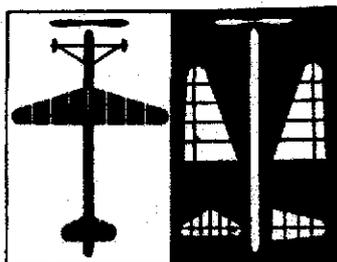


# ISTRUZIONI PER LA COSTRUZIONE ED IL MONTAGGIO DEL MODELLO VELEGGIATORE MOVO M 41

## CARATTERISTICHE GENERALI DEL MODELLO

Apertura alare . . . . .	mm. 1660	Sezione max fusoliera . . . . .	dmq. 0,34
Lunghezza totale . . . . .	mm. 815	Peso totale . . . . .	gr. 240
Superficie ala . . . . .	dmq. 23,5	Carico alare . . . . .	gr. 10,4
Superficie piano orizzontale . . . . .	dmq. 5,8	Profilo ala . . . . .	Clark Y
Allungamento ala . . . . .	λ 11	Profilo piani di coda . . . . .	Naca 009



**A. FALCHI**  
BERGAMO

**M O V O - M I L A N O**

P.zza PRINCIPESSA CLOTILDE 8 - TEL. 664836

Il modello volante M. 41 è un veleggiatore di medie dimensioni che è stato particolarmente studiato onde permettere all'aeromodellista — anche se di capacità limitata — di realizzare una costruzione che associ alle ottime e costanti caratteristiche di volo una impeccabile estetica ed una reale semplicità costruttiva. La sua costruzione quindi non presenta nè difficoltà, nè incertezze perchè il sistema costruttivo adottato è dei più semplici, ed il disegno, oltre a riprodurre tutti gli elementi in grandezza naturale è corredato da molti particolari visti prospetticamente ed è completato dalle fotografie del modello e dalla presente dettagliata istruzione.

L'M. 41, che in pratica ed in molte gare non ha mai deluso l'aspettativa del progettista e dei costruttori, può essere quindi classificato come un ottimo modello del tipo « scuola » sia per le sue caratteristiche costruttive ed aerodinamiche, sia per il basso costo del materiale occorrente. Quantunque il modello abbia un carico alare assai basso, la sua struttura, grazie alla razionale realizzazione del sistema costruttivo, è eccezionalmente robusta. Queste ultime qualità permettono in ogni caso un rapido, semplice e sicuro centraggio e messa a punto del modello e gli consentono di compiere notevoli voli che possono tramutarsi in veleggiamenti di lunga durata ad alta quota, qualora possa agevolmente sfruttare le buone condizioni di termica.

Come per ogni costruzione del genere, il lavoro richiesto per la realizzazione del modello consta:

- 1) Del traforo di tutti gli elementi che lo compongono, ricavandoli dai materiali più avanti specificati.
- 2) Del collegamento fra loro e della reciproca esatta sistemazione degli elementi stessi in modo da determinare le varie parti del modello.

Il disegno ha quindi un duplice scopo:

- 1) Stabilire le forme e le misure esatte di ogni elemento: centine, ordinate, fazzoletti di rinforzo, ecc. (sempre in grandezza naturale).
- 2) Indicare le reciproche e relative posizioni con cui questi elementi devono essere fra loro uniti per formare l'ala, la fusoliera ed i piani di coda.

L'aeromodellista deve quindi preoccuparsi della perfetta esecuzione di due distinte operazioni:

- 1) Il traforo, ossia l'esatto ritaglio dei vari pezzi secondo le precise misure e forme date dal disegno.
- 2) Il montaggio, ossia la perfetta « messa assieme » di tutti gli elementi secondo le distanze e le particolarità stabilite dal disegno stesso.

Si raccomanda di eseguire entrambe le operazioni con calma e con la massima attenzione e di attenersi scrupolosamente ai dati forniti dal disegno, adoperando i vari materiali che sono specificati più innanzi.

Tutte le incollature devono essere eseguite con « collante cellulosico » o Movofix. Il costruttore che adoperi la « scatola di montaggio Movo » avrà eliminate tutte le operazioni di taglio e di traforo dei pezzi, dovrà solo provvedere alla messa in opera rifinendo eventualmente gli incastri con una limetta o carta vetrata sottile, in modo che il montaggio di tutti gli elementi risulti perfetto, non producendo nè svergolature nè asimmetrie.

## LA COSTRUZIONE

### L'ALA

L'ala, monolongherone a sbalzo, è a pianta rettangolare per tre quarti della sua apertura e si rastrema alle estremità con andamento ellittico. E' costituita da 22 centine collegate fra loro da un longherone del tipo a doppio listello distanziato, bordo d'attacco e bordo d'uscita. Va notata la parte centrale, tra le centine 1 sulla quale è costruita una struttura di forma appropriata per il perfetto raccordo con la fusoliera.

Le centine sono tutte ricavate da tavolette di balsa e quindi è superfluo il loro alleggerimento; occorre prestare la massima attenzione affinché le cave per l'alloggiamento dei listelli (bordo d'attacco e longherone) siano eseguite in modo corretto e si trovino nell'esatta posizione fissata dal disegno. Si costruisca una semiala alla volta servendosi di un piano di montaggio sul quale sarà disposto un disegno raffigurante la traccia degli elementi di una semiala (centine, longherone, bordo d'attacco e bordo d'uscita); questo disegno sarà facilmente ricopiato su carta trasparente dalla tavola costruttiva.

Prima del montaggio dell'ala bisognerà tagliare le code delle centine nel punto segnato sul disegno, e preparare a parte, le due curve terminali come indicato sul disegno stesso.

Il disegno mostra chiaramente anche l'unione del longherone alla curva terminale. Anche quest'ultima connessione si dovrà eseguire sul piano di montaggio dopo aver tagliato opportunamente il bordo d'uscita ed assicurando quindi l'aderenza dei vari elementi previa applicazione di collante. Ad incollatura effettuata si asporterà l'eccedenza dei listelli di balsa nella parte esterna delle giunzioni, onde raccorderla con la sezione triangolare del bordo d'uscita. Sempre sul piano di montaggio, si applicherà la copertura in balsa 9 nel tratto superiore (dorso) compreso fra il longherone 6 ed il bordo d'attacco 5.

L'unione delle semiali si ottiene incollando le estremità dei longheroni sporgenti dalle centine centrali, sulla piastrina 10.

Tale piastrina, avendo i lati minori opportunamente inclinati, determina con la sua aderenza alle centine centrali il voluto diedro; si faccia quindi attenzione che il contatto fra centine e piastrina avvenga regolarmente. Il diedro alare è di 8°. l'estremità alare dovrà essere quindi rialzata rispetto al piano centrale di appoggio di 11 cm.

Le due semiali saranno ulteriormente riunite con due elementi di listello quadro e listello triangolare di uguale lunghezza incollati alle centine rispettivamente sul bordo di attacco e sul bordo d'uscita; in corrispondenza dei punti di contatto di quest'ultimo, come mostra il disegno, saranno incollati dei fazzoletti di rinforzo 11 di cartoncino che irrobustiranno ulteriormente l'incollaggio e la struttura.

La parte centrale dell'ala è completata da una struttura a scivolo per il perfetto raccordo alla fusoliera (vedi particolare del disegno). Essa si compone: di una porzione del corrente superiore della fusoliera che si incastra, nella piastrina 10, nelle false ordinate 12 e 26 e delle fiancatine 51. Si noti che la falsa ordinata 26 è sporgente dall'ala e fortemente inclinata; tale sistemazione permette all'ala di staccarsi facilmente dalla fusoliera in caso di urto o di brusco atterraggio. Le false ordinate saranno applicate alla parte centrale dell'ala solo quando sarà già stata costruita la fusoliera, in modo che adagiando l'ala nel vano compreso fra le ordinate 15 e 18 e assicuratisi della perfetta aderenza del ventre delle centine 1 ai correntini orizzontali, sia possibile ottenere la perfetta continuità della struttura e l'esatta sistemazione ed incollaggio dei vari elementi (vedi fusoliera).

## LA FUSOLIERA

La fusoliera dell'M. 41 è del tipo ad ordinate con correntini in listelli di taglio; è snella, ben profilata, robustissima e di facile montaggio. Di essa fanno parte: a) le ordinate in numero di 11 (includendovi quella per il longherone del piano verticale), le prime cinque di sezione esagonale, le rimanenti di sezione romboidale; b) una falsa ordinata sistemata obliquamente; c) il pattino di atterraggio; d) il muso anteriore profilato e relativa zavorra; e) il pattino posteriore; f) i correntini e le diagonali di rinforzo; g) l'elemento di raccordo ed il terminale.

La fusoliera deve essere costruita su uno scalo del tipo « sporgente » o a « pettine » nel modo che sarà indicato più avanti e montata, dopo aver preparato gli elementi, secondo il seguente ordine di lavoro:

- 1) Preparazione del pattino di atterraggio 24 che va unito ed incollato al listello di taglio 2 x 4 posteriore.
- 2) Applicazione della zavorra fissa 42 all'ordinata 13 (1), a mezzo del ribattino di alluminio in corrispondenza del foro apposito.

Una volta eseguite le due operazioni sopra descritte, si passerà al montaggio della fusoliera sullo « scalo sporgente ».

Su una striscia di carta si disegneranno tanti segmenti fra loro paralleli quante sono le ordinate, mantenendo le distanze fra essi uguali a quelle delle ordinate stesse (vedi disegno). Si preparerà quindi lo scalo vero e

(1) Operazione che risulta superflua qualora venga fornito un muso già sagomato e di peso appropriato.

OWW 1948  
MILITARY  
PROPERTY

proprio fissando con chiodi o piccole viti — a filo del segmento di ogni ordinata — gli appositi listelli scanalati, che consigliamo abbiano almeno la sezione di mm. 10 x 15. Tali listelli devono rimanere perfettamente orizzontali e fra loro paralleli (vedi disegno dello scalo sporgente).

Dato che i due correntini principali della fusoliera giacciono su un piano orizzontale, per il montaggio della fusoliera, una volta sistemate tutte le ordinate negli intagli dei rispettivi listelli, sarà sufficiente sincerarsi che si verifichino le seguenti condizioni: a) che detti correntini centrali appoggino a tutti i traversini dello scalo, cioè che giacciono in un piano orizzontale, meno per la porzione di essi compresa fra le ordinate 13 e 15, dato che in questa zona essi assumono andamento flettente (i listelli dello scalo dovranno quindi essere abbassati di mm. 2,5 in corrispondenza dell'ordinata 14 e di mm. 8 in corrispondenza dell'ordinata 13; b) che il correntino superiore ed inferiore giacciono in un piano verticale.

Se queste condizioni saranno rispettate, l'andamento della fusoliera risulterà corretto. Prima di procedere all'incollaggio delle varie parti bisognerà sincerarsi che i vari elementi siano sistemati in modo normale senza forzare fra loro o produrre svergolature. Per l'incollaggio, l'aderenza fra ordinate e correntini sarà ottenuta con anelli elastici o pinzette da biancheria.

Per il montaggio della fusoliera è di grande aiuto il pattino anteriore (che è rigido per costruzione) dato che ad esso, devono essere incastrate ed incollate le prime cinque ordinate, quelle cioè su cui sono applicati i correntini laterali che hanno nella parte anteriore andamento curvilineo. La parte posteriore della fusoliera, avendo i correntini con andamento rettilineo, può essere più facilmente controllata a vista e meno soggetta a deformazioni.

Una volta che tutte le ordinate, compresa la 23 saranno state montate nelle relative scanalature di ogni listello sporgente, dovranno essere incastrati ad esse, ma non incollati: il pattino con relativo listello, i correntini laterali ed il correntino superiore.

Secondo quanto detto in precedenza, ci si assicuri della perfetta sistemazione ed avviamento di tutto il complesso, ed in particolare si controlli l'allineamento dei correntini.

Dopo questo controllo si vincoleranno tutte le ordinate ai relativi listelli e si procederà all'incollaggio di tutti gli elementi sumenzionati, tenendoli in sesto con legature elastiche. Si noti che al momento non deve essere interrotto il correntino superiore nel tratto compreso fra le ordinate 15 e 18 ove alloggerà l'ala. Il suo taglio avverrà solo quando sarà stata completata la parte centrale dell'ala come detto più avanti.

Da ultimo, quando l'incollatura dei primi elementi avrà fatto presa, si sistemeranno: a) i correntini laterali anteriori (che si interrompono all'ordinata 18); b) le diagonali di rinforzo 39; c) la falsa ordinata 26; d) il pattino posteriore 38 ed il muso anteriore.

Quest'ultimo, qualora non venga fornito già sagomato e di peso appropriato, deve essere costruito incollando due elementi di legno dolce, del-

le misure date dal disegno, fra i due diedri formati dall'intersezione della prima ordinata e della pinna anteriore del pattino di atterraggio. A colla asciutta si procederà alla sua modellatura. Sarà bene praticare nei due blocchi di legno due fori per l'eventuale sistemazione di pallini di piombo quale completamento del centraggio del modello. Tali fori saranno poi chiusi con cera fusa.

Prima di togliere la fusoliera dallo scalo, si dovrà costruire il piano di coda verticale (vedi « Impennaggi ») e completare la parte centrale dell'ala come abbiamo già accennato in precedenza. Si pone cioè l'ala nello spazio ad essa riservato sulla fusoliera, si controlla la sua esatta sistemazione e simmetria, e la si costringe nella giusta posizione a mezzo di legatura elastica. Si incolleranno quindi le false ordinate 12 e 27 prestando attenzione che quest'ultima deve essere incollata al correntino superiore della fusoliera 25 ed al bordo d'attacco dell'ala 5. Si applicheranno quindi le fiancattine 51. A struttura ultimata ed asciutta si taglierà il correntino superiore tra le ordinate 26 e 27 e tra quelle 12 e 18, ottenendo così l'ala col suo raccordo e lo scivolo perfettamente avviato con la fusoliera.

Tolta la fusoliera dallo scalo, a colla perfettamente asciutta si procederà al fissaggio di due fiancattine laterali in cartoncino incollate al pattino ed ai correntini anteriori nella zona tratteggiata. La loro applicazione non presenta difficoltà, occorre solo sincerarsi del loro perfetto adattamento alla fusoliera prima di essere incollate, quindi incollarle al pattino ed alle ordinate serrandole fortemente con filo elastico, interponendo fra gli elastici stessi e le fiancattine, appropriati spessori di legno (listelli) che assicurino la perfetta aderenza alla struttura. Esse hanno lo scopo di irrobustire maggiormente la fusoliera impedendo al rivestimento di strapparsi in caso di brusco atterraggio e di delimitare esattamente la copertura sul pattino di atterraggio. Le fiancattine si dimostrano di grande utilità durante il centraggio del modello ed i suoi lanci normali, perchè permettono di poterlo afferrare con sicurezza e disinvoltura senza tema di rompere la carta in prossimità del pattino.

## **GLI IMPENNAGGI**

**Piano verticale.** — E' solidale con la fusoliera e si compone di tre centine a profilo biconvesso simmetrico, del longherone, del contorno, dei tre elementi inferiori, e dei due listelli di rinforzo 35.

La sua costruzione non presenta particolari difficoltà. Deve essere montato rigidamente sulla fusoliera quando questa si trova ancora sullo scalo, incollando fra i listelli del longherone le centine relative. Dopo che la struttura sarà incollata, si applicherà il contorno che deve essere preparato a parte e già incollato, procedendo come fatto per il terminale dell'ala. Nel piano verticale si deve notare che: a) il correntino superiore della fusoliera si incastra nella ordinata; b) la centina 31 deve essere montata in modo da risultare parallela al piano terminale della fusoliera, piano for-

mato dai correntini orizzontali, ai quali sarà incollata la falsa centina 36, tenuta allineata dai due elementi 37 che formano il codino (2). (Si delimiterà così l'alloggiamento per il fissaggio del piano orizzontale); c) i due listelli 35 incollati sopra la centina 31 fra il longherone ed il bodro d'uscita, hanno lo scopo di irrobustire la coda della centina suddetta evitando che si possa flettere sotto la tensione della copertura; d) il pezzetto di listello 43 incastrato in tale punto, per l'ancoraggio dell'elastico di fissaggio del timone orizzontale, completerà così la fusoliera.

**Piano orizzontale.** — La sua struttura è simile a quella dell'ala; esso si compone di dieci centine a profilo biconvesso simmetrico di eguale corda, che si incollano tra i listelli del longherone. La costruzione del piano orizzontale deve essere eseguita sul piano di montaggio col sistema già noto.

Si notino: a) la copertura del dorso anteriore similare a quella dell'ala; b) la tacca semicircolare sulla parte esterna del bordo d'uscita fra le centine centrali; c) il blocchetto riempitivo 50 che incollato fra le due centine centrali dal bordo d'attacco al longherone permette una razionale sistemazione del piano stesso sulla fusoliera. Tale blocchetto, di balsa, deve essere costruito con molta cura e secondo le quote date dal disegno, la sua parte anteriore, quando si monterà il timone orizzontale incastrandolo nell'alloggiamento apposito della fusoliera, appoggerà contro l'ordinata 23.

## LA COPERTURA

La copertura di tutte le strutture deve essere effettuata con carta Modelspan applicata allo scheletro con comune colla all'amido, procedendo prima alla copertura dell'ala, quindi con i ritagli rimasti a quella della fusoliera e degli impennaggi (3). Si faccia attenzione di adagiare la carta senza tenderla, dato che la tensione verrà ottenuta in seguito bagnando leggermente, ma uniformemente tutta la carta con acqua. Quando la carta sarà asciutta e ben tesa, verrà trattata con quattro o più mani di collante diluito. Durante le operazioni relative alla bagnatura e verniciatura è necessario prendere tutte le precauzioni affinché le strutture, specie per l'ala ed il timone orizzontale, non si svergolino.

E' quindi consigliabile, per queste operazioni di servirsi nuovamente del piano di montaggio, prestando attenzione che la carta non si attacchi al piano stesso. Volendo si potrà finire il modello con una o due mani di vernice alla nitro nei colori scelti a piacere e completarlo infine con decalcomanie scelte nell'assortimento Movo.

(2) Onde ottenere agevolmente tale parallelismo, consigliamo di effettuare l'incollaggio della centina 31 previa interposizione di uno spessore di legno dell'altezza di 10 mm. tra la centina stessa ed il piano terminale della fusoliera.

(3) La fusoliera può essere ricoperta con un tipo di carta più pesante di quella usata per l'ala e gli impennaggi.

## IL MONTAGGIO E CENTRAGGIO

Si porrà l'ala nel proprio alloggiamento sulla fusoliera prestando attenzione che abbia incidenza di zero gradi e che la falsa ordinata 27 combaci perfettamente con la 26 e la 12 con la 18, quindi la si fisserà con anelli elastici abbastanza tesi, passanti attorno alla fusoliera (vedi particolare del disegno).

Il piano di coda orizzontale si incastrerà, leggermente pressato, nell'apposita fenditura nella fusoliera, in modo che non abbia gioco in senso verticale. Si faccia attenzione che l'incastro avvenga regolarmente e che la parte anteriore del blocchetto sia bene aderente alla ordinata 23. Il suo definitivo fissaggio avviene a mezzo di un anello elastico che si aggancia al listello 43 e dopo essere passato attorno al bordo d'uscita nell'apposita tacca praticata al timone orizzontale, si aggancia alla fenditura della coda 37 (vedi particolare del disegno).

## CENTRAGGIO E PRIME PROVE

Data la razionale costruzione occorrerà pochissima zavorra per centrare definitivamente il modello. Eventuali piccole correzioni di centraggio si potranno ottenere con alcuni pallini di piombo introdotti nel muso anteriore.

Le prime prove devono essere eseguite in una giornata priva di vento ed in luogo molto spazioso e senza ostacoli.

Se il modello sarà stato ben costruito, dimostrerà dopo i primi lanci a mano le sue ottime doti di volo. Si procederà quindi al traino (contro vento) con cavo di piccola lunghezza (8-10 metri) fintantochè il modello non sarà perfettamente centrato, impiegando a tal uopo il primo gancio del pattino.

A modello perfettamente centrato — planata lunga e regolare — si potrà effettuare il traino con cavo di grande lunghezza il che consente in ogni caso voli di lunga durata, in modo particolare se vi sono favorevoli condizioni di termica.

Si presti la massima attenzione che il traino del modello sia eseguito in maniera corretta e che lo sgancio avvenga quando il modello è in linea di volo orizzontale od in leggera picchiata, **mai in cabrata!** Eventuali piccole correzioni di instabilità trasversali — dovute per lo più a svergolature alari — si possono correggere con l'applicazione all'estremità alare di un piccolo alettoncino in cartoncino di cm. 9 x 4 incollato inferiormente al bordo d'uscita.

**Nota.** — Le dimensioni e le forme esatte dei vari elementi componenti il modello devono essere ricavati dalle viste non prospettiche del disegno, dato che i particolari prospettici hanno solo carattere dimostrativo.

**CLASSIFICAZIONE  
DEI MATERIALI OCCORRENTI ALLA COSTRUZIONE DEL MODELLO  
SECONDO LA NUMERAZIONE DATA DAL DISEGNO**

N.	DENOMINAZIONE	MATERIALE	MISURE in mm.
1-2-3-4	Centine alari . . . . .	Tav. balsa	Spessore 2
5	Bordo d'attacco . . . . .	Listello balsa	Sezione 5 x 5
6	Longherone alare . . . . .	Listelli taglio	Sezione 2 x 4
7	Bordo d'uscita dell'ala . . . . .	List. balsa triang.	Sezione 3x10
8	Curva terminale ala . . . . .	Tav. balsa	Sezione 2x10
9	Copertura dorso anteriore ala . . . . .	Tav. balsa	Spessore 1
10	Piastra giunzione semiali . . . . .	Legno compensato	Spessore 1,5
11	Fazzoletti di giunzione semiali . . . . .	Cartoncino	Spessore 0,5
12	Falsa ordin. post. di raccordo ala-fusoliera	Legno compensato	Spessore 1,5
13	Prima ordinata fusoliera . . . . .	Legno compensato	Spessore 1,5
14 ÷ 23	Ordinate fusoliera . . . . .	Legno compensato	Spessore 1,5
24	Pattino atterraggio . . . . .	Legno compensato	Spessore 2
25	Correntini fusoliera . . . . .	Listelli taglio	Sezione 2 x 4
26	Falsa ordinata di raccordo ala fusoliera .	Tav. balsa	Spessore 2
27	Falsa ordinata scivolo parte centrale ala .	Tav. balsa	Spessore 2
28	Longherone timone verticale . . . . .	Listello taglio	Sezione 2 x 4
29	Bordo anteriore timone verticale . . . . .	Listello balsa	Sezione 5 x 5
30	Contorno timone verticale . . . . .	Tav. balsa	Sezione 2x10
31 ÷ 33	Centine timone verticale . . . . .	Tavoletta balsa	Spessore 2
34	Fazzoletto di raccordo timone-fusoliera .	Tavoletta balsa	Spessore 2
35	Listelli di irrigidimento . . . . .	Tav. balsa	Sezione 2x10
36	Falsa centina timone . . . . .	Tav. balsa	Spessore 2
37	Terminale timone . . . . .	Tav. balsa	Spessore 2
38	Pattino di coda . . . . .	Tav. balsa	Spessore 2
39	Diagonali traliccio fusoliera . . . . .	Listelli taglio	Sezione 2 x 4
40	Rinforzo fiancate . . . . .	Cartoncino	Spessore 0,5
41	Muso fusoliera . . . . .	Legno dolce	54 x 38 x 16
42	Zavorra fissa con ribattino . . . . .	Piombo	grammi 40 c.
43	Attacco per elastico fissaggio tim. orizz. .	Listello taglio	Sezione 2 x 4
44	Centine timone orizzontale . . . . .	Tavoletta balsa	Spessore 2
45	Bordo d'attacco timone orizzontale . . . .	Listello balsa	Sezione 5 x 5
46	Bordo d'uscita timone orizzontale . . . .	List. balsa triang.	Sezione 3x10
47	Longherone timone orizzontale . . . . .	Listelli taglio	Sezione 2 x 4
48	Curva terminale timone orizzontale . . .	Tavolette balsa	Sezione 2x10
49	Copertura dorso anteriore timone orizz.	Tavolette balsa	Spessore 1
50	Blocchetto riempimento centrale tim. or.	Balsa	30 x 15 x 12
51	Copertura anteriore centrale ala . . . . .	Tavoletta balsa	Spessore 2