

**X MODELS**



**ISTRUZIONI DI MONTAGGIO - MANUALE OPERATIVO**

**Whisper V.: 4.1 ITA - 28/04/2009**

**Copyright X-MODELS**

Nessuna parte del presente documento può essere copiata né diffusa con qualsiasi mezzo senza esplicito consenso da parte dell'autore.

X-MODELS si riserva il diritto di modificare il presente documento, senza preavviso ed in ogni sua parte.

**INDICE**

<b>WHISPER .....</b>	<b>1</b>
Caratteristiche .....	1
Dati tecnici.....	2
<b>CAP. 1 COMPONENTI, ATTREZZATURE E MATERIALI.....</b>	<b>3</b>
1.1 Avviso .....	3
1.2 Componenti inclusi nel kit .....	3
1.3 Componenti suggeriti per completare il modello (non inclusi) .....	4
1.4 Attrezzi e materiali necessari (non inclusi) .....	5
Attrezzi .....	5
Materiali.....	5
Fulcro Service .....	5
<b>CAP. 2 ISTRUZIONI DI MONTAGGIO .....</b>	<b>7</b>
2.1 Operazioni preliminari .....	7
2.2 Fusoliera .....	7
Sistemazioni interne.....	7
Collegamenti elettrici.....	9
Disposizione dei componenti .....	12
2.3 Coda .....	13
Squadrette dei piani di coda.....	13
Rifinitura dei piani di coda .....	14
Aste di rinvio.....	15
2.4 Ala .....	18
Foratura dell'ala (superfici mobili) .....	18
Preparazione dei servocomandi alari.....	19
Collegamenti elettrici dei servocomandi alari.....	19
Alloggiamento dei servocomandi .....	22
Aste di rinvio.....	22
Carenature di protezione dei servocomandi (entrambe le versioni).....	24
2.5 Antenna .....	25
2.6 Cono anteriore .....	26

2.7	Collegamento delle semi-ali alla fusoliera .....	26
<b>CAP. 3</b>	<b>MESSA A PUNTO DEL MODELLO .....</b>	<b>27</b>
3.1	Escursione dei comandi .....	27
	Posizione delle superfici mobili.....	27
	Escursione.....	28
3.2	Centraggio del modello .....	29
	Controllo della posizione del centro di gravità .....	29
	Variazione della posizione del centro di gravità.....	29
	Fissaggio finale del ballast.....	29
	Controllo dell'equilibratura laterale .....	30
	Volo in condizioni estreme (vento teso).....	30
3.3	Schema dei collegamenti elettrici .....	31

# Whisper

## Caratteristiche

Veleggiatore ad altissima efficienza per termica, lancio con catapulta, verricello e pendio.

Fusoliera in fibra di vetro con rinforzi in carbonio.

Ala in fibra di vetro rinforzata con carbonio, in due pezzi per facilitare il trasporto.

Piani di coda a V in fibra di vetro con longherone in carbonio.

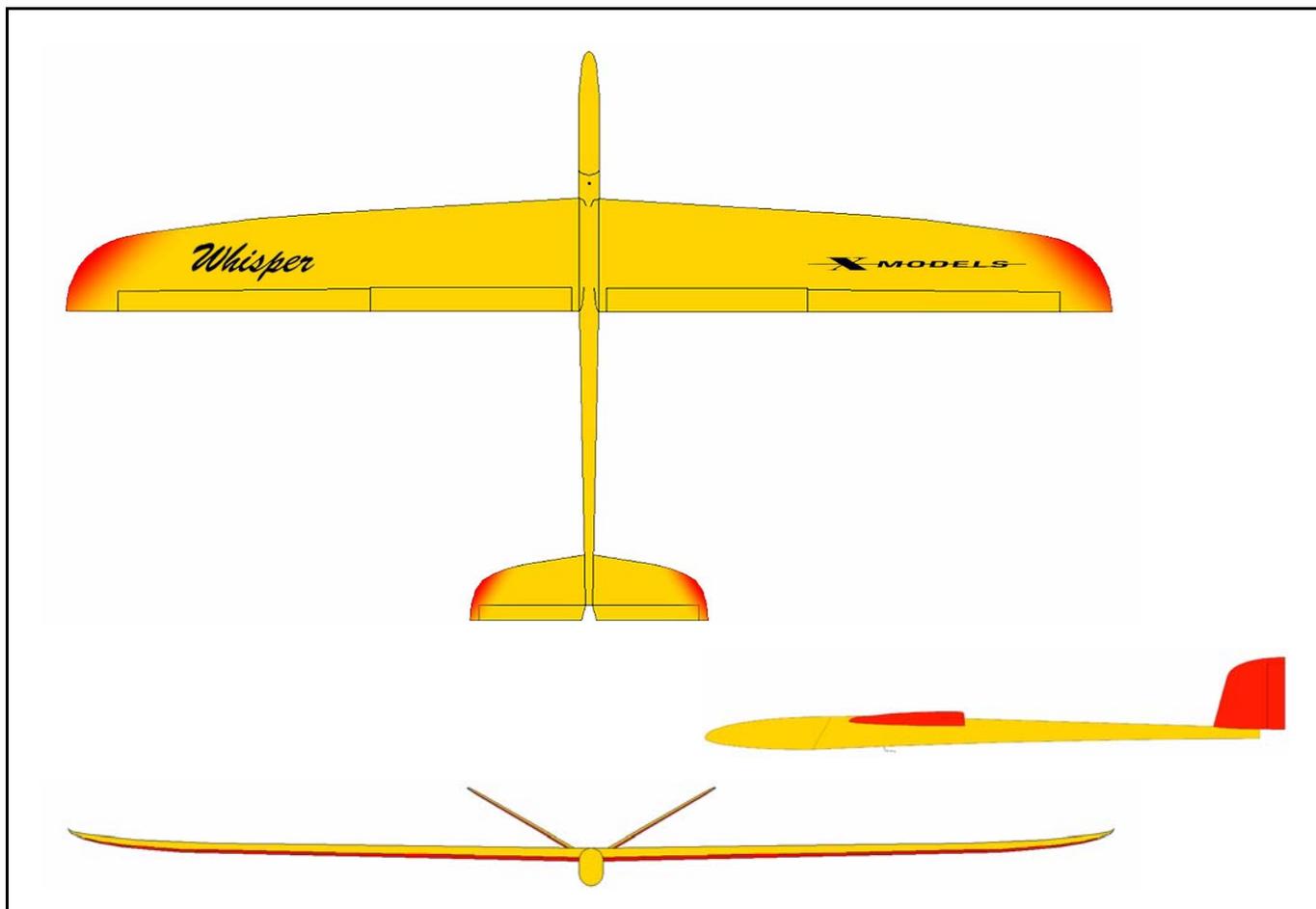


Fig.1:Whisper.

## Dati tecnici

Apertura alare:	2040 mm
Superficie alare:	circa 34 dm <sup>2</sup>
Lunghezza:	1100 mm
Peso:	min. 1150 g
Profilo dell'ala	SD 7037
Radiocomando	6 canali

Comandi: alettoni, direzionale, profondità, flap (opzionale).

## CAP. 1 COMPONENTI, ATTREZZATURE E MATERIALI

### 1.1 Avviso

SI RACCOMANDA DI NON LASCIARE IL MODELLO ESPOSTO A TEMPERATURE TROPPO ALTE.

L'esposizione del modello (o dei suoi componenti) a temperature superiori a 50°C (come ad esempio all'interno di un'automobile parcheggiata al sole) potrebbe deformarne le strutture rendendolo inutilizzabile.

### 1.2 Componenti inclusi nel kit

COD.	QTA	Descrizione	Note / caratteristiche
FUSO	1	fusoliera	vetroresina con rinforzi in fibra di carbonio
CONO	1	cono anteriore	vetroresina
SADX	1	semi-ala destra	sandwich balsa/vetroresina con rinforzi in carbonio
SASX	1	semi-ala sinistra	sandwich balsa/vetroresina con rinforzi in carbonio
PCDX	1	piano di coda destro	sandwich balsa/vetroresina con rinforzi in carbonio
PCSX	1	piano di coda sinistro	sandwich balsa/vetroresina con rinforzi in carbonio
CASE	2	carenatura dei servocomandi	da ogni pezzo si ricavano due carenature

### Stencil

Anche se non necessari al volo, nel kit sono inclusi tutti gli stencil da applicare al modello per dargli un aspetto più piacevole e meno anonimo.

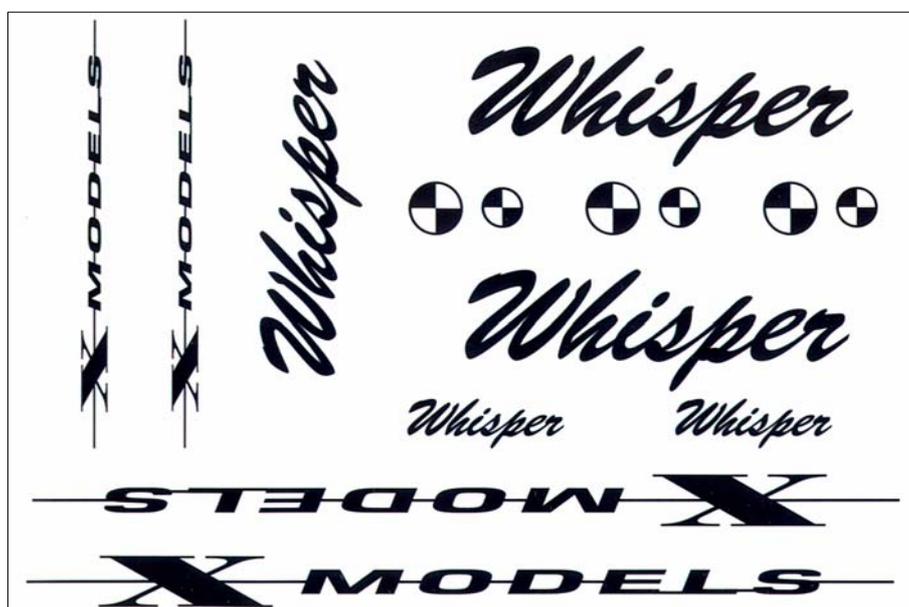


Fig.2:Stencil "Whisper".

## 1.3 Componenti suggeriti per completare il modello (non inclusi)

La lista seguente comprende i componenti da noi suggeriti per completare il modello.

Nota: la tabella non comprende piccoli particolari facilmente reperibili quali ad es.: listelli e viti per il fissaggio dei servocomandi alari, fili elettrici, guaine termoretraibili, ecc.

COD.	QTA	Descrizione	Note / caratteristiche
BAIO	1	baionetta per semi-ali	acciaio diam. 8 mm
ASTA	2	asta di rinvio	carbonio - Ø 4 mm - lungh. 75 cm - foro Ø 2 mm
RINV	10	rinvio metallico	un terminale con filettatura M2
UNIB	2	uniball	occhiello con foro filettato M2
GIUN	2	sfera uniball	con foro filettato M2
FORC	6	forcella	con foro filettato M2
DAM2	6	dado	con foro filettato M2
BOM3	4	boccola	ottone con foro M3
PERN	4	perno	ottone con filettatura M3
SERW	2	servocomando alettone / flap	consigliato: HI-TECH HS-85MG, HI-TECH HS-125MG
SERV	2	servocomando coda	consigliato: HI-TECH HS-81MG
RXCH	1	apparato ricevente	almeno 6 canali (si consiglia di non utilizzare riceventi per park flyer o a corto raggio) - dimensioni massime: 60 x 30 x 20 mm
INTE	1	interruttore ON/OFF	dimensioni massime: 35 x 25 x 25 mm
BATT	1	pacco batterie per ricevente	NiCd o NiMH, 4 elementi, formato AA, da 1100 a 2500 mAh
MPXF	2	connettore femmina	connettore MULTIPLEX a 6 contatti
MPXM	2	connettore maschio	connettore MULTIPLEX a 6 contatti
UNIC	4	cavi con connettori UNI	lunghezza: 30 cm
FILR	1	filo positivo servocomando	lunghezza: 100 cm (color rosso)
FILB	1	filo negativo servocomando	lunghezza: 100 cm (color nero)
FILY	1	filo segnale servocomando	lunghezza: 150 cm (color giallo)

## 1.4 Attrezzi e materiali necessari (non inclusi)

### Attrezzi

Per realizzare il kit è necessario dotarsi dei seguenti attrezzi:

- trapano elettrico con serie di punte di vario diametro;
- tagliabalsa con lame triangolari a punta;
- saldatore a stagno;
- phon (almeno 1000 W di potenza);
- carta abrasiva P400 ad acqua;
- set lime (sez. tonda, rettangolare, triangolare, ecc.);
- set di utensili tipo: pinze, cesoie, tronchesi, cacciaviti, ecc...;
- pinza per la piegatura a Z delle aste metalliche;
- stracci e carte assorbenti.

Nota: altri attrezzi di facile reperibilità quali ad es.: mollette, spilli, ecc. non sono contemplati nella lista.

### Materiali

Il modello richiede i seguenti materiali:

- n.1 confezione di colla cianoacrilato;
- n.1 confezione di resina epossidica bi-componente;
- n.1 confezione di filler "micoballons";
- alcune barre di piombo per un peso complessivo di circa 200 grammi;
- nastro adesivo;
- nastro bi-adesivo.

Nota: altri materiali di facile reperibilità quali ad es.: vernici, pennarelli, matite, ecc. non sono contemplati nella lista.

**ATTENZIONE! LEGGERE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI DEL PRODUTTORE RIPORTATE SULLA CONFEZIONE SUI RISCHI CONNESSI ALL'UTILIZZO DI RESINE, COLLANTI ED AFFINI.**

### Fulcro Service

Attrezzi e materiali delle migliori marche sono disponibili da:



FULCRO SERVICE di M. Frascari & C. s.a.s.

via S. Martino, 11/a - 42100 Reggio Emilia - ITALIA

Tel. +39.340.8219559

[www.xmodelshop.com](http://www.xmodelshop.com)

[www.xmodels.it](http://www.xmodels.it)



## CAP. 2 ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

Per una corretta realizzazione del modello, si raccomanda di eseguire fedelmente le procedure indicate.

### 2.1 Operazioni preliminari

#### Controllo dei pezzi del kit e pre-montaggio

Fare riferimento alla lista dei pezzi (vedi "COMPONENTI, ATTREZZATURE E MATERIALI" a pagina 3) per prendere confidenza con gli stessi, e saperli riconoscere al momento opportuno.

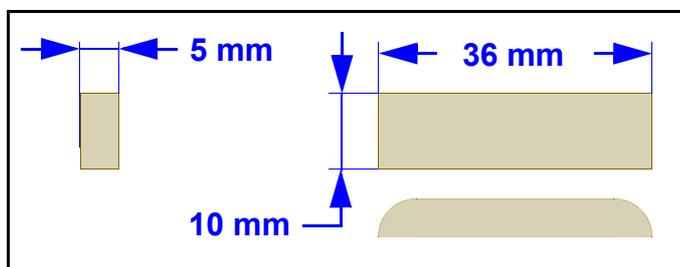
Il pre-montaggio a secco delle parti è consigliato per rendersi conto delle difficoltà di montaggio.

### 2.2 Fusoliera

#### Sistemazioni interne

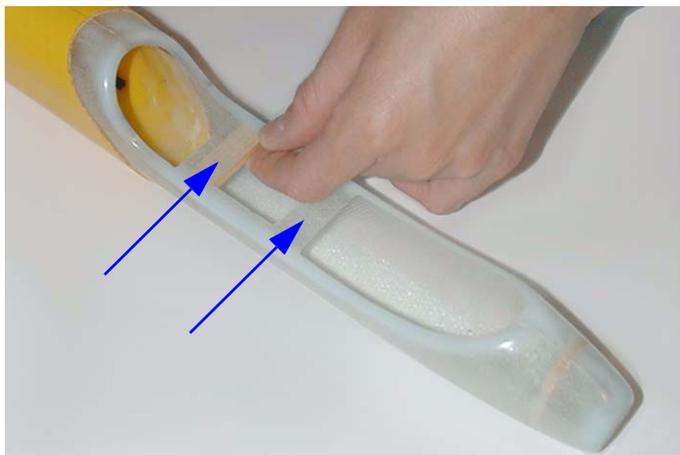
- Ricavando le dimensioni dal disegno in figura 3, realizzare le due barrette di rinforzo per i servocomandi in fusoliera; gli spessori servono come rinforzo per il supporto dei servocomandi in fusoliera;

*Fig.3:Supporto dei servocomandi in fusoliera.*



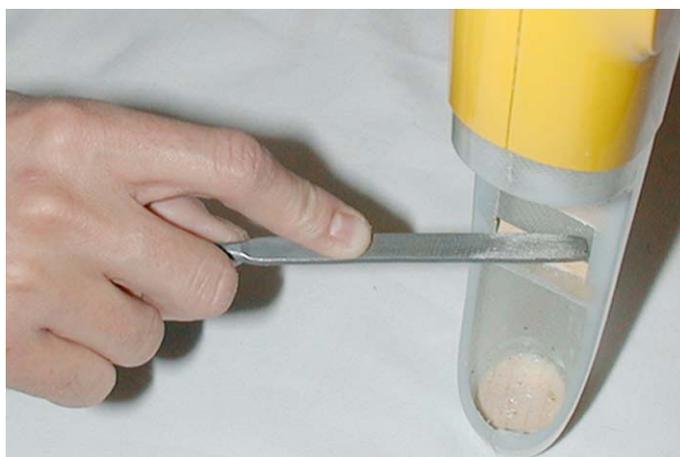
- incollare le due barrette di rinforzo nelle posizioni indicate in figura 4 (sotto la struttura);

*Fig.4:Incollare le due barrette di rinforzo.*

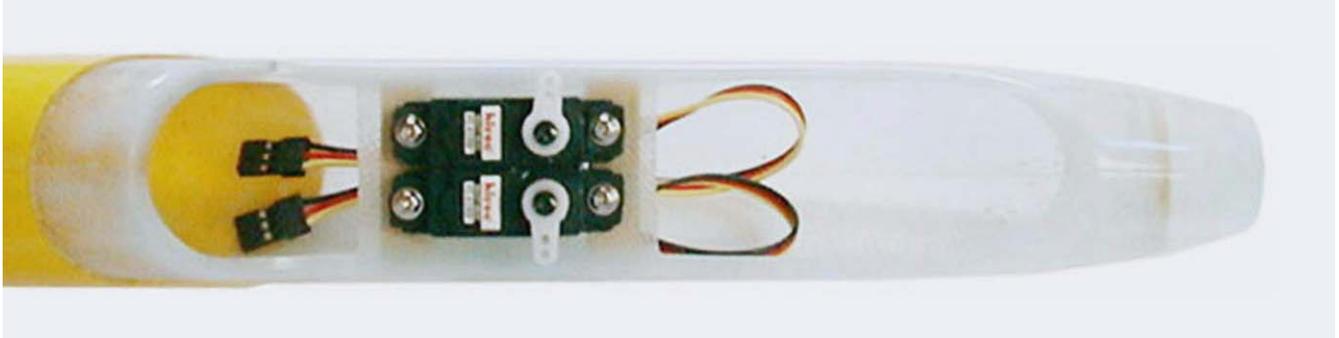


- limare le sbavature della struttura (vedi figura 5);

*Fig.5:Limare le sbavature.*

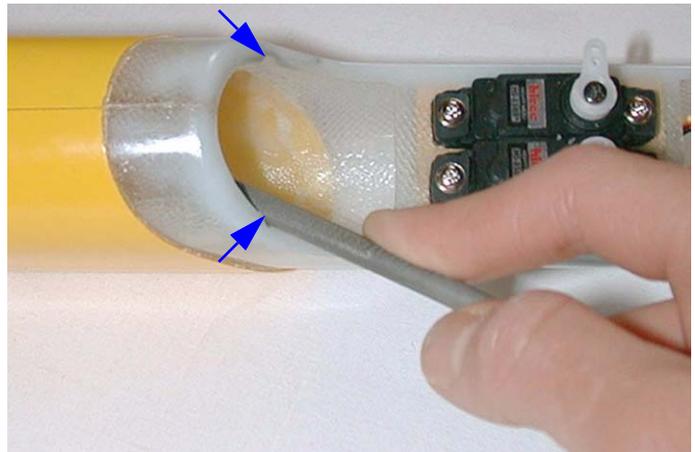


- inserire provvisoriamente i servocomandi in fusoliera nella posizione indicata in [figura 6](#);
- con una matita, segnare le posizioni dei fori di fissaggio;
- rimuovere i servocomandi;
- con un trapano (punta da **2 mm**) forare i punti segnati;
- reinserire i servocomandi e fissarli in posizione per mezzo delle apposite viti;



**Fig.6: Posizione dei servocomandi in fusoliera.**

- con una lima a sezione circolare, ricavare due incavi nelle posizioni indicate in [figura 7](#) (serviranno a permettere il passaggio delle aste di rinvio);



**Fig.7: Incavi per il passaggio delle aste di rinvio.**

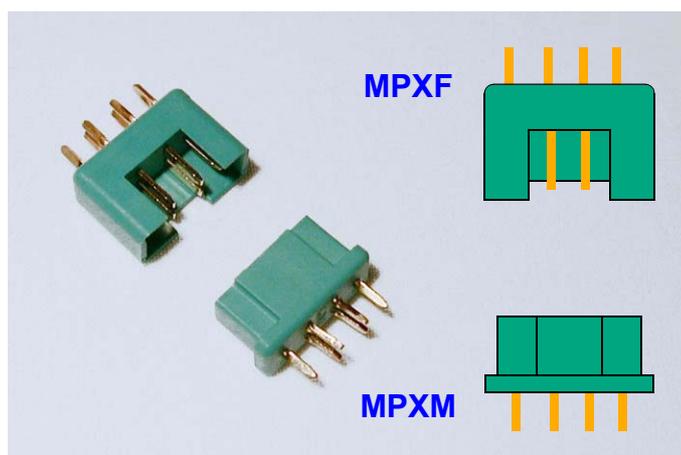
- con un trapano (punta da **8 mm**) forare la fusoliera nel punto indicato in [figura 8](#) in modo da poter inserire i piombini per la bilanciatura.



**Fig.8: Foro per l'inserimento del piombo.**

## Collegamenti elettrici

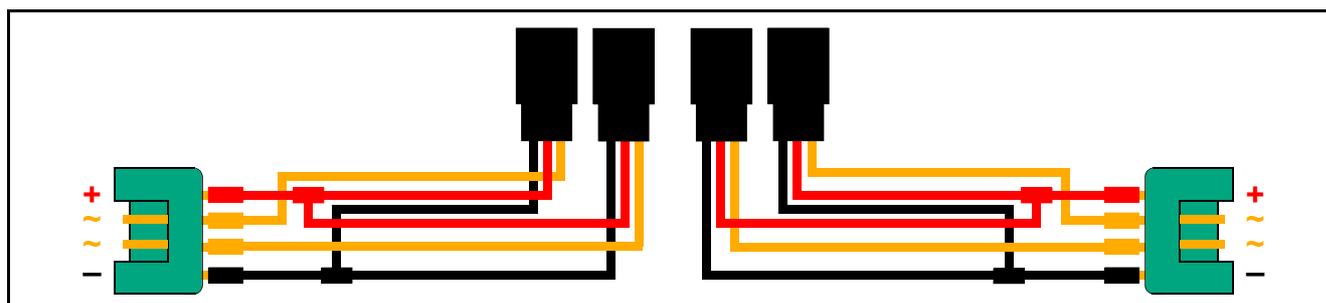
Il collegamento elettrico tra i servocomandi delle semi-ali e l'apparato ricevente viene realizzato attraverso due coppie di connettori a sei poli come quelli mostrati in [figura 9](#).



**Fig.9:** Connettori per i servocomandi alari.

### Preparazione dei collegamenti elettrici

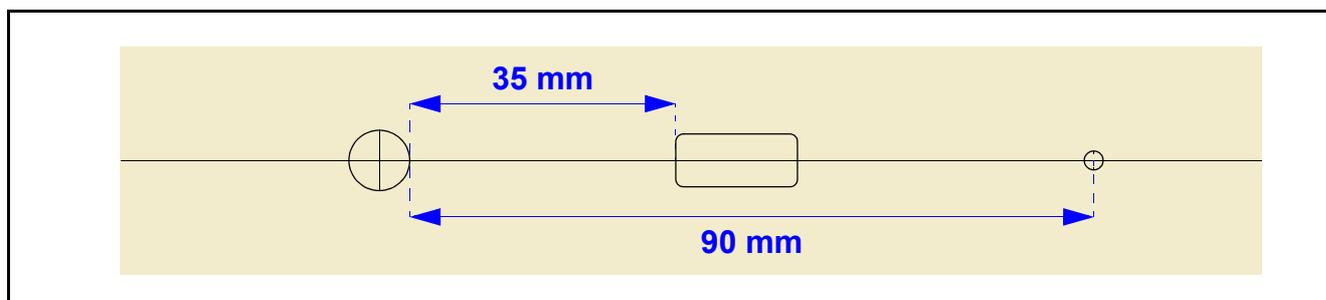
- Spellare l'estremità dei fili dei cavi "UNIC" per un tratto di circa **10 mm**;
- prima di saldare i fili, inserire, nel terminale di ogni filo dei connettori UNI, un anello di materiale termorestringente di sezione opportuna, lungo circa **15 mm**;
- saldare i fili dei quattro cavi ai connettori "MPXF" come indicato in [figura 10](#).



**Fig.10:** Schema dei collegamenti tra servocomandi alari ed apparato ricevente.

### Fori per l'alloggiamento delle prese di collegamento dei servocomandi alari

- Stendere due pezzi di nastro adesivo per carrozzieri, lunghi ognuno circa **15 cm**, su una superficie liscia;
- su ognuno dei due pezzi di nastro, disegnare il foro per la baionetta (diametro **8 mm**), il foro per la presa di collegamento dei servocomandi (**16 x 7 mm**) ed il foro posteriore per il piolo di allineamento dell'ala (diametro **2.5 mm**) alle distanze indicate in [figura 11](#);



**Fig.11:** Distanze tra i fori.

- rimuovere uno dei due pezzi di nastro adesivo con i disegni ed applicarlo alla fusoliera facendo coincidere i fori della baionetta e del piolo (vedi figura 12);



*Fig.12: Posizione del foro.*

- con un taglierino, incidere i contorni del disegno del foro rettangolare per la presa di collegamento dei servocomandi;
- con una lima piatta, rifinire la forma del foro (vedi figura 13);
- utilizzando l'altro pezzo di nastro, ripetere l'operazione, con la massima precisione possibile, anche dalla parte opposta della fusoliera (i due fori dovranno essere identici ed allineati tra loro).



*Fig.13: Rifinire la forma del foro.*

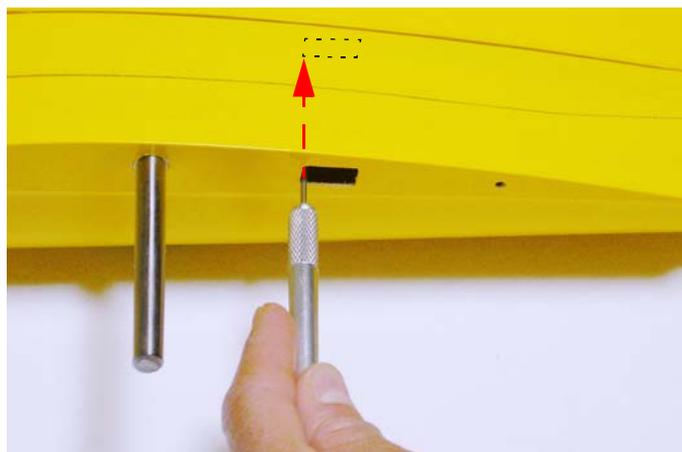
## Preparazione del foro alla radice delle semi-ali

- Infilare la baionetta "BAIO" nel proprio alloggiamento in fusoliera;
- infilare completamente una semi-ala (vedi figura 14);



*Fig.14: Infilare una semi-ala.*

- con una mina per matita o una punta molto affilata (lunghe almeno **6 cm**), segnare i contorni sull'ala ricalcandoli dal foro già creato (vedi figura 15);



**Fig.15:** Riportare il contorno del foro sull'ala.

- estrarre la semi-ala e marcare meglio i contorni segnati (vedi figura 16);
- ripetere l'operazione anche per l'altra semi-ala.



**Fig.16:** Marcare meglio i contorni.

La rifinitura dei fori delle semi-ali verrà descritta in seguito.

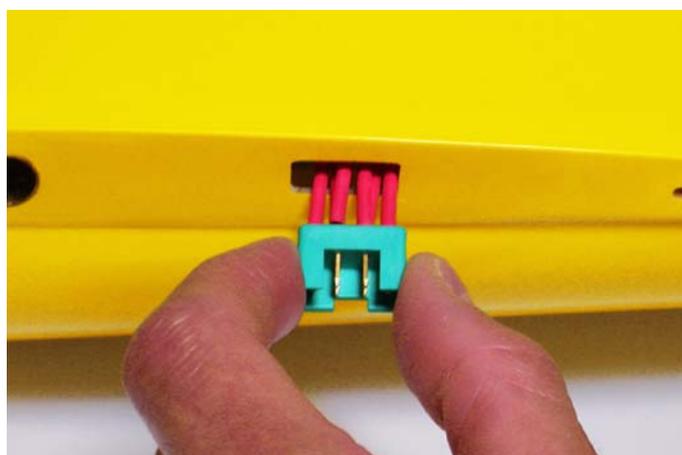
### Inserimento dei collegamenti in fusoliera

- Inserire i cavi (dalla parte dei connettori UNI) nel foro ricavato in fusoliera (vedi figura 17);



**Fig.17:** Inserire i connettori UNI.

- inserire i cavi fino alla presa "MPXF" (vedi figura 18);
- stendere la resina epossidica bi-componente attorno alla presa "MPXF";



**Fig.18:** Inserire i cavi fino alla presa.

- inserire la presa nell'apposito alloggiamento ricavato in fusoliera facendo in modo che essa non sporga (vedi figura 19);
- attendere che la resina sia asciutta;
- ripetere l'operazione anche dall'altro lato.

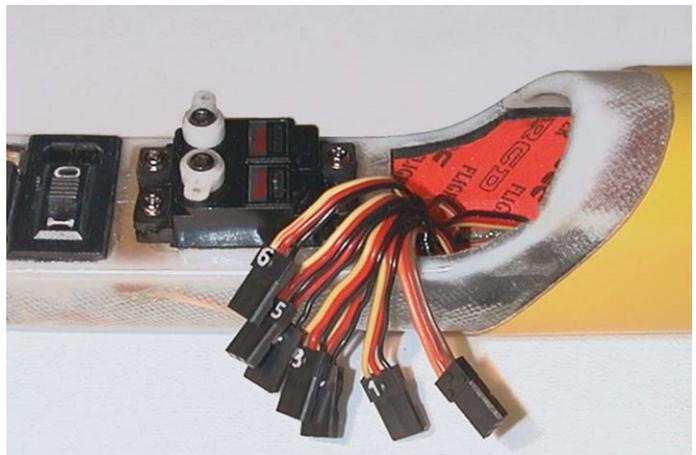


**Fig.19: Posizione della presa.**

## Sistemazioni interne dei collegamenti

- Posizionare l'interruttore ON/OFF davanti ai due servocomandi facendo passare il connettore UNI per il collegamento all'apparato ricevente sotto i servocomandi stessi; alla fine si avranno cinque connettori UNI per la versione senza flap, oppure sette per la versione con i flap (vedi figura 20).

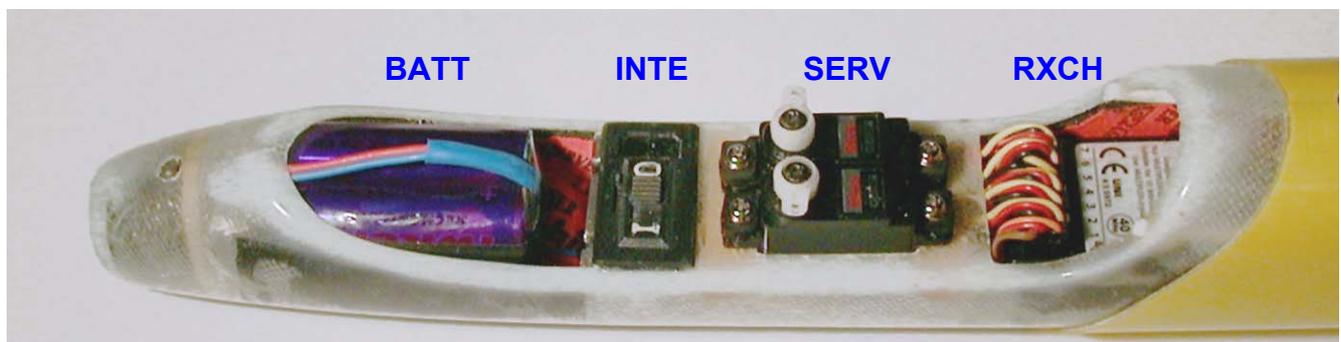
Nota: dentro la fusoliera, sui lati, in corrispondenza della posizione dell'apparato ricevente, incollare due strisce di materiale morbido spesso circa **5 mm** (gomma o spugna) delle dimensioni di circa **60 x 25 mm**.



**Fig.20:Connettori.**

## Disposizione dei componenti

- Oltre all'interruttore ON/OFF "INTE" ed ai due servocomandi "SERV", nella parte anteriore della fusoliera vanno inseriti anche: il pacco batterie "BATT" e l'apparato ricevente "RXCH" (vedi figura 21);



**Fig.21:Disposizione dei componenti all'interno della fusoliera.**

- collegare i connettori UNI secondo gli schemi indicati in figura 66 a pagina 31. Il posizionamento dell'antenna verrà mostrato in seguito.

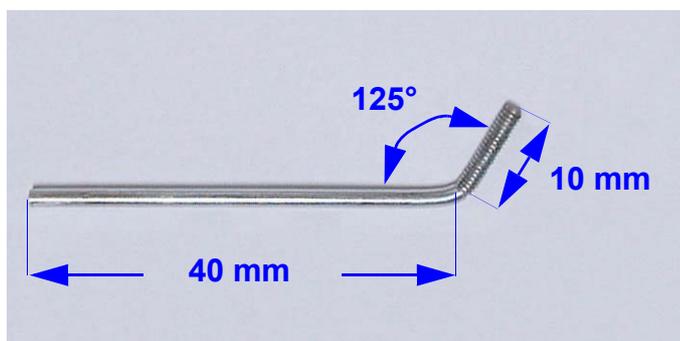
## 2.3 Coda

### Squadrette dei piani di coda

Sulle superfici mobili dei modelli tutto-fibra non si possono usare squadrette convenzionali, bisogna usarne di apposite. Quelle per i piani di coda a V si ricavano da due aste filettate:

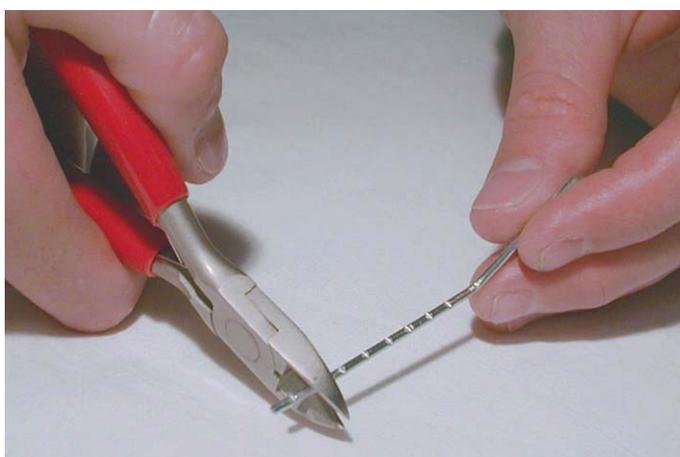
- tagliare e piegare un'asta filettata "RINV" alle dimensioni indicate in figura 22;

*Fig.22:Dimensioni della leva di rinvio.*



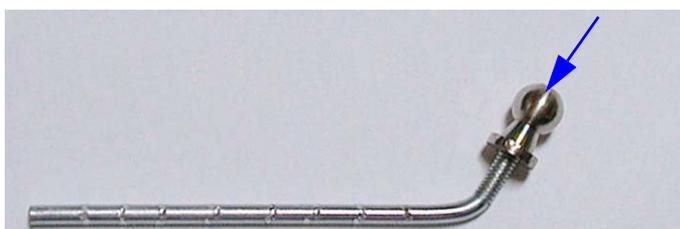
- con un tronchese, incidere la parte non filettata dell'asta in modo da fare aderire meglio la colla (vedi figura 23);

*Fig.23:Incidere la parte non filettata dell'asta.*



- avvitare il giunto "GIUN" all'asta di collegamento (vedi figura 24);

*Fig.24:Avvitare il giunto.*



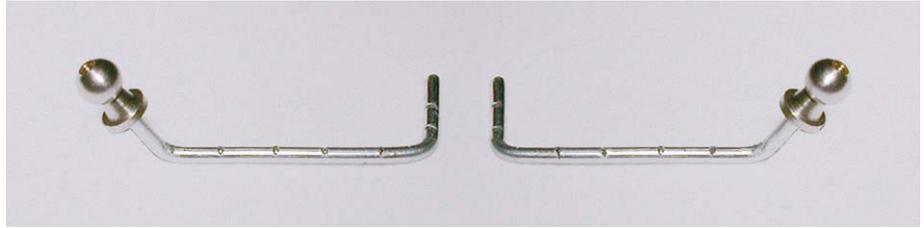
- con una pinza, piegare l'asta di 90° nel tratto non filettato, per la lunghezza di un centimetro (vedi figura 25), perpendicolarmente alla prima piegatura;

*Fig.25:Piegare il tratto non filettato.*



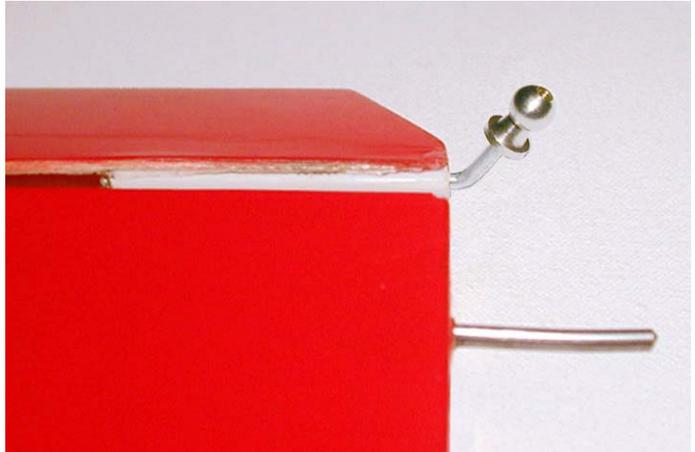
- l'asta dell'altro piano di coda va piegata nel senso opposto (vedi figura 26);

**Fig.26:Entrambe le aste piegate.**



- realizzare un impasto con resina epossidica bi-componente mista a microballons (in modo da formare un impasto omogeneo);
- spalmare l'impasto attorno all'asta;
- fissare l'asta alla parte mobile del piano di coda (vedi figura 27);

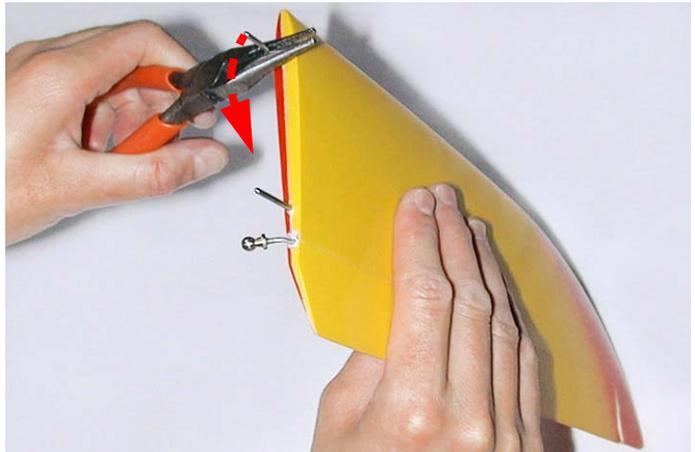
**Fig.27:Squadretta in posizione.**



## Rifinitura dei piani di coda

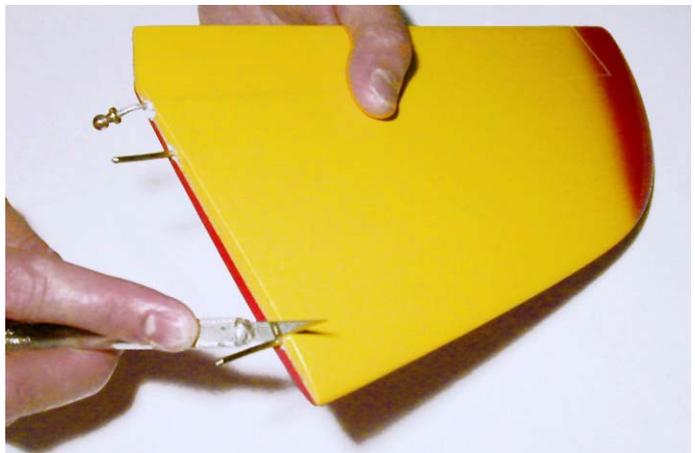
- Con una pinza, piegare leggermente le due spine di inserimento dei piani di coda in modo che esse siano leggermente convergenti (vedi figura 28); l'operazione serve ad impedire che i piani di coda si sfilino dalla fusoliera durante il volo;

**Fig.28:Piegare le due spine dei piani di coda.**



- con un tagliabalsa, asportare le sbavature delle baionette delle code (vedi figura 29).

**Fig.29: Asportare le sbavature delle baionette.**

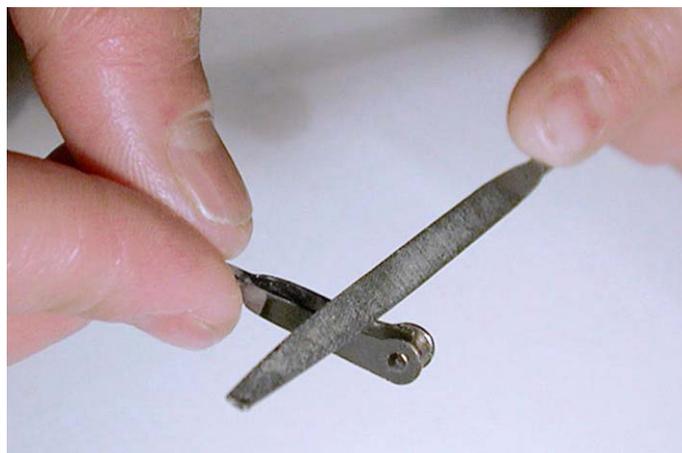


## Aste di rinvio

### Preparazione

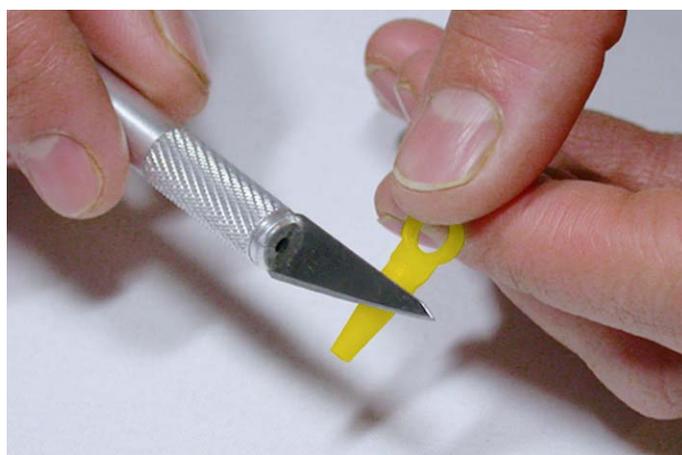
- Con una lima, asportare una parte della forcella "FORC" in modo da darle la forma rappresentata in figura 30;

Nota: l'altra forcella va limata dal lato opposto.



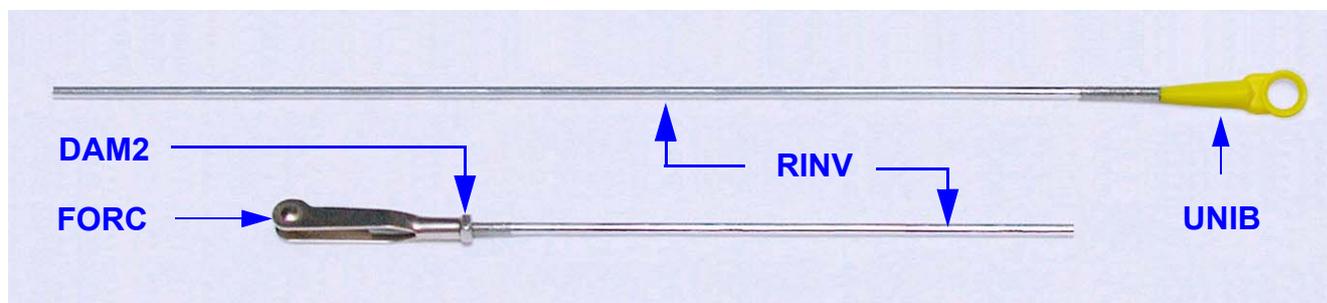
*Fig.30:Asportare parte della forcella.*

- prima con un tagliabalsa, poi con una lima, smussare l'estremità di ognuno dei due occhielli "UNIB" (vedi figura 31) in modo da impedir loro di impigliarsi nella struttura della fusoliera;



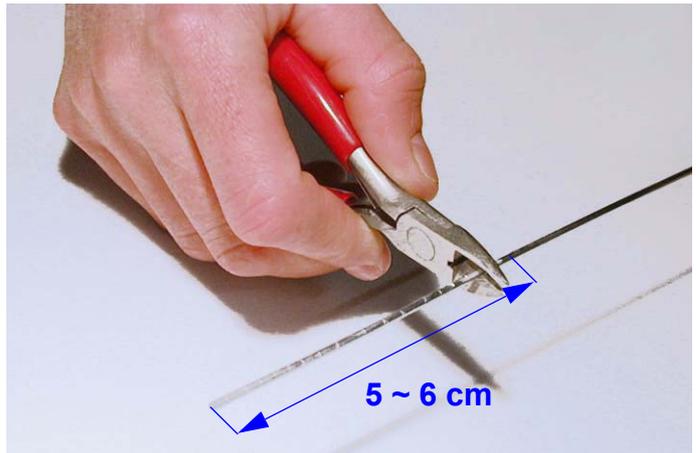
*Fig.31: Smussare l'estremità dell'occhiello.*

- con un tronchese, accorciare due delle aste di rinvio "RINV", dalla parte non filettata, per una lunghezza di **10 cm**;
- all'estremità filettata di ciascuna delle due aste "RINV" accorciate avvitare un dado "DAM2" ed una forcella "FORC" e, all'estremità di altre due aste di rinvio "RINV" non accorciate, avvitare un occhiello "UNIB" (vedi figura 32);



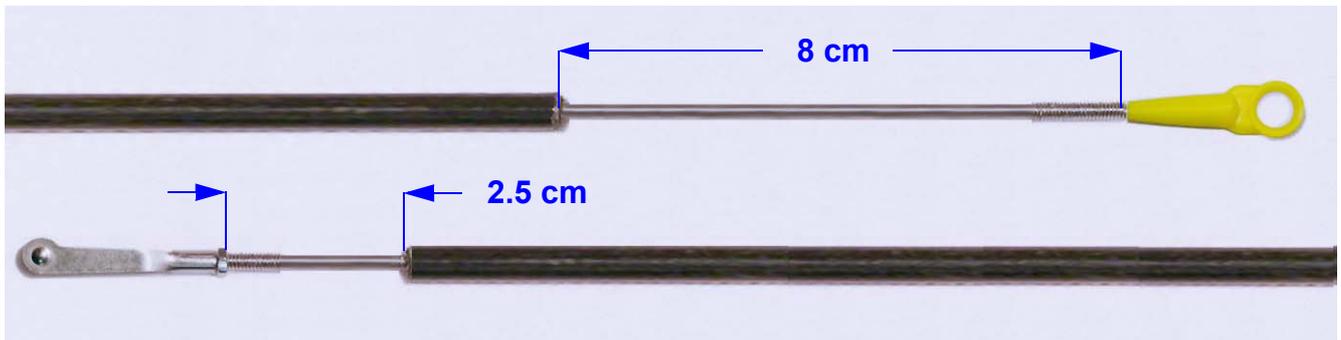
*Fig.32: Aste di rinvio.*

- con un tronchese, praticare alcune leggere incisioni, a distanze regolari, sulla parte non filettata delle quattro aste di rinvio metalliche “RINV”, per una lunghezza di **5 o 6 cm** (vedi figura 33), in modo da fare aderire meglio la colla;



**Fig.33: Incidere la parte non filettata dell'asta.**

- cospargere la parte incisa delle aste di rinvio metalliche “RINV” (preparate precedentemente) con la resina epossidica bi-componente “5 minuti”;
- inserire in un'estremità di ognuna delle aste di rinvio in carbonio “ASTA” le aste di rinvio metalliche “RINV” dotate di occhiello lasciando scoperti **8 cm** e, all'estremità opposta, le aste di rinvio dotate di dado e forcella, lasciando scoperti **2.5 cm** (vedi figura 34);

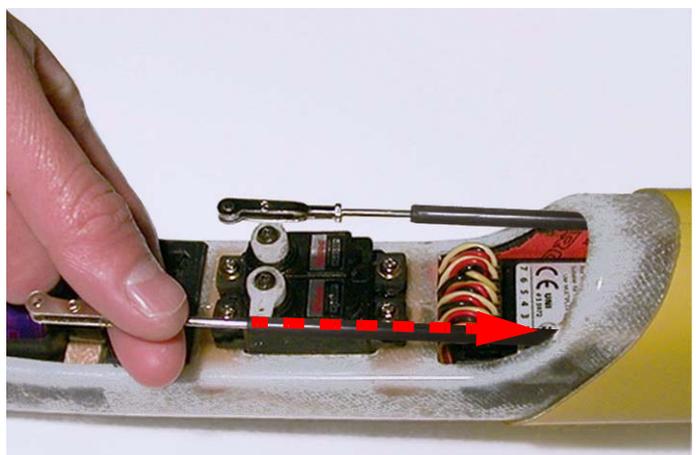


**Fig.34: Terminali dell'asta di rinvio con estremità in posizione.**

- lasciare asciugare la resina.

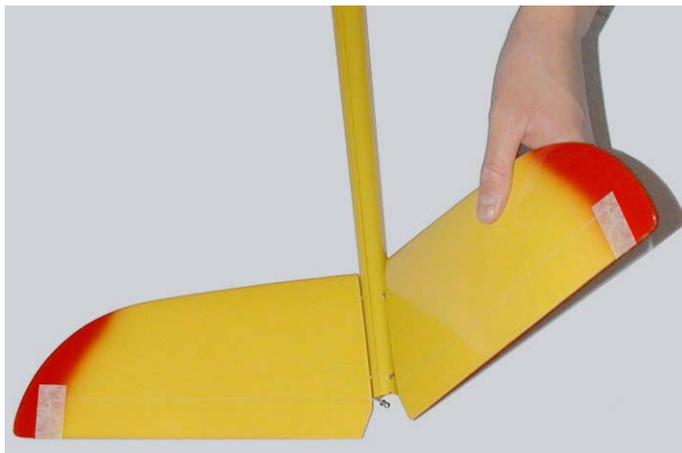
## Inserimento

- Inserire le aste, complete dei gruppi di rinvio, in fusoliera (vedi figura 35);



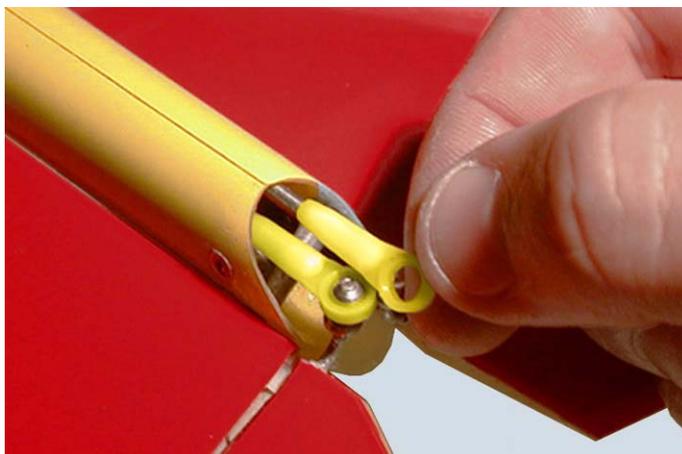
**Fig.35:Infilare e collegare le aste.**

- infilare i piani di coda nei loro alloggiamenti;
- con del nastro adesivo per carrozzieri, bloccare le superfici mobili dei piani di coda (vedi figura 36);



**Fig.36:** Infilare i piani di coda nei loro alloggiamenti.

- agganciare i giunti “GIUN” agli occhielli “UNIB” (vedi figura 37).



**Fig.37:** Agganciare i giunti agli occhielli.

## Regolazione

Per ognuna delle due aste di rinvio:

- allentare i dadi “DAM2”;
- avvitare o svitare le forcelle “FORC” per regolare la lunghezza delle aste di rinvio in modo che le forcelle coincidano con le squadrette dei servocomandi;
- collegare le forcelle alle squadrette dei servocomandi;
- stringere i dadi;
- rimuovere il nastro adesivo dai piani di coda.

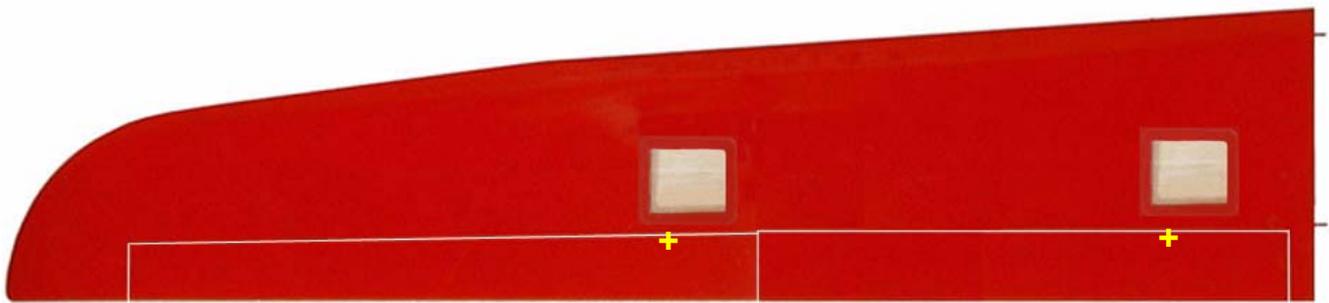
## 2.4 Ala

L'ala è divisa in due semi-ali, ciascuna dotata di alettoni e flap (già montati).

I servocomandi che fanno muovere alettoni e flap devono essere sistemati nelle ali. Per questo, ogni semi-ala è dotata di due fori rettangolari dentro ai quali è possibile alloggiare i servocomandi "piatti" fatti apposta per questo scopo. Il procedimento di montaggio vale, in maniera speculare, per entrambe le semi-ali.

### Foratura dell'ala (superfici mobili)

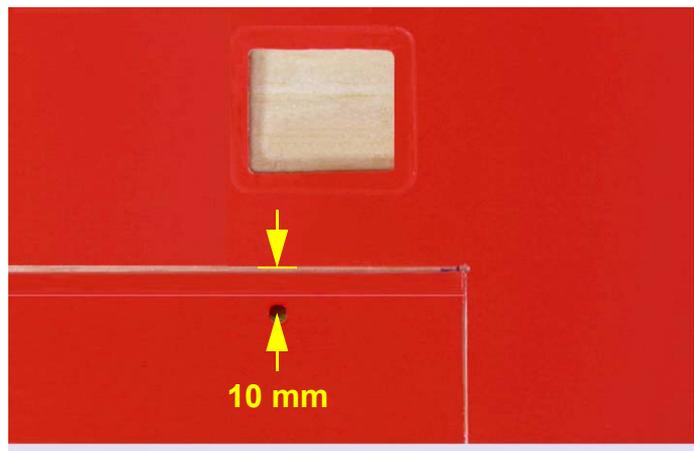
- Con un trapano (punta da **4 mm**) forare gli alettoni ed i flap nei punti indicati in [figura 38](#);



*Fig.38: Posizione dei perni.*

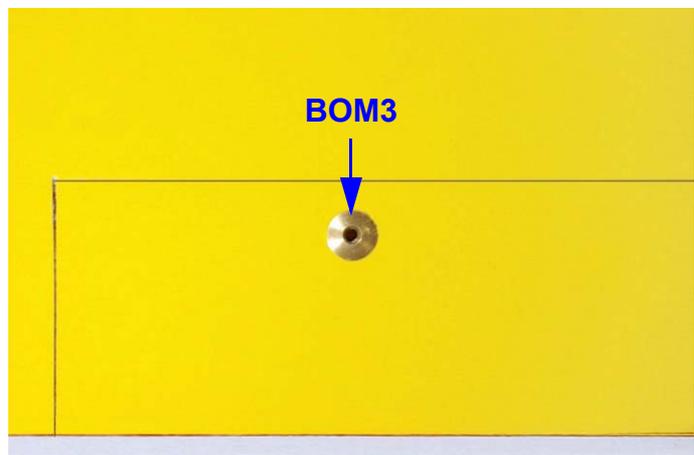
**ATTENZIONE!** Il centro del foro dovrà essere ad almeno **10 mm** di distanza dal bordo d'entrata della superficie mobile (vedi [figura 39](#));

- con una lima a sezione circolare, rifinire i fori;



*Fig.39: Distanza del foro.*

- inserire le boccole "BOM3" nei fori sul flap e sull'alettone (vedi [figura 40](#));
- con la resina epossidica, fissare le boccole in posizione.



*Fig.40: Perno in posizione (ala vista da sopra).*

## Preparazione dei servocomandi alari

È necessario preparare i due servocomandi degli alettoni e, nella versione con flap, anche i due servocomandi dei flap.

- Con una lama affilata, troncare tutte le leve delle squadrette di ogni servocomando tranne una (vedi figura 41);
- montare le squadrette sui servocomandi.

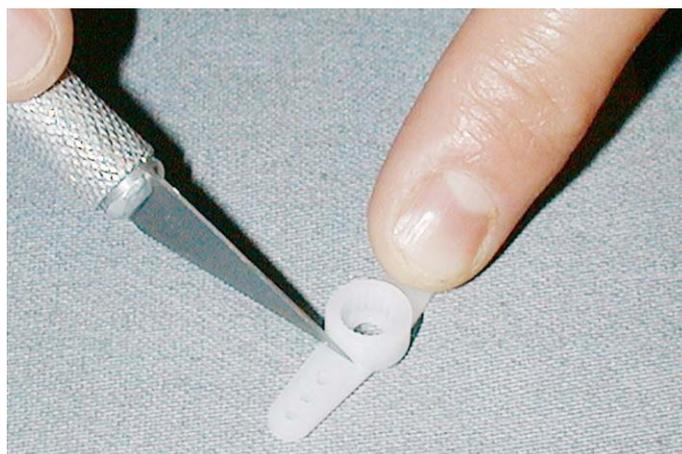


Fig.41: Troncatura di una delle leve delle squadrette.

## Collegamenti elettrici dei servocomandi alari

Per collegare i servocomandi alari bastano quattro fili da collegare secondo lo schema indicato in figura 42.

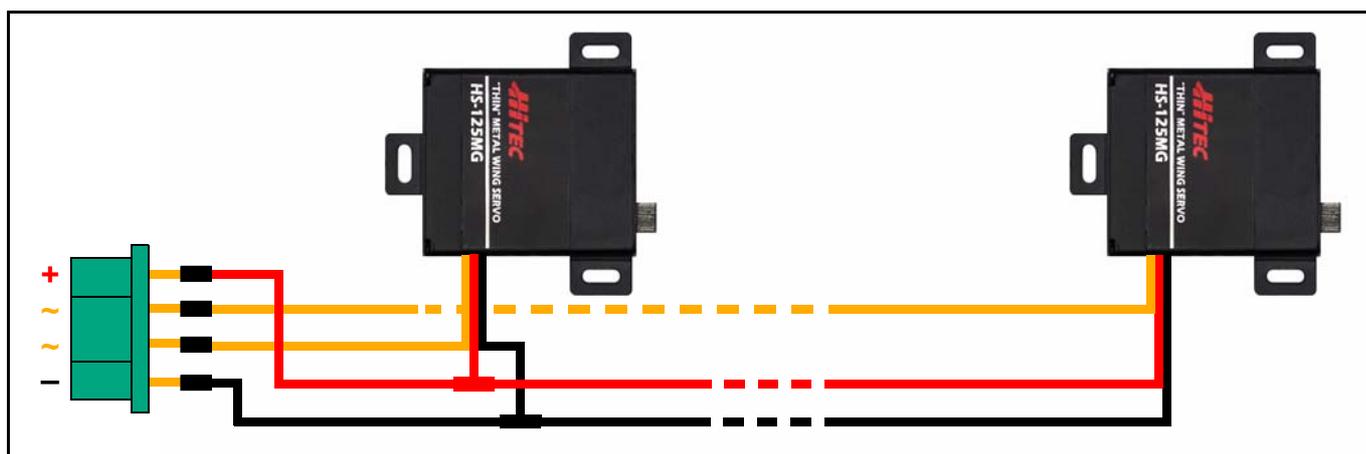


Fig.42: Schema di collegamento dei servocomandi alari (ripetere per l'altra ala).

## Preparazione dei fili

- Tagliare il filo rosso "FILR" in due parti uguali (50 cm ognuna);
- tagliare il filo nero "FILB" in due parti uguali (50 cm ognuna);
- tagliare il filo giallo "FILY" in tre parti uguali (50 cm ognuna);
- tagliare solo una delle tre parti del filo giallo in due parti uguali (25 cm ognuna).

Il filo del positivo (rosso) di ogni servocomando può essere collegato con il filo del positivo dell'altro servocomando, così anche il filo del negativo (nero o altro colore scuro) con il filo del negativo dell'altro servocomando, ma (ATTENZIONE!) NON i fili dei segnali (arancio o giallo): questi devono restare sempre separati; al connettore arriveranno solo quattro fili: positivo, segnale servo flap, segnale servo alettone, negativo.

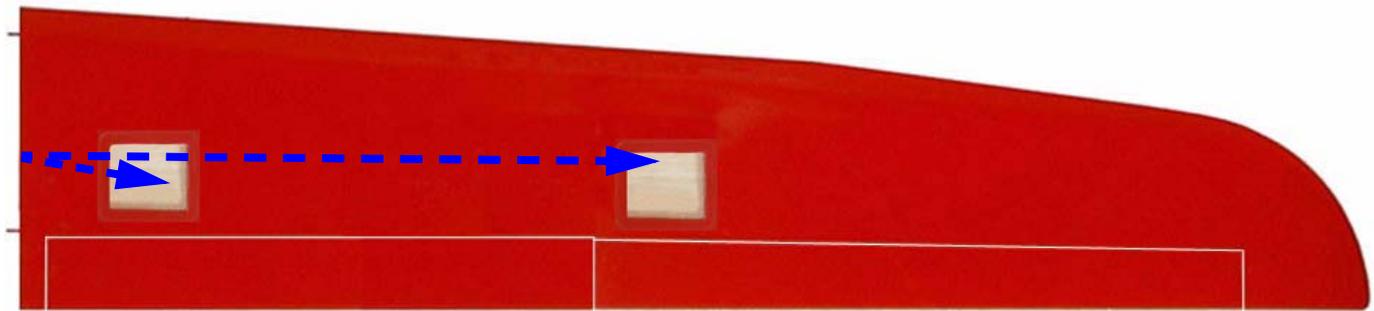
## Connettore

- Spellare i fili, da un lato, per un tratto di circa 10 mm;
- prima di saldare i fili al connettore "MPXM", inserire, nel terminale di ogni filo, un anello termo-restringente di sezione opportuna, lungo circa 15 mm;

- saldare ogni filo ad un terminale del connettore “MPXM” come indicato nello schema in [figura 42](#); i fili gialli più corti (25 cm) sono destinati ai servocomandi dei flap;
- far scivolare ogni anello termorestringente sulla propria saldatura;
- con un phon da oltre 1500 W, dirigere il flusso d’aria (molto calda) sugli anelli di materiale termorestringente fino a far aderire gli anelli alle saldature, ricoprendole.

## Inserimento dei cavi nell’ala

- Inserire i cavi nella semi-ala assicurandosi che arrivino fino agli alloggiamenti dei servocomandi ([vedi figura 43](#)).



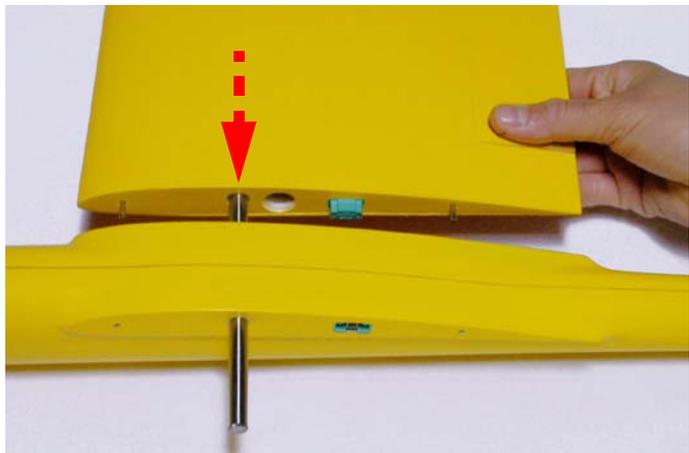
**Fig.43:**Inserimento dei cavi.

## Posizionamento ed allineamento del connettore

- Allargare il foro rettangolare della radice della semi-ala fino alla dimensione del connettore seguendo i contorni rilevati in precedenza ([vedi figura 16 a pagina 11](#));
- Infilare la baionetta “BAIO” nel proprio alloggiamento in fusoliera;
- infilare la baionetta nel foro alla radice della semi-ala ([vedi figura 44](#));
- inserire completamente la semi-ala e verificare che le connessioni elettriche coincidano;

Nota: se la posizione dei connettori non dovesse coincidere, sarebbe necessario correggere limando ulteriormente il foro alare di alloggiamento del connettore.

- ripetere l’operazione di verifica anche per l’altra semi-ala;



**Fig.44:** Infilare l’ala.

- una volta verificata (ed eventualmente corretta) la posizione del connettore, stendere un poco di resina epossidica attorno ad esso e fissarlo nella posizione indicata in [figura 45](#);



**Fig.45:**Posizione del connettore.

- lasciare asciugare e ripetere anche dall’altro lato.

## Servocomandi

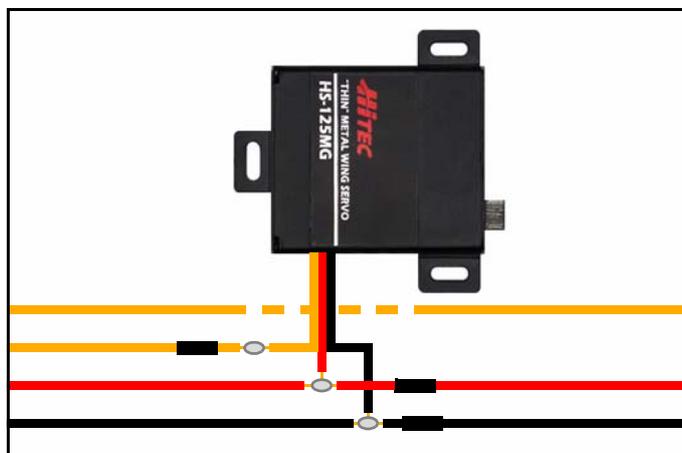
- Eliminare (recidere) tutti i connettori dei servocomandi;
- spellare, per un tratto di circa **10 mm**, i tre fili di ogni servocomando.

### Servocomando del flap (vedi figura 46):

- spellare i fili rosso e nero provenienti dall'interno dell'ala **SENZA TAGLIARLI** per un tratto di circa **10 mm**;
- prima di saldare i fili, inserire nel terminale di ogni filo, un anello termorestringente di sezione opportuna, lungo circa **15 mm**;

Nota: per i fili rosso e nero, il termorestringente va inserito dall'estremità che esce dall'alloggiamento del servocomando dell'alettone.

**Fig.46: Servocomando del flap: collegamenti.**



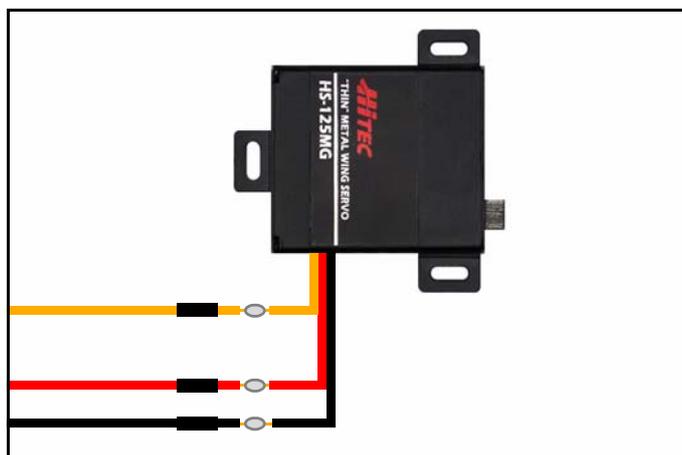
- saldare le estremità dei fili rosso e nero del servocomando, ai relativi tratti di spellato proveniente dall'ala;
- spellare, per un tratto di circa **10 mm**, l'estremità del filo color giallo proveniente dall'interno dell'ala e saldarla all'estremità del filo del segnale proveniente dal servocomando; **l'altro filo color giallo (destinato al servocomando dell'alettone) non va toccato**;
- far scivolare ogni anello termorestringente sulla relativa saldatura;
- con il phon, dirigere il flusso d'aria (molto calda) sugli anelli di materiale termorestringente fino a far aderire gli anelli alle saldature, ricoprendole.

**ATTENZIONE! Durante la soffiatura degli anelli termorestringenti, EVITARE DI DIRIGERE IL FLUSSO DI ARIA CALDA SULL'ALA: si rischierebbe di deformarla danneggiandola irreparabilmente!**

### Servocomando dell'alettone (vedi figura 47):

- spellare, per un tratto di circa **10 mm**, l'estremità di tutti e tre i fili giallo, rosso e nero provenienti dall'interno dell'ala;
- prima di saldare i fili, inserire nel terminale di ogni filo, un anello termorestringente di sezione opportuna, lungo circa **15 mm**;

**Fig.47: Servocomando dell'alettone: collegamenti.**



- saldare le estremità dei fili rosso, nero e giallo del servocomando ai relativi fili provenienti dall'ala;
- far scivolare ogni anello termorestringente sulla relativa saldatura;
- con il phon, dirigere il flusso d'aria (molto calda) sugli anelli di materiale termorestringente fino a far aderire gli anelli alle saldature, ricoprendole.

**ATTENZIONE! Durante la soffiatura degli anelli termorestringenti, EVITARE DI DIRIGERE IL FLUSSO DI ARIA CALDA SULL'ALA: si rischierebbe di deformarla danneggiandola irreparabilmente!**

## Alloggiamento dei servocomandi

Per ogni servocomando alare:

- avvitare la squadretta al servocomando;
- applicare la placca bi-adesiva al servocomando (vedi figura 48);

*Fig.48: Applicare la placca bi-adesiva.*



- inserire il servocomando nel proprio alloggiamento con la squadretta rivolta verso LA PARTE ESTERNA DELL'ALA e verso il bordo d'uscita (vedi figura 49);
- premere per fissare il servocomando nel suo alloggiamento.

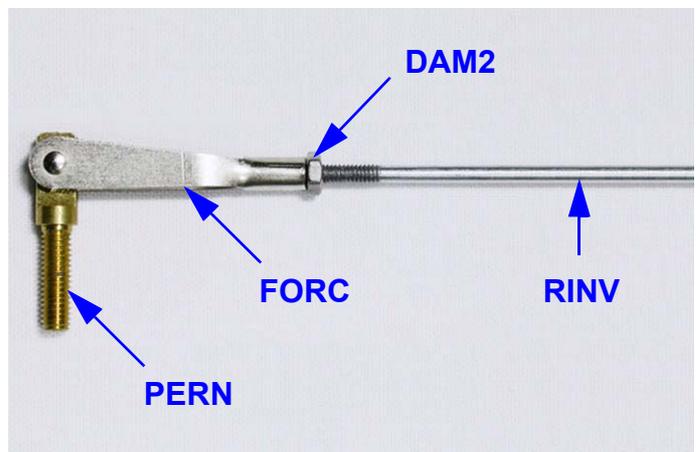
*Fig.49: Alloggiamento del servocomando.*



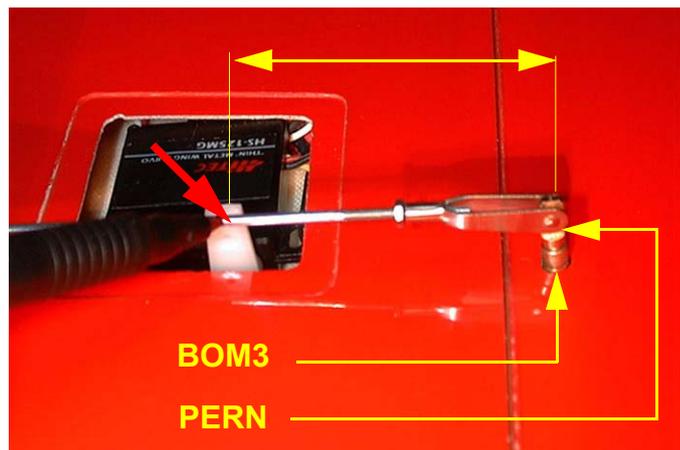
## Aste di rinvio

- Avvitare il dado "DAM2" e la forcella "FORC" alla parte filettata dell'asta di rinvio "RINV";
- inserire il perno "PERN" nella forcella "FORC";

*Fig.50: Perno, forcella, dado e asta filettata.*

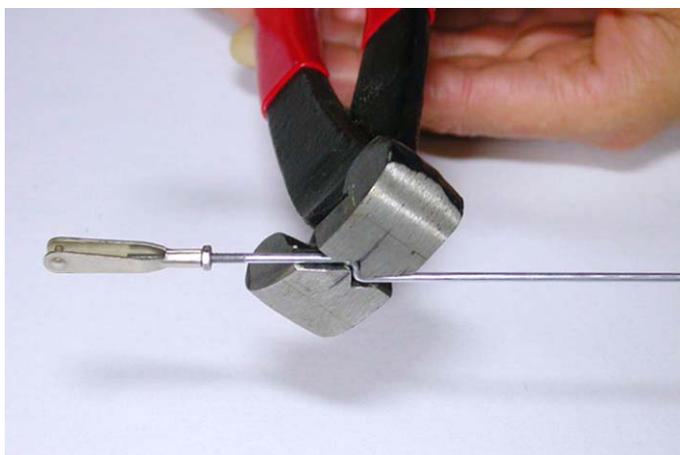


- avvitare il perno di rinvio "PERN" nella boccia "BOM3";
- con un pennarello, segnare la distanza tra la squadretta del servocomando ed il perno (vedi figura 51);
- sganciare la forcella dal perno;



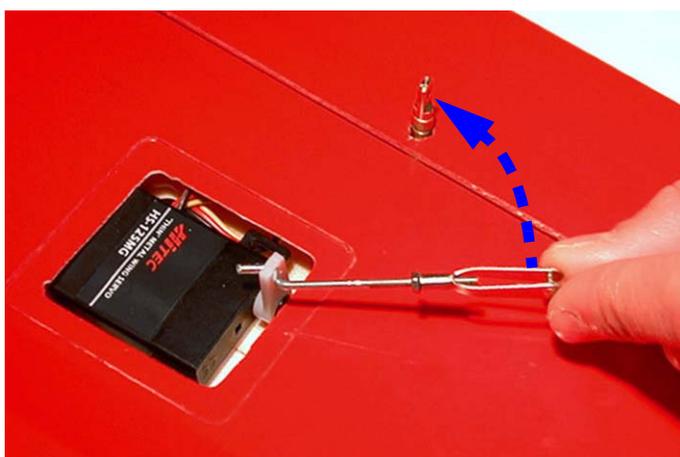
**Fig.51:**Distanza squadretta/perno.

- con la pinza Z piegare l'asta di rinvio "RINV" nel punto segnato in precedenza (vedi figura 52);
- tagliare l'asta di rinvio circa mezzo centimetro dopo la piegatura a Z;



**Fig.52:** Piegare l'asta di rinvio.

- inserire l'asta piegata a Z nella squadretta del servocomando (vedi figura 53);
- riagganciare la forcella al perno.



**Fig.53:**Inserire l'asta nella squadretta.

## Carenature di protezione dei servocomandi (entrambe le versioni)

Le carenature di protezione dei servocomandi alari si ricavano dalle due forme "CASE".

Da ogni forma si ricavano due carenature (una destra ed una sinistra):

- rilevare la distanza (1) tra il bordo esterno dell'alloggiamento del servocomando e la squadretta del servocomando stesso (vedi figura 54);
- rilevare anche le dimensioni (2 e 3) dei bordi esterni dell'alloggiamento del servocomando;

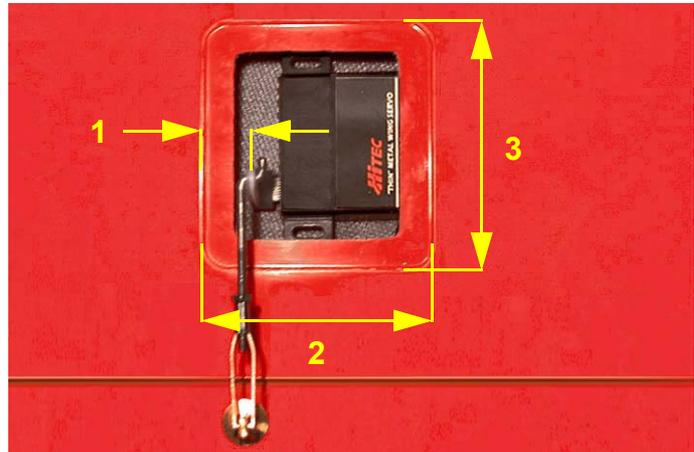


Fig.54: Rilevare le dimensioni indicate.

- prendendo come riferimento il centro di uno dei due rigonfiamenti della forma "CASE" (vedi figura 55), riportare la misura (1) rilevata tra il bordo dell'alloggiamento del servocomando e la squadretta;
- da quel punto, con una matita, tracciare un rettangolo dalle stesse dimensioni (2 e 3) dei bordi esterni dell'alloggiamento del servocomando;

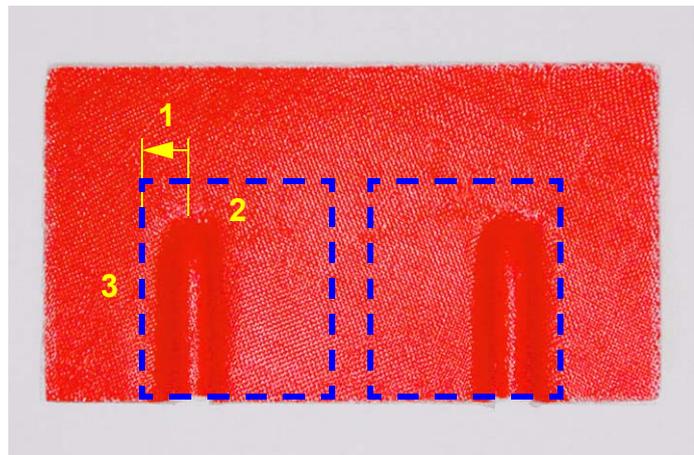


Fig.55: Forma da cui si ricavano le carenature.

- in modo simmetrico, ricavare una carenatura anche dall'altra metà della forma;
- ripetere la procedura anche per l'altra forma in modo da ottenere le quattro carenature necessarie;
- con la carta abrasiva, rifinire ogni carenatura adattandone la forma al suo alloggiamento;
- con il nastro bi-adesivo sottile, fissare le carenature più interne in posizione (vedi figura 56).

Le carenature più esterne potranno essere fissate all'ala solo dopo l'equilibratura laterale del modello che verrà descritta in seguito.

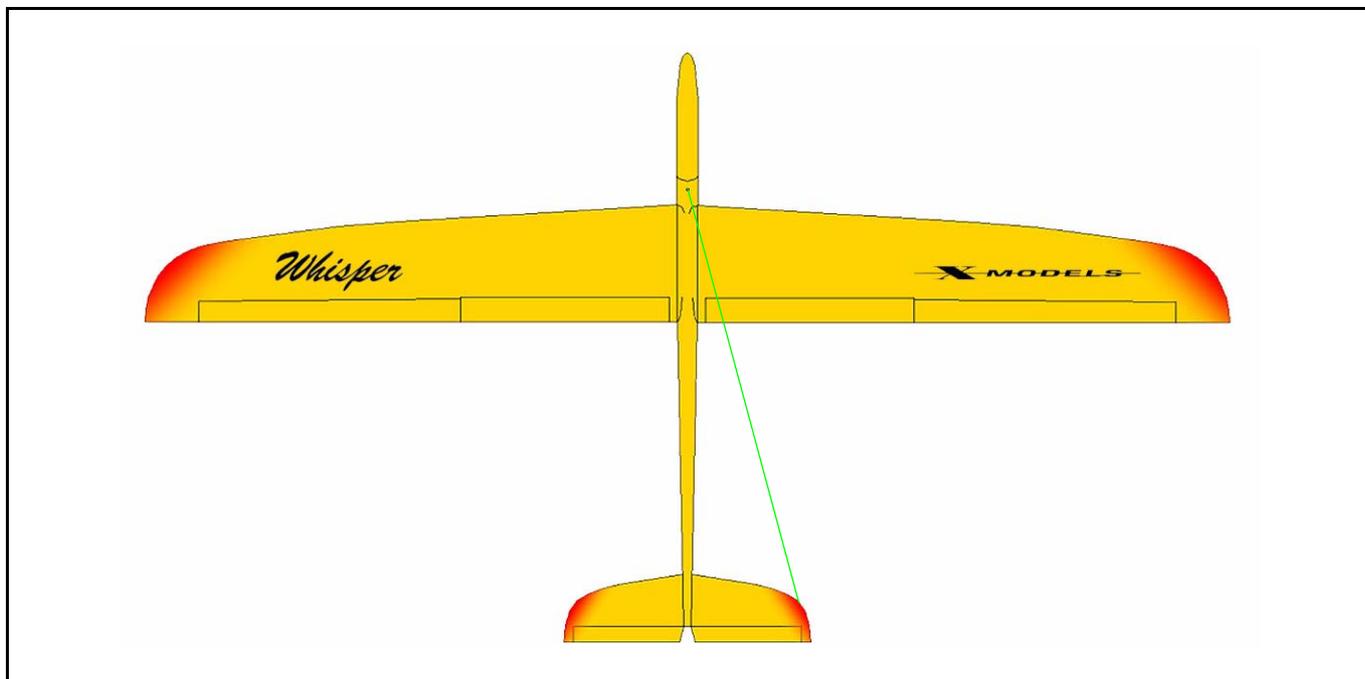


Fig.56: Carenatura in posizione.

## 2.5 Antenna

Data la presenza dei rinforzi e delle aste di rinvio in fibra di carbonio, si sconsiglia di far passare il filo dell'antenna all'interno della fusoliera.

Per una buona ricezione del segnale, la posizione migliore è quella indicata in [figura 57](#).

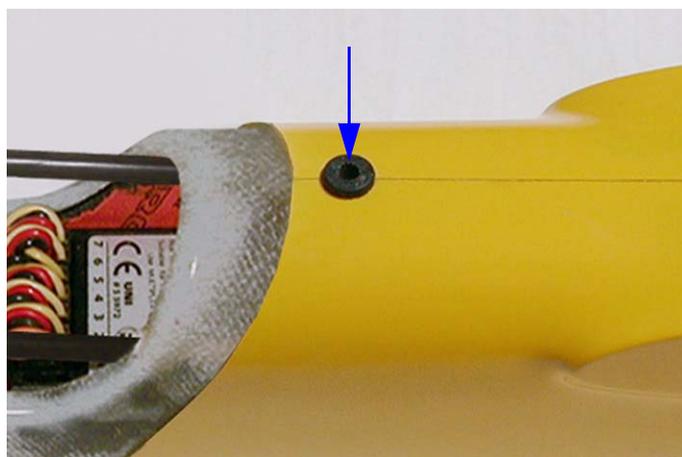


**Fig.57: Posizione dell'antenna (consigliata).**

### Posizionamento dell'antenna

- Con un trapano (punta da **3 mm**) forare la fusoliera a circa un centimetro di distanza dal cono anteriore, nella posizione indicata in [figura 58](#);
- inserire nel foro un anello di gomma per evitare che il filo dell'antenna si possa danneggiare;
- far passare il filo attraverso il foro;
- fissare il filo ad un piano di coda (normalmente il destro) con del nastro adesivo.

**Fig.58: Posizione del foro per l'antenna.**



### Soluzioni alternative

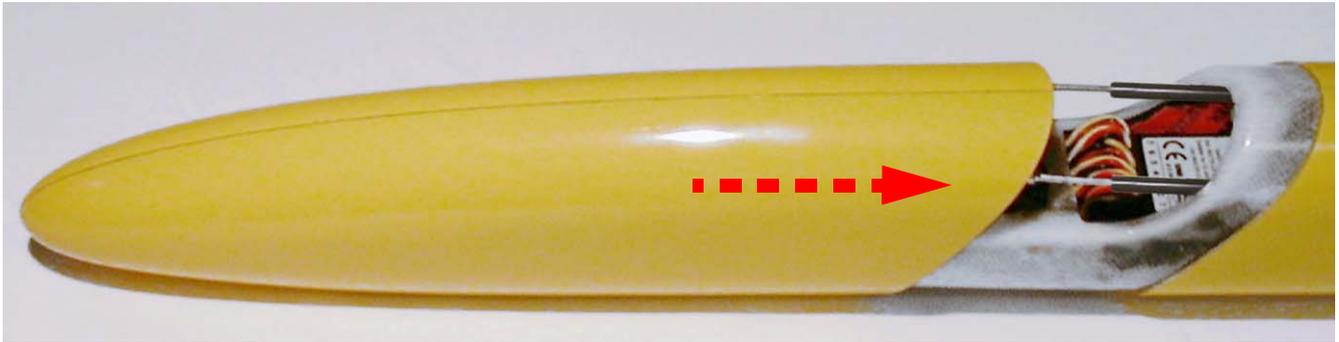
Se si ritiene che la soluzione proposta sia esteticamente o aerodinamicamente poco valida, si può anche stendere il filo dell'antenna (che non va mai tagliato) sopra la fusoliera, trattenendolo con un giro di nastro adesivo all'altezza delle code.

Volendo, per quanto non consigliato, si può anche sistemare il filo all'interno della fusoliera.

In entrambi i casi si consiglia di dotare il proprio modello di un apparato ricevente di buona qualità e di verificare attentamente la qualità di ricezione del segnale sulle lunghe distanze.

## 2.6 Cono anteriore

- Inserire il cono anteriore “CONO” fino a chiudere completamente la parte anteriore della fusoliera (vedi figura 59);

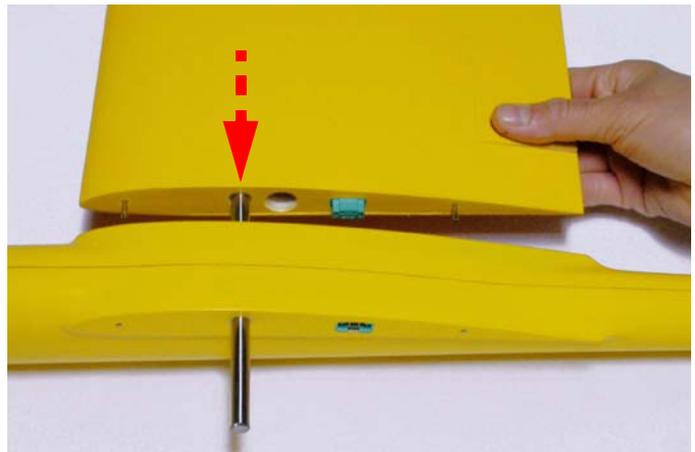


*Fig.59:Inserire il cono sulla fusoliera.*

- controllare che il movimento dei servocomandi sia libero anche con il cono inserito.

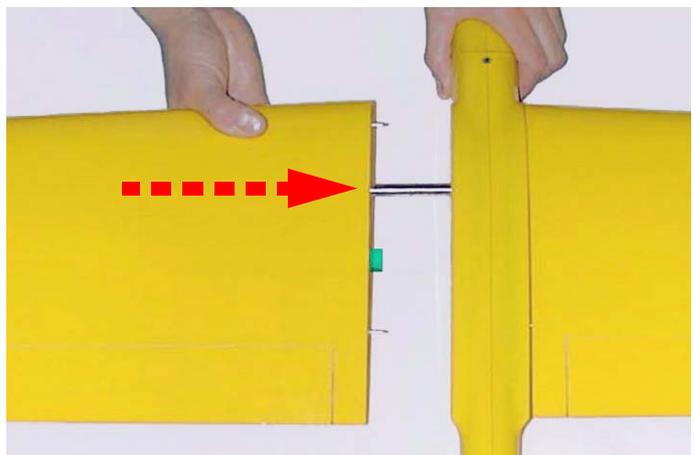
## 2.7 Collegamento delle semi-ali alla fusoliera

- Inserire la baionetta “BAIO” nel proprio alloggiamento in fusoliera;
- infilare la baionetta nel foro alla radice della semi-ala (vedi figura 44);
- inserire completamente l’ala facendo coincidere le connessioni elettriche ed i pioli di allineamento;



*Fig.60: Infilare l'ala.*

- ripetere l’operazione anche per l’altra semi-ala (vedi figura 61).



*Fig.61:Unione di una semi-ala alla fusoliera.*

Nota: per fissare meglio le semiali, è possibile anche stendere del nastro adesivo per cavi elettrici lungo tutto il tratto di unione tra semi-ala e fusoliera, sia sopra che sotto.

## CAP. 3 MESSA A PUNTO DEL MODELLO

### 3.1 Escursione dei comandi

#### Posizione delle superfici mobili

Il modello è dotato delle seguenti superfici mobili (vedi figura 62):

- alettoni **1** e **2** (rollio);
- flap **3** e **4** (portanza) - opzionali;
- piani di coda orizzontali **5** e **6** (beccheggio - imbardata).

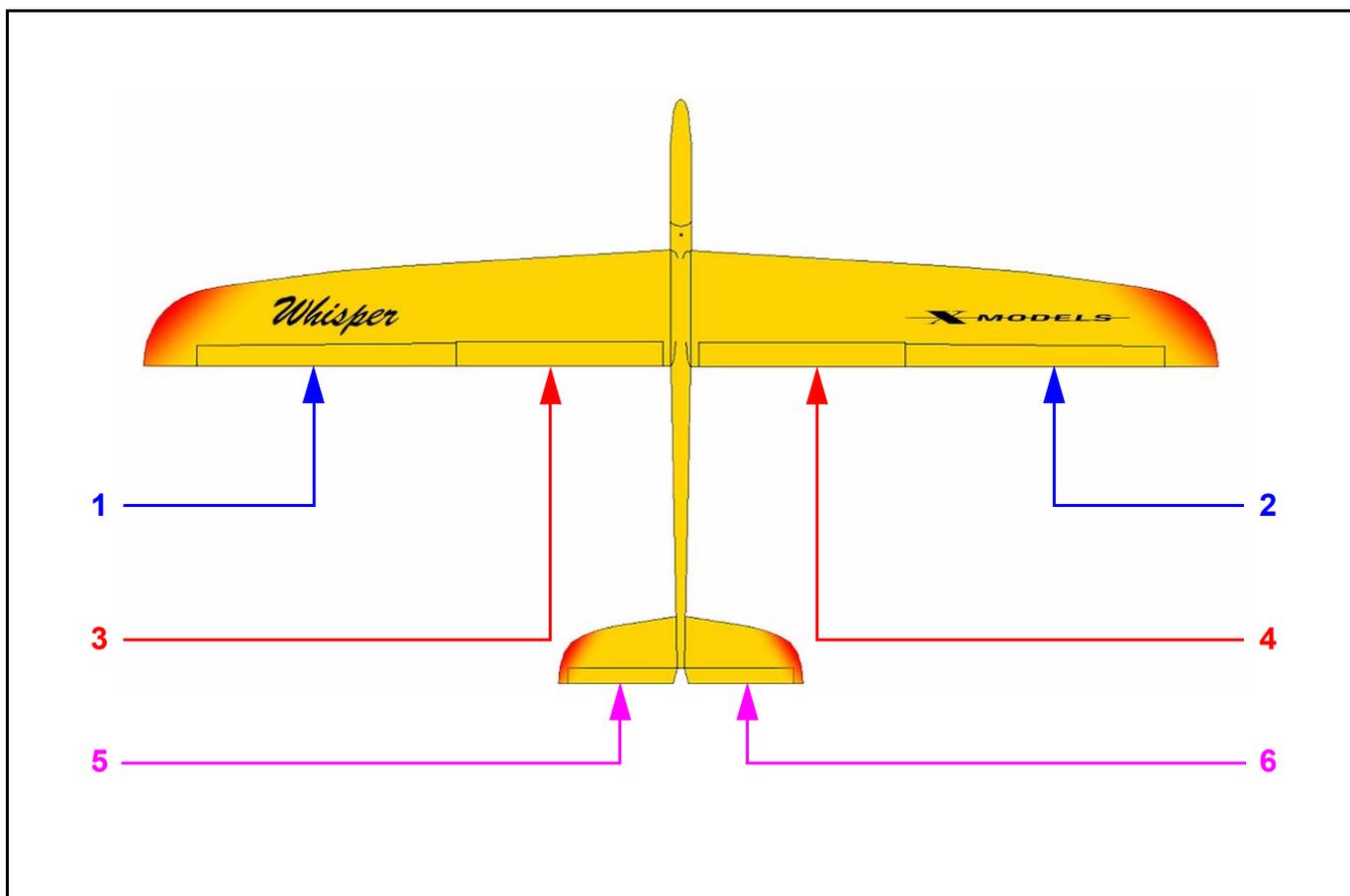


Fig.62:Comandi.

## Escursione

L'escursione delle parti mobili è puramente indicativa; essa serve a dare un punto di partenza modificabile, al bisogno, per soddisfare il proprio stile di pilotaggio.

## Alettoni

Gli alettoni si muovono contemporaneamente in senso opposto l'uno all'altro per consentire i movimenti di rollio ed aiutare la virata, tranne:

- come aerofreni (butterfly), dove devono essere mossi entrambi verso l'alto, contemporaneamente ai flap mossi entrambi verso il basso;
- come flaperoni, devono essere mossi entrambi nello stesso senso dei flap.

Verso l'alto ..... **14 mm**;  
Verso il basso ..... **10 mm**.

Nota: la differenziazione può essere esclusa per l'uso acrobatico.

## Flap

I flap si muovono verso il basso per incrementare la portanza dell'ala o verso l'alto per ridurre la curvatura del profilo alare in modo da guadagnare velocità (perdendo però la portanza).

I combinazioni con gli alettoni, i flap possono servire da aerofreni (butterfly).

Verso l'alto ..... **4 mm**;  
Verso il basso ..... **4 mm**.

Nota: i flap possono essere usati anche come alettoni per aumentare l'efficacia del rollio.

## Piani di coda

I piani di coda orizzontali si muovono:

- entrambi verso il basso per far alzare la coda del modello rispetto al muso (picchiata) o verso l'alto per far abbassare la coda rispetto al muso (cabrata);
- in senso opposto l'uno all'altro per consentire la virata verso destra o verso sinistra (imbardata); di solito è necessario muoverli in combinazione con gli alettoni per migliorare la virata:

Es.: per far virare il modello verso destra, il piano di coda di sinistra va alzato, quello di destra va abbassato e, contemporaneamente, va alzato l'alettone di destra ed abbassato quello di sinistra.

Verso l'alto ..... **10 mm**;  
Verso il basso ..... **10 mm**.

Nota: misurati alla radice del piano di coda (posteriormente)

## Miscelazioni opzionali

Avendo a disposizione una radio computerizzata, può risultare vantaggioso impostare la seguenti miscelazioni:

Alettoni -> Direzionale ..... **30%**;  
Flap -> Alettoni ..... alto (velocità) **2 mm** / basso (termica) **1.5 mm**;  
Elevatore -> Flap..... alto **5 mm** / basso **5 mm**;  
Butterfly ..... Alettoni alto **25 mm**, Flap basso **30 mm**, Elevatore basso **2 mm**.

## 3.2 Centraggio del modello

Il centro di gravità del modello dev'essere posizionato a circa 84 ~ 88 mm dal bordo d'entrata della radice dell'ala (vedi figura 64).

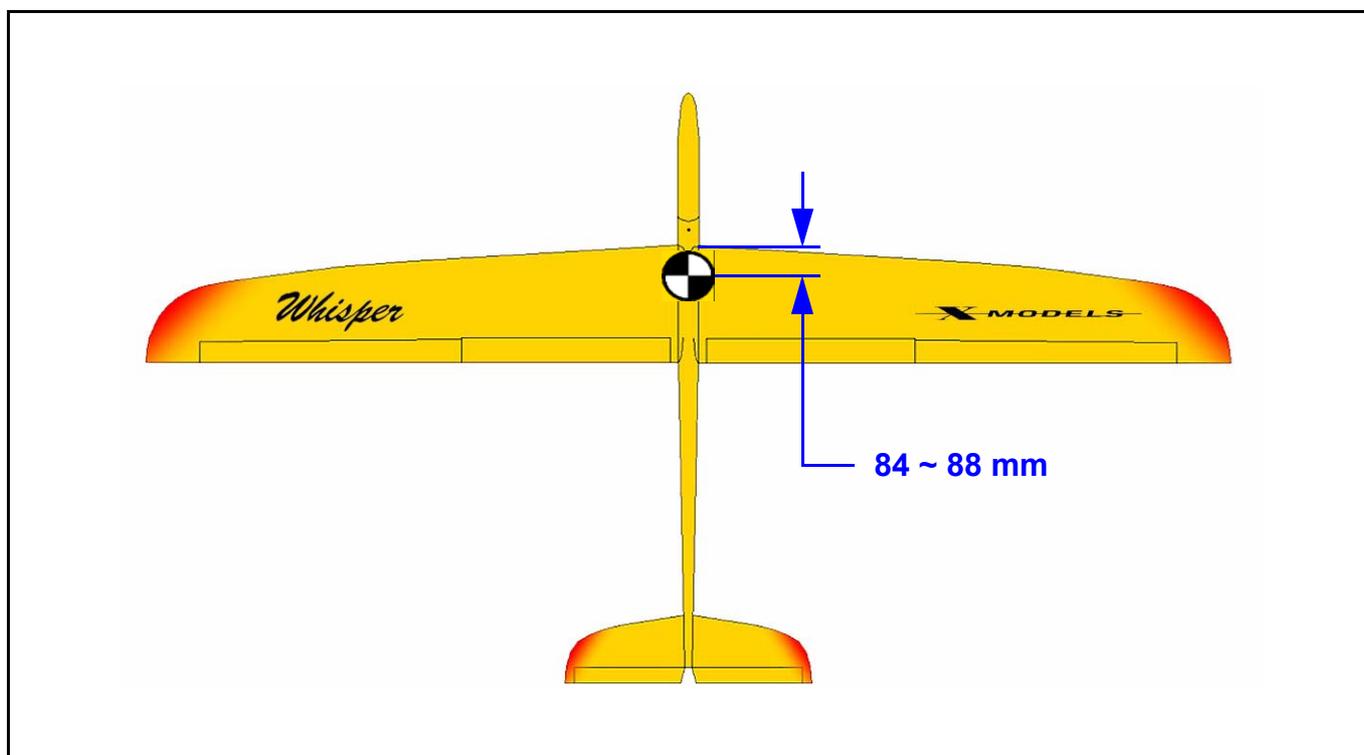


Fig.63: Posizione del centro di gravità.

Nota: si può avanzare o arretrare il centro di gravità in funzione del proprio modo di pilotaggio.

### Controllo della posizione del centro di gravità

Per controllare la posizione del centro di gravità:

- tenere sospeso il modello con indice e pollice della stessa mano posti sotto l'ala nella posizione prevista per il baricentro.

### Variazione della posizione del centro di gravità

Per spostare il centro di gravità:

- all'interno della parte anteriore della fusoliera, aggiungere o togliere la zavorra fino al raggiungimento del punto desiderato.

Nota: durante l'operazione, il modello dev'essere completo in ogni sua parte, cappottina inclusa!

### Fissaggio finale del ballast

- Una volta posizionato il centro di gravità nel punto voluto, incollare la zavorra all'interno della parte anteriore della fusoliera ed inserire alcune sferette metalliche nel foro apposito (vedi figura 8 a pagina 8);
- una volta centrato il modello, chiudere il foro con del nastro adesivo.

## Controllo dell'equilibratura laterale

Prima di fissare stabilmente le carenature dei servocomandi più esterni delle due semi-ali, si consiglia di controllare l'equilibratura laterale del modello.

### Verifica della stabilità laterale

- Appoggiare il modello su una superficie liscia e piana (pavimento);
- sollevare dal suolo la semi-ala più in basso e cercare di tenere il modello in equilibrio;
- rilasciare dolcemente la semi-ala ed osservare da che lato cade il modello (vedi figura 64);

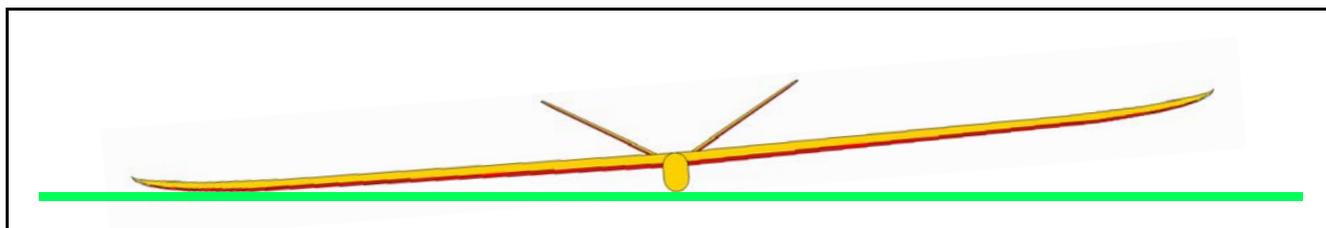


Fig.64:Equilibratura laterale.

- eseguire l'operazione più volte.

### Equilibratura laterale

Se si nota una netta prevalenza del peso di un lato del modello rispetto all'altro:

- con il cianoacrilato, fissare stabilmente, nell'alloggiamento del servocomando più esterno della semi-ala più leggera, una quantità di piombo sufficiente ad equilibrare il modello (normalmente ne bastano pochi grammi);
- ripetere l'operazione di verifica (vedi "Verifica della stabilità laterale").

Se non si nota alcuna prevalenza dell'inclinazione del modello verso un lato, rispetto all'altro, il modello è perfettamente in equilibrio:

- montare le carenature di protezione dei servocomandi (vedi figura 56 a pagina 24).

## Volo in condizioni estreme (vento teso)

Il volo con vento teso richiede l'aggiunta di pesi supplementari in modo da aumentare la stabilità del modello in aria turbolenta.

I pesi vanno aggiunti in prossimità del baricentro, in modo da non pregiudicare il centraggio del modello; per questo, alla radice delle ali, sono stati ricavati due alloggiamenti di forma cilindrica del diametro di **13 mm**, lunghi circa **10 cm** (vedi figura 65), nei quali è possibile inserire due barrette di piombo per un totale di **160 grammi** (non fornite in dotazione) o altri pesi.

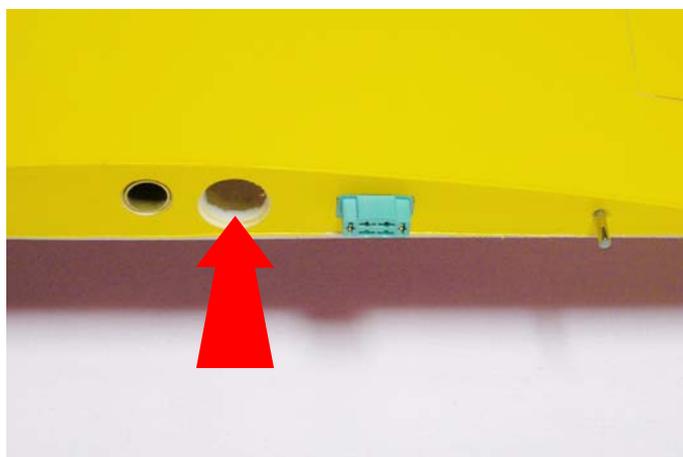


Fig.65:Alloggiamento per l'aggiunta dei pesi.

### 3.3 Schema dei collegamenti elettrici

Vengono di seguito mostrati gli schemi dei collegamenti elettrici.

Nota: i collegamenti all'apparato ricevente non sono definiti: essi dipendono dal tipo di radiocomando utilizzato.

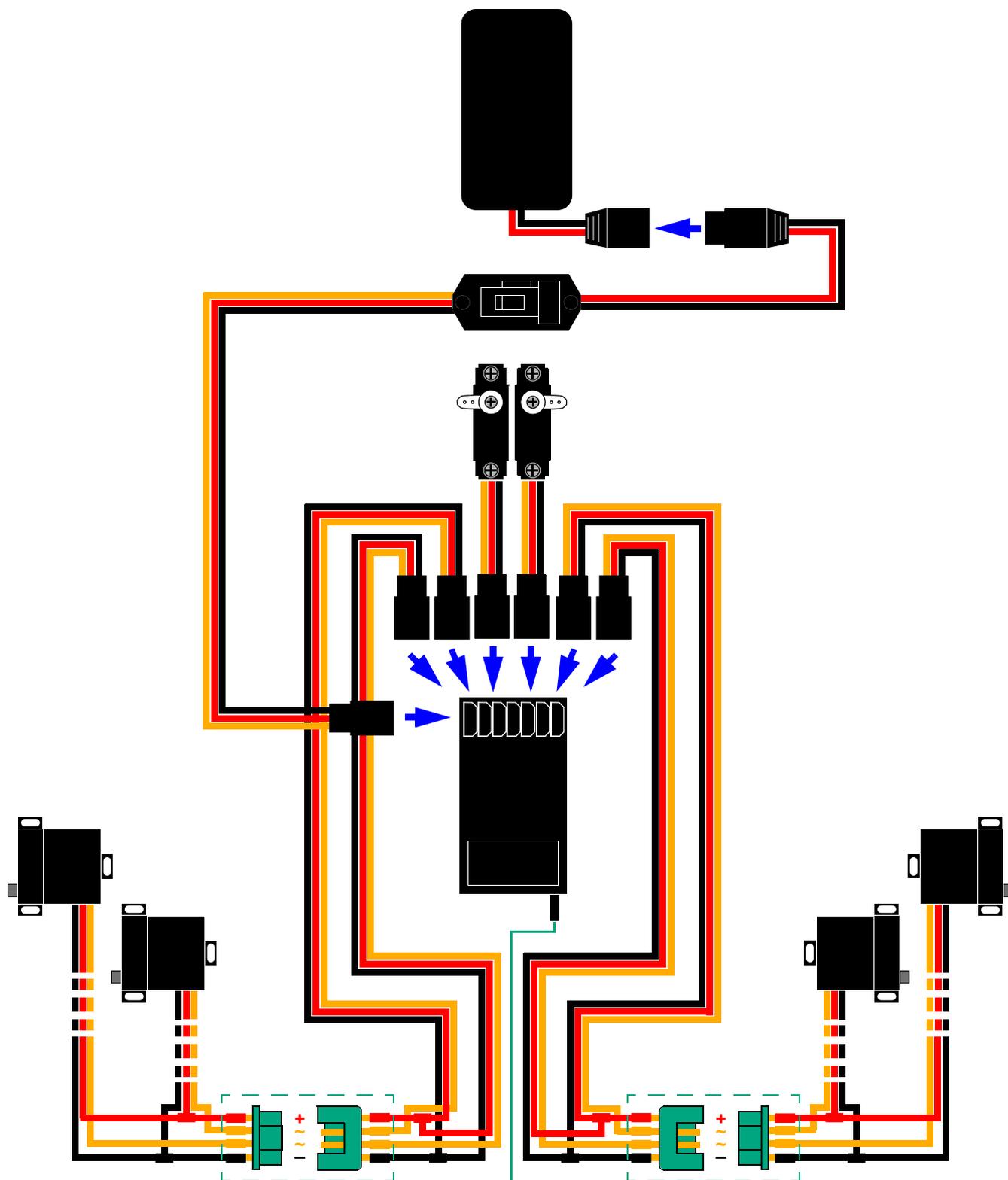


Fig.66:Collegamenti elettrici.