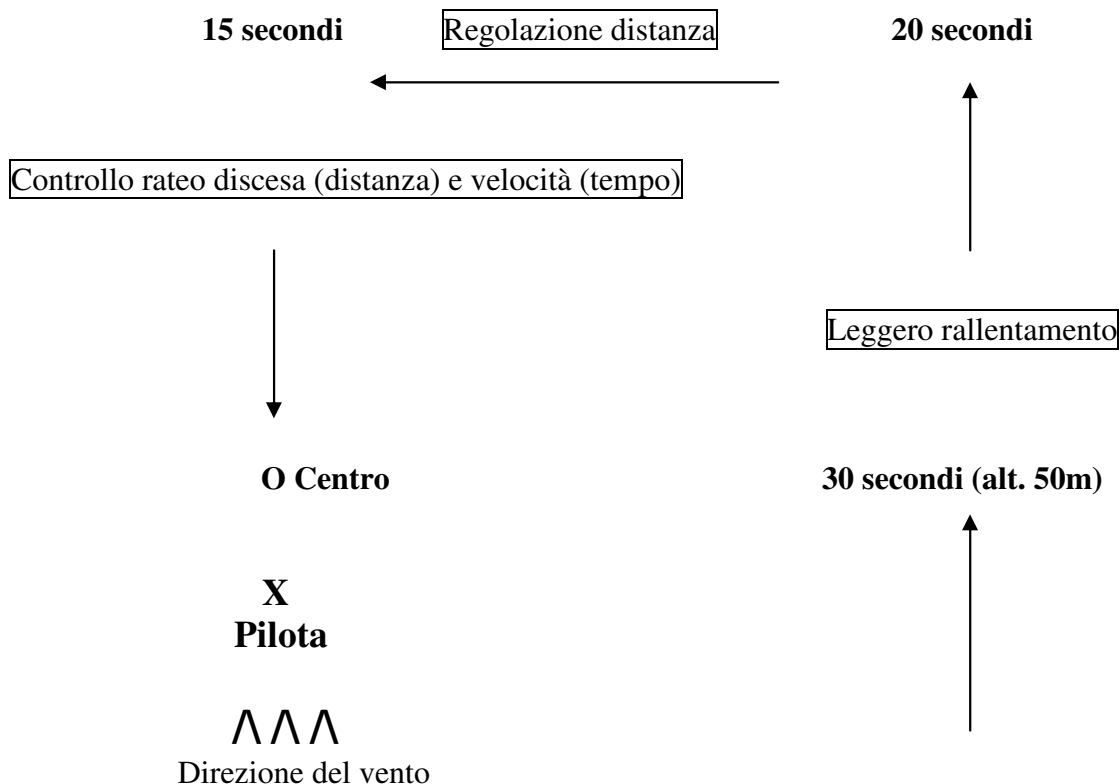
Fase di discesa:

Per cercare di arrivare in atterraggio nelle migliori condizioni è necessario avere qualche punto di riferimento:

- 2 minuti prima della fine del tempo operativo : altezza circa 200 m (approssimativamente la quota di sgancio)
- 1 minuto prima della fine del tempo operativo: altezza circa 80 m
- 30 secondi prima della fine del tempo operativo, inizio del circuito : altezza 50 m.

Questa fase di discesa si deve effettuare in dolcezza (senza acrobazie o strane manovre) ed il più possibile lontano dagli altri modelli in volo

Circuito finale :



### Punto d'atterraggio e posizione del pilota :

Il punto in cui si deciderà di far toccare terra al modello (più o meno vicino al centro) verrà scelto in funzione della natura del terreno.

Il pilota dovrà posizionarsi a 3/4 metri dal centro e dovrà fare particolarmente attenzione a non essere urtato dal modello in fase d'atterraggio, situazione che porterebbe a delle penalizzazioni..

### Sicurezza :

- Divieto di sorvolo del corridoio di sicurezza (la linea di lancio in cui si trovano i piloti) anche in caso di atterraggio per un secondo tentativo di volo (re-fly)
- Evitare di fare un giro in più a bassa quota quando si ritiene di essere troppo lunghi in atterraggio; la manovra spesso non riesce e si rischia, per guadagnare 5/6 punti in più di volo, di perdere il punteggio di atterraggio

Esercizi pratici : questa procedura richiede molto allenamento ed affiatamento con il proprio modello; deve pertanto essere ripetuta spesso per ottenere un buon coordinamento, il punteggio di atterraggio è molto importante per il risultato finale e pertanto conviene concentrarsi in allenamenti specifici anche da soli con l'eventuale utilizzo di un cronometro parlante a scalare oppure mediante un cd o musicassetta preregistrata con i tempi di volo.