TABELLA I

Classificazione dei vari materiali secondo il loro normale impiego nella costruzione di un modello volante

MATERIALI		ALA	IMPENNAGGI	FUSOLIERA	CARRELLO	GRUPPO MOTOPROPULSORE
LEGNI	COMPENSATO di pioppo e di betulla	Centine - False centine - Longheroni - Curva terminale - Piastre di unione - Fazzoletti	Centine - Fazzoletti - Contorno	Ordinate - Fazzoletti - Attacchi per carrello	Elementi di carenatura	
	TAVOLETTE di pioppo	Centine - False centine - Alettoni - Fazzoletti	Centine - Fazzoletti	Fazzoletti		
	TAVOLETTE di balsa	Centine - False centine	Centine		Elementi di carenatura	
	LISTELLI di tiglio	Longheroni	Longheroni e traliccio	Longheroni e traliccio		
	LISTELLI di pioppo	Longheroni	Longheroni e traliccio	Longheroni e traliccio		
	LISTELLI di balsa	Longheroni	Longheroni e traliccio	Longheroni e traliccio	Elementi di carenatura	
	LISTELLI triangolari	Bordo d'uscita				
	TONDINI di pioppo	Longheroni - Bordo di attacco - Curva terminale	Longheroni - Contorno - Traliccio	Longheroni e traliccio		
	IMPIALLACCIATURA	Bordo d'attacco Rivestimenti Fazzoletti	Fazzoletti - Rivestimenti	Tubo - Rivestimenti - Fazzoletti		
	BLOCCHI di balsa	Riempimenti			Elementi di carenatura	Eliche - Ogive
	BLOCCHI di sughero	Riempimenti	Riempimenti	Muso per veleggiatori		
	BLOCCHI di cirmolo			Muso per veleggiatori		Eliche - Ogive
METALLI	FILO ACCIAIO armonico				Gambe di forza	
	FILO ACCIAIO raddrizzato			Bilanceri per veleggiatori - Ganci per veleggiatori	Gambe di forza	Ganci per elastico Assi per elica
	FILO DI FERRO zincato	Ganci per fissaggio				
	TUBO di ottone				Bussole per ruote	Bussole per supporto elica
	TUBO alluminio	Attacchi montanti		Attacchi montanti	Attacchi - Bussole	
	FILO alluminio	Ganci per fissaggio				
	LAMIERA di alluminio	Alettoni				
	RIBATTINI d'alluminio	Chiodatura alettoni			Chiodatura attacchi	
	PIOMBO in filo o pallini			Zavorra per centraggio		
CARTE - COLLE - VERNICI	COLLA ALLA CASEINA	Unione fra loro di tutte le strutture in legno				
	RESINA INDIANA e TACHYS	Eventuali connessioni provvisorie o di fortuna delle parti in legno				
	GOMMA in polvere	Fissaggio della carta di copertura sulle strutture				
	VERNICE ALLA GOMMALACCA	Verniciatura della copertura dopo la tensione				Verniciatura dell'elica
	VERNICE alla nitrocellulosa	Eventuale verniciatura della copertura		Trattamento del tubo ed eventuale verniciatura della copertura	Verniciatura delle gambe di forza	Verniciatura dell'elica
	LUBRIFICANTE Movo					Trattamento fili elastici
	CARTA di tipi differenti	Copertura di tutte le strutture				
GOMMA	FILO ELASTICO rettangolare					Motore
	ANELLI ELASTICI	Elementi di fissaggio			Elementi di fissaggio	
	TUBETTO					Rivestimento ganci

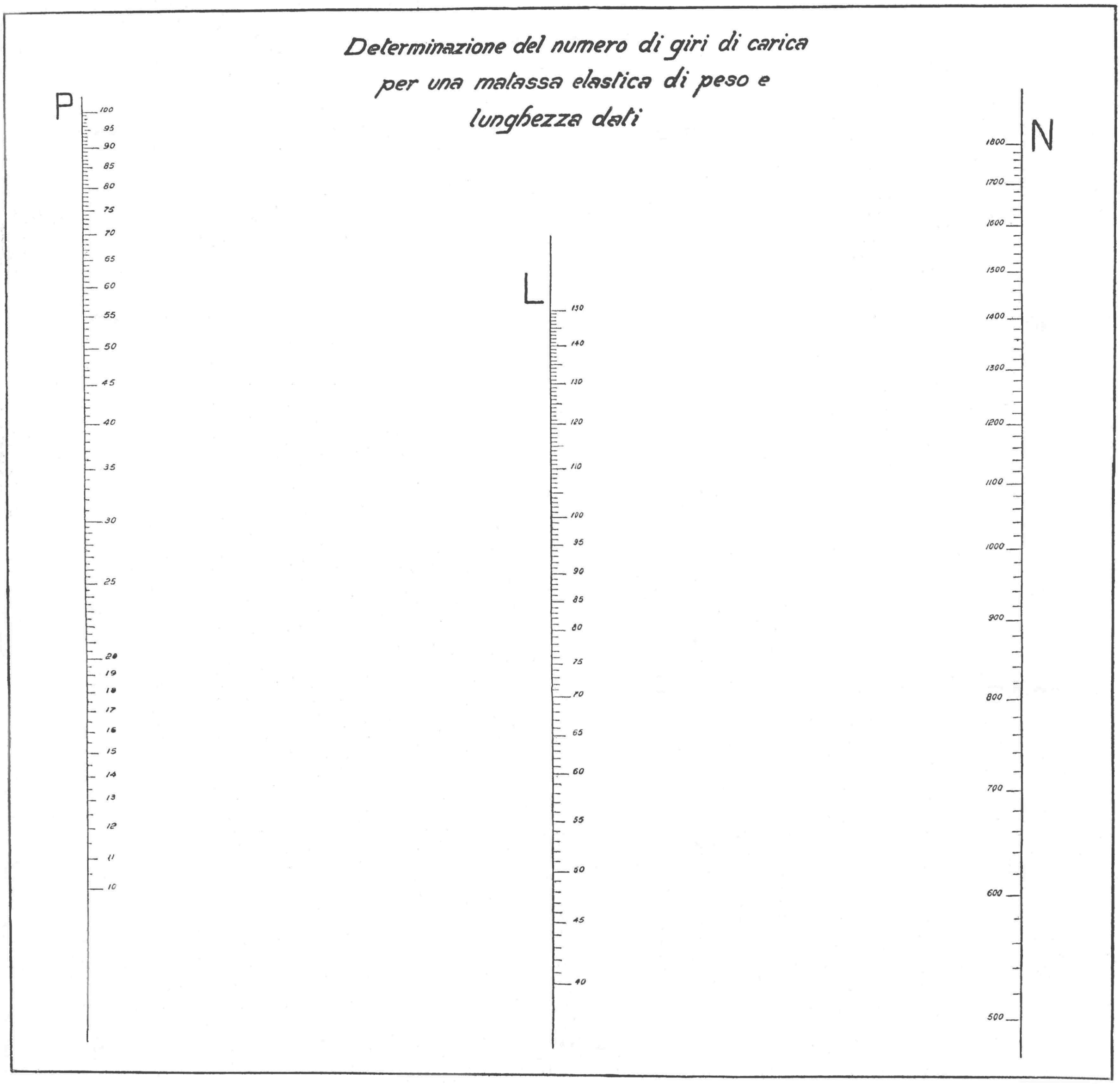
Classificazione dei varî materiali secondo il loro impiego nella costruzione dei modelli volanti

TABELLA I

I numeri tra parentesi indicano il peso specifico del corrispondente materiale - Kg. per dcm.^{3}

MATERIALI			ALA	IMPENNAGGI	FUSOLIERA	CARRELLO	GRUPPO MOTOPROPULSORE
LEGNI	PIOPPO (0,420)	TAVOLETTE	Centine - False centine Longheroni	Centine	Ordinate piene		
		LISTELLI	Longheroni	Longheroni e traliccio	Longheroni e traliccio		
		TONDINI	Longheroni - Bordo d'attacco Curva terminale	Longheroni - Contorno Traliccio	Longheroni e traliccio		
		BLOCCHI			Muso per veleggiatori	Ruote	Eliche - Ogive - Supporti
	TIGLIO (0,450	LISTELLI QUADRI	Longheroni	Longheroni e traliccio	Longheroni e traliccio		
		LISTELLI TRIANGOLARI	Bordo d'uscita	Bordo d'uscita		Carenatura gambe di forza	
	BALSA (0,180)	TAVOLETTE	Centine - False centine	Centine	Ordinate piene	Elementi di carenatura	
		LISTELLI	Longheroni	Longheroni e traliccio	Longheroni e traliccio	Elementi di carenatura	
		BLOCCHI	Riempimenti - Carenature - Raccordi			Elementi di carenatura - Ruote	Eliche - Ogive - Supporti
	GIUNCO TRAFILATO		Curva terminale	Contorno		Gambe di forza	
	COMPENSATI PIOPPO (0,750) - BETULLA (0,850)		Centine - False centine - Longheroni - Curva terminale - Piastre di unione - Fazzoletti - Bordi di uscita non rettilinei.	Centine - Fazzoletti - Longheroni - Contorni - Bordi d'uscita non rettilinei.	Ordinate - Fazzoletti - Attacchi carrello - Baionette verticali e orizzontali - Pattini per veleggiatori.	Elementi di carenatura.	Supporti
	IMPIALLACCIATURE PIOPPO (0,420) - ACERO (0,600)		Bordo d'attacco - Rivestimenti Fazzoletti	Bordo d'attacco - Rivestimenti Fazzoletti	Tubo - Rivestimenti Fazzoletti		
	CIRMOLO (0,430)				Muso per veleggiatori	Ruote	Eliche - Ogive
	SUGHERO (0,250)		Riempimenti - Carenature		Muso per veleggiatori	Ruote	
	LEGNI DURI (0,650÷0,750) Noce - Faggio - Pero - Melo				Muso per veleggiatori		Eliche per motori a scoppio Longarine per motori
METALLI	ACCIAIO (7,5÷8,1)	FILO ARMONICO			Ganci traino veleggiatori	Gambe di forza	Ganci per elastici
		FILO RADDRIZZATO	Ganci per fissaggio ala ed impennaggi alla fusoliera		Ganci traino veleggiatori	Gambe di forza	Ganci per elastici
	FILO FERRO ZINCATO (7,8)		Ganci per fissaggio ala ed impennaggi alla fusoliera				
	ALLUMINIO (2,7)	TUBO	Attacchi montanti		Attacchi carrello	Bussole ruote - Gambe di forza	Bussola per supporto elica
		FILO	Ganci per fissaggio ala ed impennaggi alla fusoliera (nei piccoli modelli)				
		LAMIERA	Alettoni		Baionette verticali e orizzontali		Mensole per motori a scoppio
		RIBATTINI	Chiodature delle parti metalliche fra loro e su legno compensato				
	PIOMBO (11,3)	FILO			Zavorra per veleggiatori: fissa e mobile		
		BLOCCHI			Zavorra per veleggiatori: fissa		Contrappeso elica monopala
		PALLINI			Zavorra per veleggiatori: mobile		
	OTTONE (8,6)	TUBO				Bussole per ruote	Bussole supporto elica
		FILO				Legatura fra elementi da saldare	
		LAMIERA					Contatti elettrici
	RAME (8,9)	TRECCIA					Collegamenti elettrici per motori a scoppio
		FILO STAGNATO				Legatura fra elementi da saldare	Collegamenti elettrici per motori a scoppio
	MINUTERIE METALLICHE BULLONCINI - CHIODI - RANELLE, ecc.						Elementi di fissaggio del motore a scoppio
CARTA - COLLE - VERNICI	CARTONCINO		Bordo d'attacco - Fazzoletti	Bordo d'attacco - Fazzoletti	Fazzoletti, Rivestim., Capottine		Capottine motori a scoppio
	CARTA		Copertura di tutte le strutture				
	SETA GIAPPONESE						
	TELA DI COTONE						
	COLLA ALLA CASEINA		Incollaggio delle parti in legno				
	GOMMALACCA		Verniciatura della copertura in carta dopo la tensione				Verniciatura dell'elica
	EMAILLITE		Verniciatura della copertura in carta e tessuto				
	COLLANTE		Fissaggio del tessuto sulla struttura - Incollaggio elementi in balsa				
	VERNICI ALLA NITROCELLULOSA		Verniciatura delle coperture in carta, tessuto e cartoncino			Verniciatura gambe	Verniciatura dell'elica
	TACHYS - RESINA INDIANA		Eventuali connessioni provvisorie o di fortuna delle parti in legno o della copertura				
	GOMMA IN POLVERE		Fissaggio della carta di copertura sulla struttura				
	FLATTING		Verniciatura delle strutture ricoperte già trattate con emaillite				
	LUBRIFICANTE PER ELASTICI						Trattamento matassa
GOMMA	FILO ELASTICO (1,00)						Confezione della matassa
	ANELLI ELASTICI		Per il fissaggio dei varî elementi del modello tra loro				
	TUBETTO						Rivestimento ganci

TAVOLA ALLEGATA AL " *VADEMECUM DELL'AEROMODELLISTA* „ - EDIZIONI " *MOVO* „ - MILANO - RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE VIETATA



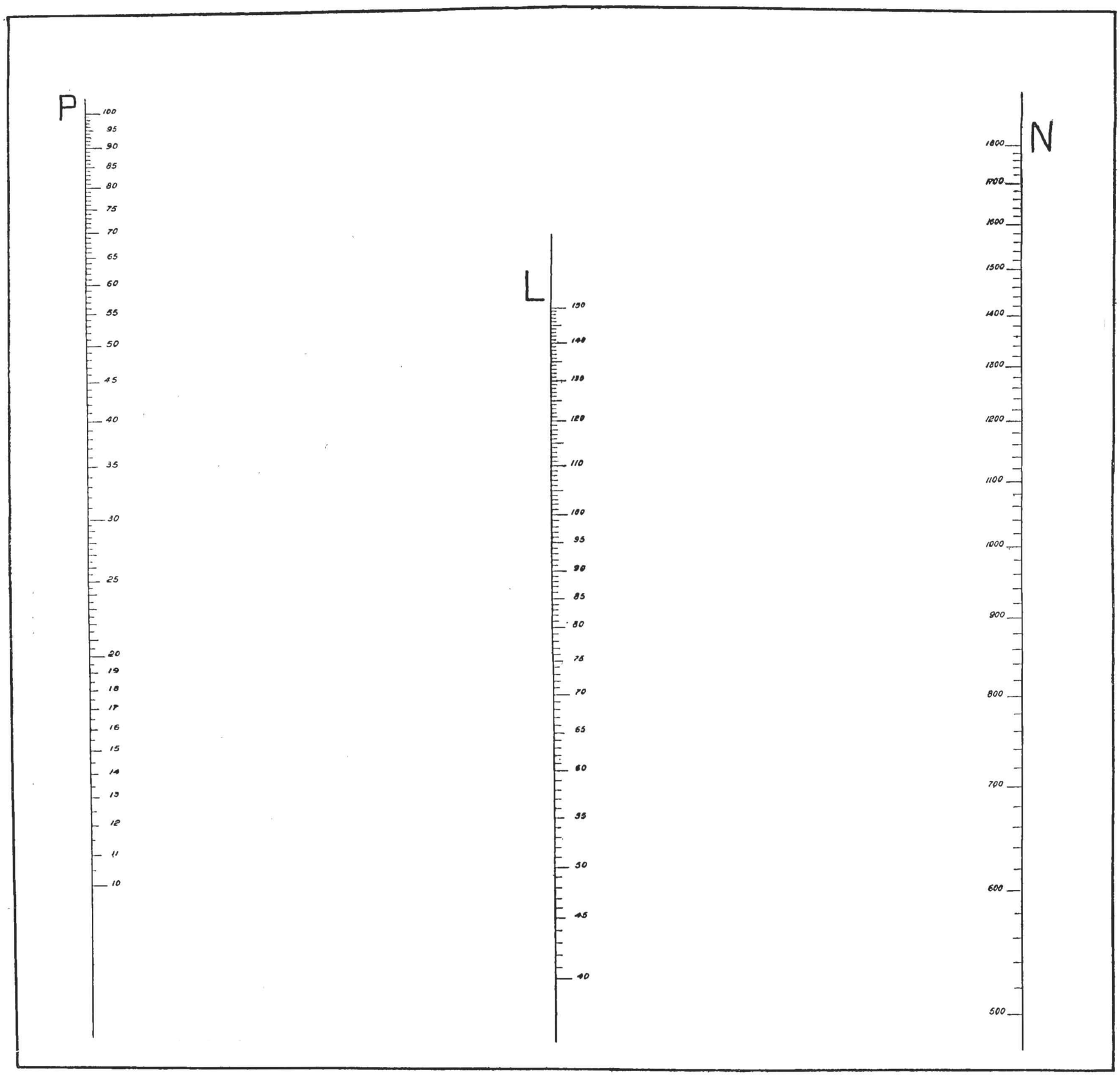
La presente tabella serve per determinare in modo abbastanza approssimativo il numero di giri di carica che può sopportare una matassa elastica, quando questa sia snervata, trattata con lubrificante e caricata mediante allungamento.

Conosciuto il **peso** totale in grammi della matassa e la sua **lunghezza** in centimetri (lunghezza della matassa con i fili in riposo), si segnano questi valori rispettivamente sulle colonne **P** ed **L.**

Si tracci quindi una retta fra questi due punti. Il punto dove la retta incontra la colonna **N** dà un valore che rappresenta il numero di giri di caricamento.

Si fa presente che i valori indicati non rappresentano il massimo di carica consentito dagli elastici, ma un valore leggermente più basso, **di sicurezza,** e corrispondono per una **singola** matassa non per un **gruppo** di matasse (applicate ad esempio ad un supporto ad ingranaggi), nel qual caso la valutazione va eseguita separatamente per ogni matassa.

ABACO PER LA DETERMINAZIONE DEL NUMERO DI GIRI DI CARICA DI UNA MATASSA ELASTICA DI PESO E LUNGHEZZA DATI



USO DELLA TABELLA

La presente tabella serve per determinare in modo abbastanza approssimativo il numero di giri di carica che può sopportare una matassa elastica quando questa sia snervata, trattata con lubrificante e caricata mediante allungamento (fig. 133 del testo).

Conosciuto il **peso** totale in grammi della matassa e la sua **lunghezza** in centimetri (lunghezza della matassa con i fili in riposo), si segnano questi valori rispettivamente sulle colonne **P** ed **L.**

Si tracci quindi una retta fra questi due punti. Il punto dove la retta incontra la colonna **N** dà un valore che rappresenta il numero di giri di caricamento.

Si fa presente che i valori indicati non rappresentano il massimo di carica consentito dagli elastici, ma un valore leggermente più basso, **di sicurezza,** e corrispondono per una **singola** matassa non per un **gruppo** di matasse (applicate ad esempio ad un supporto ad ingranaggi), nel qual caso la valutazione va eseguita separatamente per ogni matassa.

Difetti che si possono riscontrare durante le prove di volo di un modello volante

DIFETTO	CHE COSA SI OSSERVA	CAUSE	RIMEDI
IL MODELLO NON DECOLLA	Il rullaggio del modello è troppo lento e conseguentemente la coda non si alza	1° - Potenza insufficiente	1° - Aumentare la sezione della matassa elastica
		2° - Elica inadatta	2° - Sostituire l'elica con una di passo inferiore o di ~~maggior~~ diametro minore.
		3° - Carrello troppo in avanti	3° - Rivedere in generale il disegno del carrello
		4° - Le ruote o il pattino di coda fanno troppo attrito	4° - Verificare la scorrevolezza. Lubrificare i perni. Sostituire il pattino di coda con una piccola ruota
	Il modello, pur rullando velocemente sul terreno non si stacca	1° - Carico alare troppo elevato rispetto alla potenza disponibile	1° - Alleggerire il modello o aumentare la superficie portante, o aumentare la sezione della matassa elastica
		2° - Incidenza dell'ala troppo piccola o troppo negativa	2° - Aumentare l'incidenza dell'ala o diminuire quella del piano di profondità
		3° - Ala troppo arretrata	3° - Avanzare l'ala
INSTABILITÀ LONGITUDINALE	Modello che cabra troppo sotto l'azione dell'elica per poi perdere velocità e precipitare (1)	1° - Eccessiva incidenza dell'ala	1° - Diminuire l'incidenza dell'ala o aumentare quella dei piani di profondità
		2° - Potenza troppo elevata	2° - Diminuire la sezione della matassa.
		3° - Elica inadatta per la potenza impiegata	3° - Aumentare il passo dell'elica o ~~diminuire~~ il diametro
		4° - Falsa posizione dell'asse dell'elica	4° - Alzare l'asse dell'elica, o inclinarlo verso il basso
	Il modello vola regolarmente a forte velocità, e picchia quando la potenza diminuisce o la velocità rallenta	1° - Insufficiente incidenza dell'ala	1° - Aumentare l'incidenza dell'ala o diminuire quella dei piani di profondità.
		2° - Asse dell'elica spostato troppo in basso rispetto al centro di pressione o con inclinazione verso l'alto	2° - Alzare, se è possibile l'asse dell'elica o inclinarlo verso il basso (2)
	Modello veleggiatore che durante il volo scampana o fa le «montagne russe»	1° - Eccessiva incidenza dell'ala	1° - Ridurre l'incidenza dell'ala o aumentare quella dei piani orizzontali
INSTABILITÀ TRASVERSALE	Il modello si inclina su un lato	1° - Timone di direzione spostato	1° - Correggere la posizione del timone.
		2° - Svergolatura dell'ala	2° - Verificare le incidenze rispettive delle semiali ed eventualmente correggere con alettoni
		3° - Coppia di reazione dell'elica troppo elevata	3° - Diminuire la potenza ed il diametro dell'elica
		4° - Ala non perpendicolare alla fusoliera	4° - Avanzare la semiala che tende ad abbassarsi durante il volo (3)
INSTABILITÀ DIREZIONALE	Modello che, specialmente in volo lento, scodinzola, poi scivola d'ala	Timone di direzione troppo piccolo o comunque centro di deriva troppo in avanti rispetto al centro di gravità (4)	Aumentare la superficie del timone di direzione, mettere ruote di diametro più piccolo, per diminuire le derive anteriori al centro di gravità. Oppure cercare di alleggerire la coda con conseguente spostaggio in avanti dell'ala. Oppure applicazione di zavorra anteriore. Operando in tal modo si sposta in avanti in centro di gravità, e poichè il centro di deriva è fisso, si ha un miglioramento delle condizioni di equilibrio direzionale
	Veleggiatore che durante la salita sotto traino, ondeggia e scivola lateralmente	vedi caso precedente	Eseguire alcune delle correzioni del caso precedente e spostare in avanti il gancio di traino in modo che la salita sia meno forte
DIFETTI MENO GRAVI	Il modello non decolla regolarmente	Imbarda (5)	Aumentare lo scartamento del carrello, o sostituire le ruote di legno o metallo con altre di gomma
	Il modello pur volando regolarmente non acquista quota	Potenza insufficiente	Aumentare la potenza, oppure applicare un'elica di passo o diametro più piccolo o mozzare le estremità delle pale
	Modello che esegue perfettamente un volo mentre presenta nel successivo dei difetti cne non si erano verificati in precedenza	Montaggio imperfetto di alcuni elementi del modello	Verificare gli attacchi delle ali e dei piani di coda. Osservare il fissaggio del carrello. Effettuare il caricamento in modo regolare affinchè non si formino dei nodi solo in alcuni punti della matassa, piuttosto che su tutta la sua lunghezza, il che tende a spostare il centro di gravità

(1) - Si noti che inizialmente si determinerà sempre una normale cabrata del modello fino a quando, diminuita la potenza, il volo continuerà orizzontalmente.

(2) - Si noti che questo difetto di volo deriva dal fatto che il modello **non è centrato** per il volo planato perchè ha tendenza a picchiare e che solo l'errata sistemazione dell'asse dell'elica compensa e corregge il difetto iniziale quando la carica è piuttosto elevata. Quindi oltre a correggere l'inclinazione dell'asse dell'elica bisogna contemporaneamente avanzare l'ala per ristabilire il centraggio.

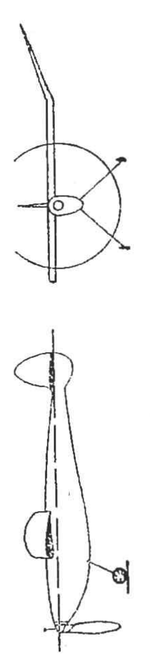
(3) - Tale espediente è utile anche per correggere una piccola svergolatura dell'ala.

(4) - Chiamasi **« centro di deriva »** quel punto nel quale si immagina applicata la risultante delle forze provocate dall'investimento del modello da una corrente laterale. Per ottenere il centraggio stabile direzionalmente, occorre che il centro di deriva sia quanto più possibile indietro rispetto al centro di gravità, ottenendo così dei momenti raddrizzanti di valore elevato.

(5) - Si noti che una leggera imbardata è naturale ed è dovuta alla coppia di reazione dell'elica.

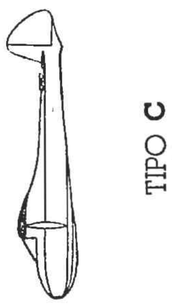
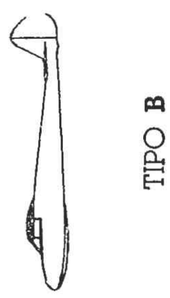
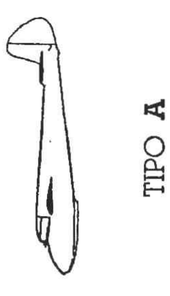
MESSA A PUNTO DEI MODELLI AD ELASTICO

TABELLA III

TIPO MODELLO	A L A	FUSOLIERA	IMPENNAGGI	GRUPPO PROPULSORE	CARRELLO	MATASSA ELASTICA
TIPO C - ALA PARASOLE	**Per i tipi A-B-C:** **1.°** - Controllare che le semiali non siano svergolate e che la loro incidenza sia quella stabilita dal progetto. **2.°** - Controllare che la copertura sia intatta, asciutta e ben tesa. **3.°** - Verificare che l'ala sia fissata alla fusoliera in modo stabile, ma non rigido, sia nel senso verticale che orizzontale. Nel caso di incastro a baionetta (verticale od orizzontale) non vi deve essere gioco fra queste e le semiali. **4.°** Verificare che il diedro sia simmetrico. **Per il solo tipo B:** **5.°** - Verificare che l'asse trasversale **y** sia ortogonale all'asse longitudinale **x** (vedi fig. 3 del testo). **Per i tipi B e C:** **6.°** - Nel caso di fissaggio dell'ala con montanti, controllare che questi non siano troppo flessibili (es. filo acciaio) e non possano sfilarsi dai loro attacchi. Verificare che i montanti non producano svergolature all'ala.	**Per tutti i tipi:** **1.°** - Controllare che la fusoliera non sia nè svergolabile nè flessibile. **2.°** - Che la struttura e la copertura siano intatte. **3.°** - Che la copertura sia ben tesa e asciutta. **4.°** - Che la fusoliera, anche sotto il massimo della carica non presenti alcun svergolamento torsionale. **5.°** - Che l'attacco posteriore per la matassa elastica sia ben rigido.	**Per tutti i tipi:** **1.°** - Controllare che i piani di coda non siano svergolati. **2.°** - Che siano fissati rigidamente alla fusoliera. **3.°** - Che siano montati all'incidenza stabilita dal progetto. **4.°** - Che siano ortogonali fra loro. **5.°** - Che il loro asse trasversale sia perpendicolare all'asse del modello. **6.°** - Che il piano od i piani verticali siano paralleli al piano passante per gli assi **x** e **z** (vedi fig. 3 del testo) **7.°** - Che la copertura e la struttura siano intatte. **8.°** - Che la copertura sia ben tesa e asciutta. **9.°** - Nel caso che il gancio posteriore di fissaggio della matassa sia solidale col gruppo dei piani di coda: a) verificare che esso gruppo mantenga la giusta posizione anche quando la matassa elastica è completamente scarica; b) verificare che sotto la tensione e la torsione della matassa, essi piani non subiscano spostamenti rispetto agli assi della fusoliera.	**Per le eliche di ogni tipo:** **1.°** - Controllare che le pale non presentino crinature ed abbiano superfici levigatissime. **2.°** - Controllare che l'elica sia montata alla perfezione sull'asse e non possa nè sfilarsi nè ruotare. **Nel caso di elica bipala:** **3.°** - Controllare che le due pale siano perfettamente simili in peso e dimensione ed abbiano uguale passo. **4.°** - Che le pale presentino lo stesso spessore. **Nel caso di elica a scatto libero:** **5.°** - Che il sistema di scatto sia robusto e sotto la torsione della matassa rimanga agganciato all'elica, pur potendosi sganciare facilmente durante la planata, a matassa scarica. **6.°** - Che l'elica folle possa girare liberamente col minimo attrito sul proprio asse. **Se l'elica è a pale ripiegabili:** **7.°** - Che il sistema di piegamento sia robusto e non permetta alcuna variazione di incidenza delle pale e le mantenga sempre sullo stesso asse anche sotto trazione. **8.°** - Che le cerniere siano scorrevoli in modo da permettere il facile piegamento delle pale sotto una leggerissima pressione. **Nel caso di elica monopala:** Vedi i paragrafi N. 5-6-7-8. **9.°** - Che l'elica sia equilibrata in modo che la pala sia un poco più pesante del contrappeso (messa l'elica orizzontalmente su un asse, la pala deve rimanere più in basso dell'orizzontale di circa 10°). **TENDITORE** **1.°** - Controllare che la tensione sia tale da bloccare il tenditore quando la matassa ha raggiunto il massimo della scarica. (La scarica massima si ha un istante prima che la matassa comincia ad allentarsi). **2.°** - Che il tenditore non pregiudichi la scorrevolezza dell'asse motore sul tappo porta elica. **3.°** - Che il bloccaggio del tenditore sia sufficientemente robusto in modo da non essere tranciato dall'urto di arresto del tenditore stesso. **ASSE** **1.°** - Controllare che l'asse abbia la voluta incidenza e non sia troppo elastico da permettere alle pale dell'elica di variare incidenza e di girare « fuori centro ». **2.°** - Che il gancio per l'attacco della matassa elastica sia indeformabile e non permetta l'uscita della matassa stessa. **TAPPO** **1.°** - Che non possa ruotare nella sua sede o variare in alcun modo la sua posizione. **2.°** - Che la matassa scarica non possa uscire dalla sua sede. **CUSCINETTO** **1.°** - Controllarne la scorrevolezza.	**Per tutti i tipi:** **1.°** - Controllare che gli assi delle ruote siano ortogonali all'asse longitudinale della fusoliera e giacciano sullo stesso asse, non su assi paralleli. **2.°** - Che le ruote abbiano la stessa scorrevolezza (la massima possibile). **3.°** - Che le ruote siano centrate, perfettamente rotonde e poste ad egual distanza dalla fusoliera. **4.°** - Che il carrello sia sufficientemente rigido (un carrello troppo elastico ostacola o impedisce addirittura il decollo). **5.°** - Se il modello ha il pattino, controllare che questo sia verticale; nel caso di ruotino di coda, vedi quanto detto sopra per le ruote del carrello. Il ruotino di coda deve avere un attacco perfettamente rigido. **6.°** - Nel caso di carrello retrattile, assicurarsi della perfetta efficienza del dispositivo di rientro e che non rientri di colpo subito dopo il decollo.	**Per tutti i tipi:** **1.°** - Provvedere alla lubrificazione della matassa con glicerina pura, circa 1/2 ora prima del lancio. **2.°** - Se la matassa è nuova provvedere al suo snervamento. **3.°** - Assicurarsi che i fili siano tutti della stessa lunghezza, sezione e tensione. **4.°** - Eventuali nodi di giunzione devono essere all'estremità posteriore. **5.°** - Nel caso di matassa a treccia, questa deve essere preparata dopo la lubrificazione e prima della snervatura.
 TIPO B - ALA ALTA						
TIPO A - ALA BASSA	*N.B. - L'avvertenza del paragrafo 5 presuppone che l'attacco fra ala e fusoliera nei modelli tipo A e C sia costituito con sistemi a baionetta, tali cioè che già in sede costruttiva determinino l'esatta posizione dell'ala rispetto alla fusoliera.* *Col paragrafo 5 si menzionano quindi il solo tipo B, col presupposto che per tale tipo di modello l'ala sia in un sol pezzo e quindi adagiata sulla fusoliera e ad essa vincolata elasticamente. In tali condizioni la messa a punto deve essere verificata di volta in volta. Bene inteso tali norme — che sono essenziali per il volo — valgono anche per i tipi A e C qualora in essi l'attacco dell'ala non sia stato effettuato con incastro a baionetta.*					

MESSA A PUNTO DEI MODELLI VELEGGIATORI

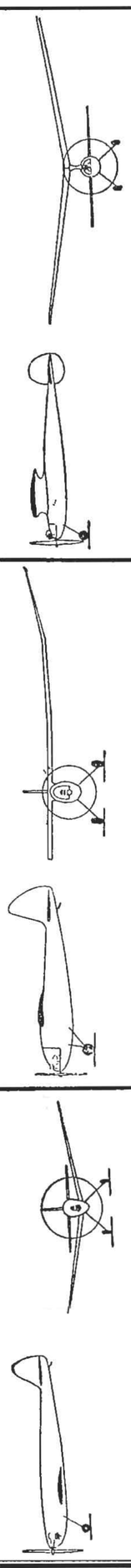
TABELLA IV

TIPO MODELLO	A L A	FUSOLIERA	IMPENNAGGI	ZAVORRA	GANCIO DI TRAINO	C A V O
 TIPO C ALA PARASOLE	**Per i tipi A - B - C:** **1.°** - Controllare che le semiali non siano svergolate e che la loro incidenza sia quella stabilita dal progetto. **2.°** - Controllare che la copertura sia intatta, asciutta e ben tesa. **3.°** - Verificare che l'ala sia fissata alla fusoliera in modo stabile, ma non rigido, sia in senso verticale che orizzontale. Nel caso di incastro a baionetta (verticale od orizzontale), non vi deve essere gioco fra queste e le semiali. **4.°** - Verificare che il diedro sia simmetrico. **Per il solo tipo B:** **5.°** - Verificare che l'asse trasversale **y** sia ortogonale all'asse longitudinale **x** (vedi fig. 3 del testo e nota della Tabella III). **Per i tipi B e C:** **6.°** - Nel caso di fissaggio dell'ala con montanti, controllare che questi non siano troppo flessibili (es. filo acciaio) e non possano sfilarsi dai loro attacchi. Verificare che i montanti non producano svergolature all'ala.	**Per tutti i tipi:** **1.°** - Controllare che la fusoliera non sia svergolabile e flessibile. **2.°** - Che la struttura e la copertura siano intatte. **3.°** - Che la copertura sia ben tesa e asciutta.	**Per tutti i tipi:** **1.°** - Controllare che i piani di coda non siano svergolati. **2.°** - Che siano fissati rigidamente alla fusoliera. **3.°** - Che siano montati all'incidenza stabilita dal progetto. **4.°** - Che siano ortogonali fra loro. **5.°** - Che il loro asse trasversale sia perpendicolare all'asse del modello. **6.°** - Che il piano od i piani verticali siano paralleli al piano passante per gli assi **x** e **z** (vedi fig. 3 del testo). **7.°** - Che la copertura e la struttura siano intatte. **8.°** - Che la copertura sia tesa e asciutta.	**Per tutti i tipi:** **1.°** - Controllare, qualora esista una scatola od una sede qualsiasi per la zavorra mobile, che detta scatola sia rigidamente collegata con la struttura principale di resistenza del modello, e non possa staccarsi o muoversi in seguito ad urti. **2.°** - Controllare che la zavorra sia applicata al modello in modo stabile e non possa nè spostarsi nè eventualmente muoversi nella sua sede. (Conviene - nel caso di zavorra mobile - riempire gli spazi liberi con ovatta).	**Per tutti i tipi:** **1.°** - Nel caso di gancio ricavato dal pattino di atterraggio controllare che non vi siano scabrosità od angolosità nel legno che ostacolino la fuoriuscita dell'anello di traino applicato al cavo. **2.°** - Nel caso di gancio metallico, controllare che detto gancio sia indeformabile e sotto traino mantenga lo stesso angolo iniziale (verificarlo dopo ogni atterraggio).	**Per tutti i tipi:** **1.°** - Il cavo deve essere di spessore proporzionale al peso del modello (esempio: peso modello grammi 200. Cavo sottile peso complessivo gr. 15). **2.°** - Verificare che l'anello sia facilmente sfilabile dal gancio e di diametro non troppo piccolo. **3.°** - La superficie della bandierina di riferimento non deve superare la metà della superficie del piano di coda verticale.
 TIPO B ALA ALTA						
 TIPO A ALA BASSA O MEDIA						

TAVOLE ALLEGATE AL " *VADEMECUM DELL'AEROMODELLISTA* " - EDIZIONI " *MOVO* " - MILANO - RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE VIETATA

MESSA A PUNTO DEI MODELLI CON MOTORE A SCOPPIO

TABELLA V

TIPO MODELLO	A L A	FUSOLIERA	IMPENNAGGI	ELICA	CARRELLO	GRUPPO MOTORE
 TIPO C - ALA PARASOLE TIPO B - ALA ALTA TIPO A - ALA BASSA O MEDIA	**Per i tipi A-B-C:** 1.° - Controllare che le semiali non siano svergolate e che la loro incidenza sia quella stabilita dal progetto. 2.° - Controllare che la copertura sia intatta, asciutta e ben tesa. 3.° - Verificare che l'ala sia fissata alla fusoliera in modo stabile ma non rigido, sia in senso verticale che orizzontale. Nel caso di incastro a baionetta (verticale od orizzontale), non vi deve essere gioco fra queste e le semiali. 4.° - Verificare che il diedro sia simmetrico. **Per il solo tipo B:** 5.° - Verificare che l'asse trasversale **y** sia ortogonale all'asse longitudinale **x** (vedi fig. 3 del testo). **Per i tipi B e C:** 6.° - Nel caso di fissaggio dell'ala con montanti, controllare che questi non siano troppo flessibili (es. filo acciaio) e non possano sfilarsi dai loro attacchi. Verificare che i montanti non producano svergolamenti all'ala. *N.B. - L'avvertenza del paragrafo 5 presuppone che l'attacco fra ala e fusoliera nei modelli tipo A e C sia costituito con sistemi a baionetta, tali cioè che già in sede costruttiva determinino l'esatta posizione dell'ala rispetto alla fusoliera.* *Col paragrafo 5 si menzionano quindi il solo tipo B, col presupposto che per tale tipo di modello l'ala sia in un sol pezzo e quindi adagiata sulla fusoliera e ad essa vincolata elasticamente. In tali condizioni la messa a punto deve essere verificata di volta in volta. Bene inteso tali norme — che sono essenziali per il volo — valgono anche per i tipi A e C qualora in essi l'attacco dell'ala non sia stato effettuato con incastro a baionetta.*	**Per tutti i tipi:** 1.° - Controllare che la fusoliera non sia svergolabile e flessibile. 2.° - Che la copertura e la struttura siano intatte. 3.° - Che la copertura sia ben tesa e asciutta. 4.° - Che la fusoliera sotto le vibrazioni del motore rimanga rigidissima. 5.° - Che le longarine porta-motore - che devono sempre essere verniciate alla nitrocellulosa non presentino crinature o svergolature. Nel caso di fissaggio del motore su piastra, che detta piastra non possa muoversi dalla sua posizione rispetto alla fusoliera. 6.° - Che tutte le parti, sia interne che esterne (eventuali capottine e sportelli) siano ben fissate.	**Per tutti i tipi:** 1.° - Controllare che i piani di coda non siano svergolati. 2.° - Che siano fissati rigidamente alla fusoliera. 3.° - Che siano montati all'incidenza stabilita dal progetto. 4.° - Che siano ortogonali fra loro. 5.° - Che il loro asse trasversale sia perpendicolare all'asse del modello. 6.° - Che il piano od i piani verticali siano paralleli al piano passante per gli assi **x** e **z** (vedi figura 3 del testo). 7.° - Che la copertura e la struttura sia intatta. 8.° - Che la copertura sia ben tesa e asciutta.	**Per tutti i tipi:** 1.° - Controllare che le pale non presentino crinature ed abbiano superfici levigatissime. 2.° - Che l'elica sia montata alla perfezione sull'albero motore e che sia fortemente serrata col proprio dado. 3.° - Controllare che le due pale siano perfettamente simili in peso e dimensione ed abbiano uguale passo. 4.° - Che le pale presentino lo stesso spessore. 5.° - Onde facilitare la messa in moto del motore, è indispensabile che l'elica sia fissata in modo da trovarsi in posizione verticale quando il pistone si trova al punto morto superiore. **Nel caso di elica monopala:** 6.° - Che l'elica sia equilibrata in modo che la pala sia un poco più pesante del contrappeso (messa l'elica orizzontalmente sull'asse, la pala deve rimanere più in basso dell'orizzontale di circa 10 gradi).	**Per tutti i tipi:** 1.° - Controllare che gli assi delle ruote siano ortogonali all'asse longitudinale della fusoliera e giacciano sullo stesso asse, non su assi paralleli. 2.° - Che le ruote abbiano la stessa scorrevolezza, la massima possibile. 3.° - Che le ruote siano centrate, perfettamente rotonde e poste ad egual distanza dalla fusoliera. 4.° - Che la pressione dei pneumatici non sia troppo elevata. 5.° - Che il carrello sia sufficientemente rigido (un carrello troppo elastico ostacola o impedisce addirittura il decollo). 6.° - Se il modello ha il pattino, controllare che questo sia verticale, nel caso di ruotino di coda, vedere quanto detto per le ruote del carrello. Il ruotino di coda deve avere un attacco rigido. 7.° - Nel caso di carrello retrattile, assicurarsi della perfetta efficienza del dispositivo di rientro e che non rientri di colpo subito dopo il decollo.	**MOTORE** 1.° - Controllare che il motore sia fissato rigidamente al suo attacco ed i dadi di bloccaggio siano ben stretti. 2.° - Che l'asse motore sia posto all'incidenza voluta rispetto all'asse longitudinale del modello. 3.° - Che vi sia libera circolazione d'aria per il raffreddamento, l'alimentazione e lo scarico. **CARBURATORE** 1.° - Che l'ago del carburatore rimanga in posizione fissa e costante anche sotto le vibrazioni. 2.° - Che l'aspirazione avvenga regolarmente (tubetto e foro di afflusso della miscela non ostruiti). **ANTICIPO** 1.° - Che le puntine del ruttore siano pulite e distanti fra loro non più di 3/10 mm. 2°. - Che la pressione fra le puntine del ruttore sia la massima possibile (si debbono poter staccare a stento con l'unghia). 3.° - Che il contatto elettrico sia perfetto. 4.° - Che non vi sia olio o sudiciume tra il ruttore ed il carter. 5.° - Che la variazione della posizione dell'anticipo avvenga con sforzo e mai a causa delle vibrazioni. **IMPIANTO ELETTRICO** **La batteria deve essere ben carica!** 1.° - Pulire bene le puntine della o delle candele. Se la candela scarica all'interno o all'esterno, sostituirla subito. 2.° - Assicurarsi che gli attacchi dello spinterogeno (bobina) siano ben fissati e puliti in modo da assicurare un perfetto contatto elettrico. 3.° - Verificare che tutto il circuito elettrico sia fissato ben rigidamente al modello ed abbia i collegamenti saldati. Esso deve essere il più eccentrico possibile. 4.° - Il condensatore deve essere posto il più vicino possibile al motore. 5.° - Bobina-condensatore, autoscatto e batteria devono essere rigidamente fissati alla struttura, in modo da non poter variare la loro posizione, e devono essere posti in luogo tale da non risentire del calore del motore. 6.° - Eseguire una lavatura dell'autoscatto e la pulitura dei contatti della linguetta. Assicurarsi che la vite del fermo sia bene avvitata. 7.° - Assicurarsi che gli interruttori e le spine varie siano ben fissati alla struttura ed abbiano i collegamenti saldati. 8.° - Assicurarsi dell'efficienza della candela e del suo perfetto bloccaggio al motore.

NORME PER IL CENTRAGGIO E PROVE DEI MODELLI

TABELLA VI

A - Le prime prove di centraggio devono essere eseguite lanciando il modello a mano, senza carica e senza traino, orizzontalmente o in leggerissima picchiata.

B - Tutte le prove di volo devono essere eseguite contro - vento.

C - Per le prove dei modelli veleggiatori è indispensabile essere in due.

D - È consigliabile che i decolli dei modelli si effettuino da una pista levigata.

MODELLI VELEGGIATORI

1.° - Disponendo preferibilmente di terreno con erba soffice, centrare il modello in volo planato lanciandolo dall'altezza dell'uomo (la posizione esatta è illustrata con la figura 148 nel testo).

2.° - Stendere esattamente nella direzione del vento il cavo. Questo deve avere una lunghezza pari a cinque volte l'apertura alare del modello da provare. Tale lunghezza, vale per le prime prove. In seguito, a modello perfettamente centrato, la lunghezza del cavo viene aumentata fino a cinquanta volte l'apertura alare (max).

3.° - Agganciare l'anello del cavo al gancio di traino del modello e, mentre l'aiutante sostiene il modello — in posizione di leggera cabrata — appena dietro il centro di gravità (figura 150), l'aeromodellista inizia la corsa evitando di dare strapponi al cavo e accertandosi che il modello esegua una salita rettilinea e con un angolo non superiore ai 45°.

4.° - Quando il modello ha raggiunto una quota pari ai 2/3 della lunghezza del cavo, ridurre gradualmente la velocità di traino fino a fermarsi. In questo istante il modello si troverà in posizione orizzontale e subito dopo si sganciera iniziando il volo planato.

Attenzione a non sganciare il modello quando si trova in assetto cabrato!

Se il modello durante il traino esegue una virata molto accentuata, allentare subito la tensione per far sì che il modello si sganci.

MODELLI AD ELASTICO

1.° - Centrare il modello a volo planato, lanciandolo a mano senza caricare la matassa elastica. (Vedi figura 148 del testo)

2.° - Dare alla matassa non più di una trentina di giri a mano e lanciare il modello leggermente picchiato. Se questo è ben centrato si osserverà una traiettoria rettilinea in planata costante con percorso maggiore di quello ottenuto con la prova N. 1. Se la prova è ben riuscita aumentare progressivamente il numero dei giri di carica, fino ad arrivare al massimo consentito dalla matassa. (vedi Tabella II).
Lanciare quindi il modello come è illustrato a figura 151, lasciando girare l'elica per pochi istanti prima di abbandonarlo.

3.° - Con modello perfettamente centrato si può eseguire la prova di decollo nel modo seguente:

A - Caricare il modello al massimo della carica a mezzo di trapano caricatore.

B - Trattenere con la mano sinistra il mozzo o la pala dell'elica e con la destra la fusoliera subito dietro l'ala.

C - Lasciare di scatto l'elica permettendo all'elica di girare per almeno due secondi, quindi abbandonare la fusoliera.

(Vedi la fig. 150 che mostra la posizione esatta per il decollo).

MODELLI CON MOTORE A SCOPPIO

Centrare il modello a motore fermo, con il carico di miscela, la batteria e l'autoscatto, nel seguente modo:

A - Messo il modello a terra contro vento, imprimergli delle spinte, fargli eseguire dei rullaggi assicurandosi che il modello non imbardi.

B - Aumentare gradualmente le spinte impresse al modello, se ne otterrà il decollo seguito da una piccola planata e da un atterraggio regolare. (Tenere presente che durante queste prove la coda deve essere sollevata con la mano in modo che il modello inizi la corsa sul terreno in linea di volo, cioè con assetto orizzontale)

C - Chiudere il circuito elettrico — autoscatto, interruttori varii — ed avviare il motore.

D - Regolato il motore a basso regime di giri e l'autoscatto per 10" circa, osservare il comportamento del modello durante il rullaggio.

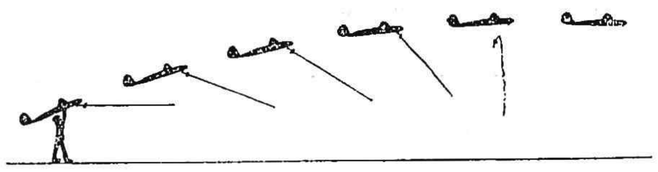
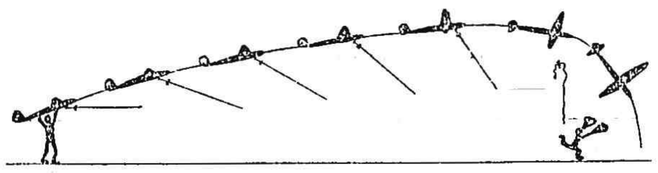
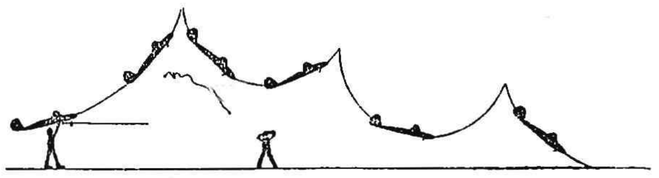
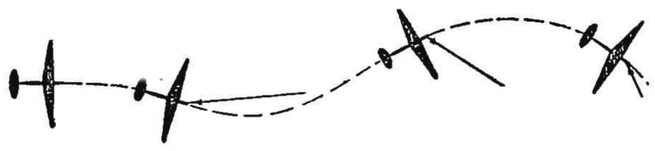
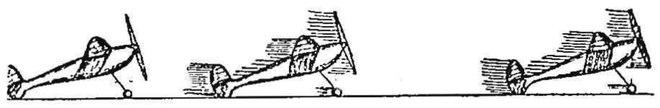
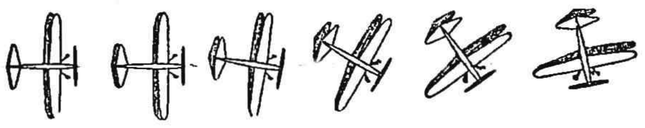
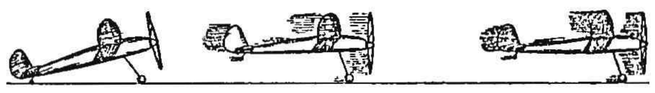
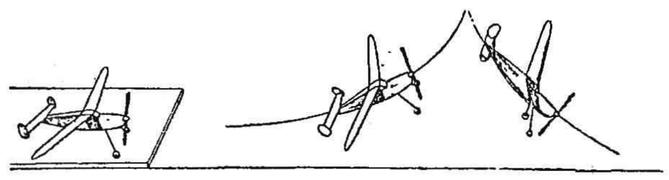
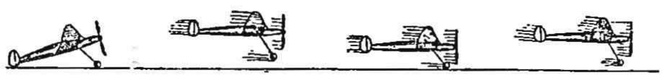
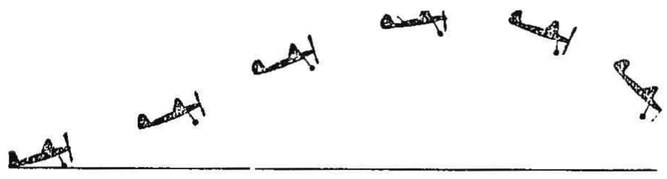
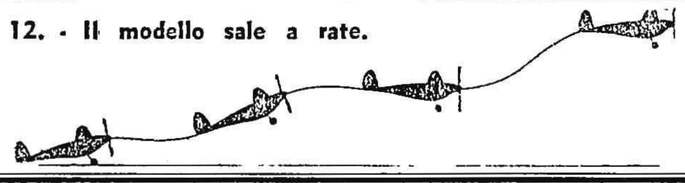
E - Aumentare gradualmente la potenza del motore e con l'autoscatto sempre regolato per 10" far rullare il modello aiutandolo con una leggera spinta in coda.

F - Ottenuto il decollo ed il volo regolare, persistere nelle prove fino a raggiungere la massima potenza del motore, quindi aumentare il tempo di funzionamento del motore regolando opportunamente l'autoscatto.

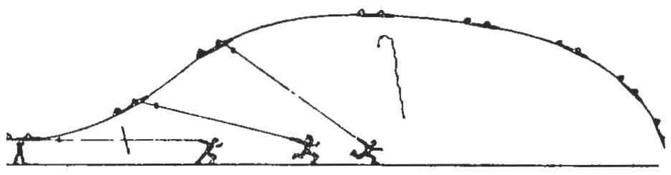
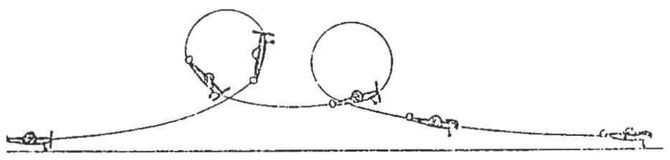
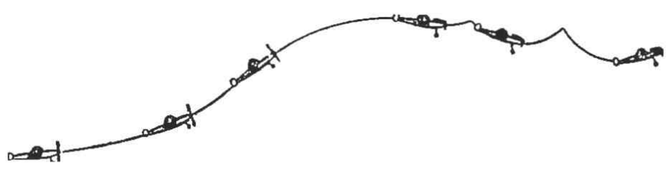
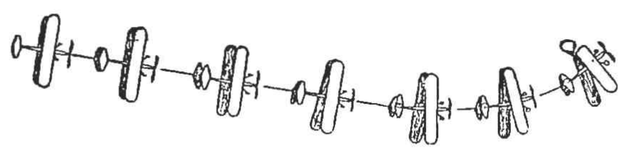
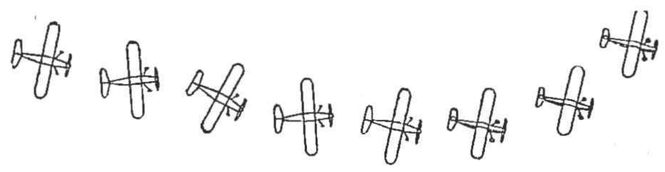
Usare sempre in ogni prova la stessa quantità di miscela per non variare il centraggio del modello; in modo particolare se trattasi di modelli di piccole dimensioni. Per modelli molto leggeri o poco caricati, si può usare per la prova con motore l'interruttore a pallina; la prova deve essere eseguita con un cavo lungo almeno 15 metri e non più di 25.

I PIÙ COMUNI DIFETTI CHE SI POSSONO RISCONTRARE DURANTE LE PROVE DI VOLO DI UN MODELLO VOLANTE - LORO CAUSE E CORREZIONI

La seguente tabella si riferisce ai difetti di volo sia dei modelli veleggiatori che dei modelli azionati con motore ad elastico o a scoppio

DIFETTI	CHE COSA SI OSSERVA	CAUSE	CORREZIONI
Difetti di partenza del modello, relativi alla fase iniziale del traino se veleggiatori o al decollo se a motore	 1. - **Veleggiatore che sotto traino sale insufficientemente.**	1.° - Insufficiente velocità di traino.	1.° - Aumentare la velocità.
		2.° - Ala con incidenza insufficiente.	2.° - Controllare che l'incidenza dell'ala sia quella stabilita dal progetto.
		3.° - Centraggio difettoso.	3.° - Verificare che l'ala non si sia spostata all'indietro e che essa ed i piani orizzontali non abbiano variato incidenza.
		4.° - Errata sistemazione dell'anello di traino.	4.° - Innestare l'anello di traino ad un gancio può arretrato.
	 2. - **Veleggiatore che sotto traino sale male ed in curva.**	1.° - Ala svergolata o semiali di differente incidenza od elasticità.	1.° - Verificare e correggere eventualmente con alettone.
		2.° - Piani di coda orizzontali svergolati.	2.° - Correggere.
		3.° - Piano verticale svergolato od obliquo rispetto all'asse verticale della fusoliera.	3.° - Correggere.
		4.° - Una semiala più avanzata dell'altra.	4.° - Correggere.
		5.° - Disimmetria fra ala e piani di coda.	5.° - Posto il modello sul terreno con piano di profondità orizzontalmente, controllare le distanze da terra delle estremità alari.
	 3. - **Veleggiatore che sale troppo rapidamente e si sgancia con rapidità non mantenendo la traiettoria di traino od eseguendo montagne russe.**	1.° - Eccessiva velocità di traino.	1.° - Diminuire la velocità.
		2.° - Ala con incidenza eccessiva.	2.° - Controllare che l'incidenza dell'ala sia quella stabilita dal progetto.
		3.° - Centraggio difettoso.	3.° - Verificare che l'ala non si sia spostata in avanti e che essa ed i piani orizzontali non abbiano variato incidenza.
		4.° - Errata sistemazione dell'anello di traino.	4.° - Innestare l'anello di traino ad un gancio più avanzato.
	 4. - **Il veleggiatore che sale male eseguendo continuamente degli S.**	1.° - Piano verticale troppo piccolo.	1.° - Aumentare la superficie del piano verticale.
		2.° - Diedro alare insufficiente.	2.° - Aumentare il diedro alare.
		3.° - Gancio di trazione troppo basso o troppo vicino al centro di gravità.	3.° - Rivedere la posizione del gancio di trazione.
	 5. - **Il modello rulla troppo lentamente e di conseguenza la coda non si alza.**	1.° - Potenza insufficiente.	1.° - a) Aumentare la sezione della matassa elastica. b) Aumentare i giri del motore a scoppio.
		2.° - Elica inadatta.	2.° - Sostituire l'elica con una di passo inferiore o diametro minore.
		3.° - Carrello troppo avanzato.	3.° - Rivedere in generale il disegno del carrello.
		4.° - Le ruote od il pattino di coda fanno troppo attrito.	4.° - Verificare la scorrevolezza. Lubrificare i mozzi. Sostituire il pattino di coda con una piccola ruota. Controllare il parallelismo delle ruote.
	 6. - **Il modello rulla ed appena prende velocità imbarda velocemente più volte di seguito** (1).	1.° - Carrello difettoso.	1.° - Sostituire le ruote di legno con altre di gomma. Aumentare lo scartamento del carrello.
		2.° - Le bussole delle ruote hanno diametro troppo grande rispetto agli assi.	2.° - Verificare.
		3.° - Ruote frenate.	3.° - Verificare.
		4.° - Carrello troppo indietro.	4.° - Rivedere in generale il disegno del carrello.
	 7. - **Il modello rulla veloce e dritto ma non decolla.**	1.° - Carico alare troppo elevato rispetto alla potenza disponibile.	1.° - Alleggerire il modello od aumentare la superficie portante o la sezione della matassa.
		2.° - Incidenza dell'ala troppo piccola o troppo negativa.	2.° - Aumentare l'incidenza dell'ala.
		3.° - Piani orizzontali ad incidenza troppo positiva.	3.° - Diminuire l'incidenza dei piani orizzontali.
		4.° - Ala troppo arretrata.	4.° - Avanzare l'ala.
	 8. - **Il modello decolla facilmente, cabra fortemente, perde velocità e precipita.** (2)	1.° - Ala troppo avanti.	1.° - Arretrare l'ala.
		2.° - Piani orizzontali troppo cabrati (con incidenza troppo negativa).	2.° - Aumentare positivamente l'incidenza dei piani di coda.
		3.° - Eccessiva incidenza dell'ala.	3.° - Diminuire l'incidenza dell'ala.
		4.° - Potenza troppo elevata.	4.° - Diminuire la sezione della matassa.
		5.° - Elica inadatta.	5.° - Sostituire l'elica con una di passo o diametro maggiore.
		6.° - Falsa posizione dell'asse dell'elica.	6.° - Alzare l'asse dell'elica parallelamente alla posizione primitiva o inclinarlo verso il basso.
	9. - **Il modello decolla a stento, vola regolarmente senza però acquistare quota.**	1.° - Potenza insufficiente.	1.° - Aumentare la sezione della matassa, e se possibile il suo numero di giri.
		2.° - Gruppo motopropulsore inadatto.	2.° - Applicare elica di diametro e passo minore.
	 10. - **Il modello decolla a stento, non prende quota e pur volando velocissimo tocca parecchie volte il terreno, tenendo la coda alta.**	1.° - Piani di coda orizzontali con incidenza troppo positiva.	1.° - Ridurre l'incidenza dei piani di coda orizzontali.
	 11. - **Il modello vola regolarmente finchè la potenza della matassa è forte, per poi picchiare a potenza diminuita.**	1.° - Insuffciente incidenza dell'ala.	1.° - Aumentare l'incidenza dell'ala o diminuire quella dei piani di coda.
		2.° - Asse dell'elica spostato troppo in basso rispetto al centro di pressione o con inclinazione verso l'alto.	2.° - Alzare l'asse dell'elica parallelamente a sè stesso o inclinarlo verso il basso (3), verificando nuovamente il centraggio.
	12. - **Il modello sale a rate.** 	1.° - Errata incidenza dell'asse motore.	1.° - Diminuire l'incidenza dell'asse dell'elica.

(Continuazione della tabella a tergo)

DIFETTI	CHE COSA SI OSSERVA	CAUSE	CORREZIONI
Instabilità longitudinale	 **1. - Veleggiatore che sale bene, si sgancia normalmente ma dopo pochi secondi picchia con tendenza ad aumentare l'angolo di picchiata.**	**1.°** - Modello pesante di muso.	**1.°** - Togliere zavorra.
		2.° - Ala ad incidenza insufficiente.	**2.°** - Aumentare l'incidenza dell'ala.
	 **2. - Il modello decolla rapidamente, eseguisce delle gran volte ed a fine carica plana regolarmente.**	**1.°** - Potenza eccessiva.	**1.°** - Ridurre la potenza.
		2.° - Errata sistemazione dell'asse di trazione.	**2.°** - Diminuire l'incidenza dell'asse dell'elica.
		3.° - Elica inadatta.	**3.°** - Applicare un'elica di maggior passo o diametro.
	 **3. - Il modello decolla e vola bene finchè dura la carica della matassa, ma in volo planato scampana e spancia.**	**1.°** - Ala troppo avanzata o con troppa incidenza.	**1.°** - Arretrare l'ala e ridurre l'incidenza dei piani di coda orizzontali.
		2.° - Errata sistemazione dell'asse di trazione.	**2.°** - Aumentare o diminuire l'incidenza dell'asse elica rispettivamente se si tratta di un modello ad ala alta o ad ala bassa.
Instabilità trasversale	 **1. - Il modello decolla velocemente, ma subito dopo si inclina su un lato e si abbatte al suolo in virata.**	**1.°** - Piano di coda verticale svergolato, spostato od obliquo rispetto all'asse longitudinale del modello.	**1.°** - Correggere la posizione del piano di coda verticale.
		2.° - Coppia di reazione dell'elica troppo elevata: troppa potenza: elica di diametro o passo eccessivo.	**2.°** - Diminuire la potenza del motore ed il diametro dell'elica.
		3.° - Ala svergolata o semi ali con differente incidenza.	**3.°** - Verificare le incidenze rispettive delle semiali ed eventualmente correggere con alettoni.
		4.° - Ala non perpendicolare alla fusoliera.	**4.°** - Avanzare la semiala che durante il volo tende ad abbassarsi (4).
		5.° - Ala spostata lateralmente in modo che il suo asse trasversale non sia sull'asse verticale della fusoliera.	**1.°** - Correggere la posizione dell'ala.
	 **2. - Modello che specialmente in volo lento scodinzola poi scivola di ala.**	**1.°** - Timone di direzione troppo piccolo o comunque centro di deriva troppo in avanti rispetto al cento di gravità (5).	**1.°** - Aumentare la superficie del timone di direzione, mettere ruote di diametro più piccolo per diminuire le derive anteriori al centro di gravità. Oppure cercare di alleggerire la coda con conseguente spostaggio in avanti dell'ala; oppure — Applicare zavorra anteriormente. In tal modo si sposta in avanti il centro di gravità e poichè il centro di deriva è fisso, si ha un miglioramento delle condizioni di equilibrio direzionale.
	3. Veleggiatore che durante la salita sotto traino ondeggia e scivola lateralmente.	Vedi caso precedente.	**1.°** Eseguire alcune delle correzioni del caso precedente e spostare in avanti il gancio di traino in modo che la salita sia meno forte.

NOTE

(1) Si noti che una leggera imbardata iniziale si verifica quasi sempre, ed è dovuta alla coppia di reazione dell'elica.

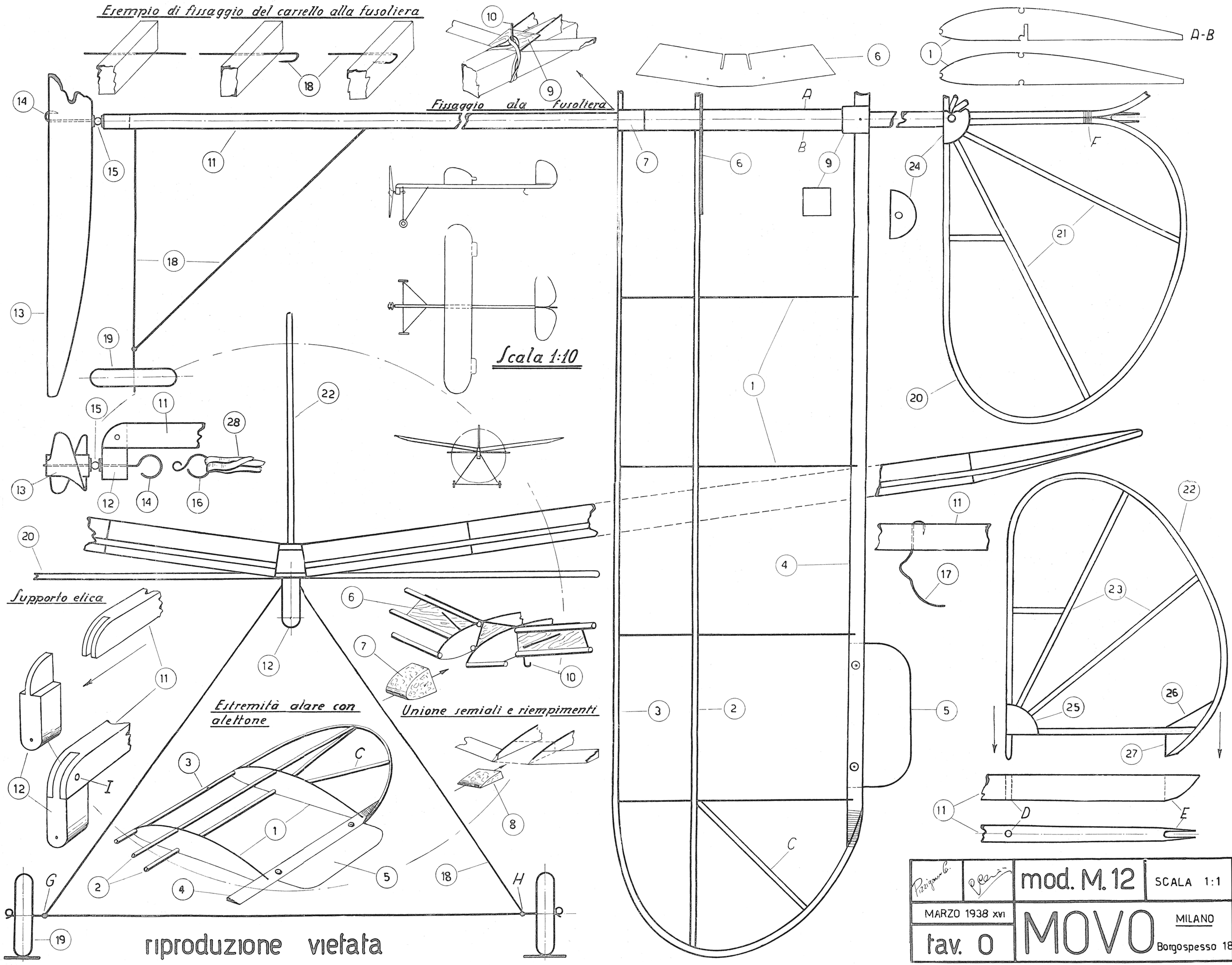
(2) Si noti che inizialmente si determinerà sempre una normale cabrata del modello fino a quando, diminuita la potenza, il volo continuerà orizzontalmente.

(3) Si noti che questo difetto di volo deriva dal fatto che il modello **non è centrato** per il volo planato perchè ha tendenza a picchiare e che solo l'errata sistemazione dell'asse dell'elica compensa e corregge il difetto iniziale quando la carica è piuttosto elevata. — Quindi oltre a correggere l'inclinazione dell'asse dell'elica bisogna contemporaneamente avanzare l'ala per ristabilire il centraggio.

(4) Questa correzione può avvenire solo nei modelli in cui l'ala è costituita in un unico pezzo ed è utilissimo espediente anche per correggere una piccola svergolatura dell'ala, svergolatura che provocherebbe il volo del modello con traiettoria curvilinea. Bene inteso l'avanzamento della semiala che durante il volo tende ad abbassarsi — quella cioè interna alla curva descritta della traiettoria — determina l'arretramento dell'altra semiala, il modello verrà quindi ad avere l'ala e la fusoliera non più ortogonali fra loro.

(5) Chiamasi **« centro di deriva »** quel punto nel quale si immagina applicata la risultante delle forze provocate dall'investimento del modello da parte di una corrente laterale. Per ottenere il centraggio stabile direzionalmente, occorre che il centro di deriva sia quanto più possibile indietro rispetto al centro di gravità ottenendo così dei momenti raddrizzanti di valore elevato.

Si tenga presente che qualora si verificasse il caso che il volo del modello sia normale e corretto sotto la trazione dell'elica e difettoso ad elica ferma (modello instabile longitudinalmente in volo planato), tali difetti possono essere provocati dalla matassa elastica che non si è svolta completamente e regolarmente, generando quindi dei nodi verso il muso o verso la coda, nodi che determinano variazioni all'equilibrio iniziale del modello, perchè ne spostano il centro di gravità.


Esempio di fissaggio del carrello alla fusoliera
Fissaggio ala fusoliera
A-B
A
B
F
Scala 1:10
Supporto elica
Estremità alare con alettone
Unione semiali e riempimenti
C
D
E
G
H
I
riproduzione vietata
mod. M. 12
SCALA 1:1
MARZO 1938 XVI
tav. 0
MOVO
MILANO
Borgospesso 18

Istruzioni per la costruzione e il montaggio del modello volante "M 12"

CARATTERISTICHE DEL MODELLO

Apertura alare	**mm. 800**	**Diametro dell'elica**	**mm. 260**
Lunghezza totale	**mm. 800**	**Passo medio dell'elica**	**mm. 390**
Superficie portante	**dcm. 9**	**Sezione della matassa**	**mm.$_2$ 24**
Peso	**grammi 130**	**Giri di carica max**	**N. 550**

Il modello M. 12 a bastone è il tipo più semplice di modello volante con motore ad elastico sia per quanto riguarda la costruzione che le prove di volo, ed è particolarmente indicato per chi inizia la propria attività aeromodellistica.
Si costruisca il modello attenendosi scrupolosamente alle misure e forme date dal disegno, non variandone quindi i particolari costruttivi e seguendo le norme per la costruzione dei modelli volanti descritte sul « Vademecum dell'Aeromodellista ».

ALA

L'ala, monolongherone, a pianta rettangolare con estremità arrotondate, è composta di dieci centine fra loro uguali, del bordo d'attacco in tondino e del bordo d'uscita in listello triangolare. La struttura dell'ala è completata dagli alettoni (N. 5) e dagli elementi di unione delle semiali: diaframma (N. 6) e riempimenti in sughero (N. 7 e 8).

Si noti che tutte le centine hanno identici alloggiamenti per i longheroni, ad eccezione delle due centine centrali A e B che oltre gli alloggiamenti detti presentano un intaglio che permette l'incastro col corrispondente intaglio del diaframma, facilitando così la unione delle semiali e determinando il voluto diedro.

Dopo aver effettuata la unione delle semiali, si dovranno interporre fra le centine A e B, rispettivamente in corrispondenza del bordo d'attacco e del bordo d'uscita due blocchetti di sughero opportunamente sagomati che oltre a determinare un ulteriore irrigidimento del complesso favoriscono il raccordo e la perfetta copertura della zona centrale dell'ala (vedi i particolari illustrati sul disegno).

Gli elementi di fissaggio dell'ala con la fusoliera sono costituiti da gancetti di filo metallico in numero di tre: i due primi sono solidali col diaframma centrale, mentre il terzo è fissato al fazzoletto N. 9 che ricopre il riempimento di sughero N. 8.

Il fissaggio dell'ala alla fusoliera avviene a mezzo di anelli elastici che allacciano la fusoliera stessa con i ganci sopradetti.

L'alettone è fissato sulla superfice inferiore del bordo d'uscita a mezzo di due ribattini di alluminio.

L'estremità alare è formata dal prolungamento del bordo d'attacco che si incurva e viene incollata al bordo d'uscita; una legatura di refe facilita l'unione di questi due elementi e rende più solida la connessione.

Si noti che, oltre l'ultima centina, il tondino del longherone superiore prosegue rettilineo fino alla curva terminale, mentre quello inferiore si inflette per assumere la forma visibile sul disegno. L'estremità alare è completata col traversino C. (vedi particolare estremità alare con alettone).

FUSOLIERA

La fusoliera è costituita da un regolo di legno sul quale sono rigidamente fissati: il supporto dell'elica, il carrello, il pattino e gli impennaggi, mentre l'ala, come si è visto, è connessa alla fusoliera elasticamente. Sulla estremità posteriore del regolo fusoliera vengono praticati gli alloggiamenti (D - E) per l'applicazione degli impennaggi. Il primo è un foro del diametro di 3 mm. mentre l'altro è un incastro che va eseguito con la seghetta da traforo e che ha le dimensioni di mm. 3 × 16 come è chiaramente visibile dal disegno.

Una volta eseguiti gli incastri, l'estremità della fusoliera potrà essere leggermente sgrossata come è dimostrato dal disegno.

IMPENNAGGI

Gli impennaggi sono costruiti col sistema a traliccio. Il contorno del timone di profondità può essere formato da un elemento non continuo nel quale caso esso è composto da due tondini di pioppo che sono tra loro incollati lungo la parte centrale (tratto compreso tra la legatura F ed il fazzoletto semicircolare N. 24) e che vengono opportunamente curvati fino ad assumere la forma data dal disegno in modo che le loro estremità vengano a combaciare nella parte anteriore del timone dove sono incollati tra loro e col relativo fazzoletto N. 24. La costruzione del piano di coda verticale è identica a quella del piano orizzontale; si notino anche in questo caso i fazzoletti di rinforzo della struttura e si tenga presente che solo il fazzoletto anteriore (N. 25) è doppio, incollato cioè su entrambe le superfici del timone, mentre i fazzoletti N. 26 e 27 sono incollati di costa col traliccio, internamente alla struttura.

Per il fissaggio degli impennaggi alla fusoliera si proceda nel modo seguente: si introduca preventivamente l'estremità del bordo anteriore del timone di direzione nel foro del fazzoletto anteriore (N. 24) del timone di profondità, in modo tale che il listello inferiore del timone di direzione si adagi sulla superficie compresa fra la legatura F e il fazzoletto semicircolare N. 24. Il complesso dei timoni così ottenuto va unito alla fusoliera contemporaneamente in due punti: anteriormente nel foro D, posteriormente nell'incastro E.

Occorre prestare attenzione che i timoni così fissati alla fusoliera rimangano ad essa connessi in modo stabile, senza essere incollati, onde poter eventualmente regolare l'incidenza del piano orizzontale.

CARRELLO E PATTINO

Il carrello è formato con elementi di filo di acciaio del diametro di 1 mm. ed è composto da tre elementi: due gambe di forza piegate ad angolo acuto e fissate alla fusoliera, ed un assale fissato alle gambe stesse nei vertici degli angoli sopradetti (G. H.).

Per il fissaggio delle gambe del carrello alla fusoliera si procede nel modo seguente: si introduce il filo di acciaio nel foro precedentemente praticato nella fusoliera: si ripiega poi su sè stessa l'estremità del filo sporgente, quindi si forza il gancio così ottenuto nella fusoliera. Queste operazioni sono chiaramente visibili dai particolari del disegno.

L'assale del carrello è fissato alle gambe di forza con una legatura di refe e caseina (G - H); l'estremità dell'assale che sporge dalle ruote è opportunamente ripiegato onde evitare la fuoruscita delle ruote.

Il pattino di coda (N. 17) che funge anche da gancio posteriore per il fissaggio della matassa elastica, deve essere sistemato ad una distanza di mm. 145 dall'estremità posteriore della fusoliera (vedi vista di fianco del modello) ed è formato da un pezzetto di filo di acciaio di mm. 1,5 che è fissato sulla fusoliera stessa con procedimento identico a quello già descritto per il fissaggio delle gambe del carrello.

SUPPORTO PER ELICA

Il supporto per l'elica è formato da un elemento di legno avente la stessa sezione del regolo fusoliera. La sua lavorazione va eseguita nel modo seguente: si tagli il listello nella lunghezza di mm. 30 indi si eseguisca un foro del diametro di mm. 1,5 per il passaggio dell'asse dell'elica facendo attenzione che oltre ad essere praticato nella precisa posizione indicata dal disegno, sia ben centrato e risulti perpendicolare alle facce maggiori del supporto stesso.

A mezzo dell'archetto da traforo si eseguiscano poi sul supporto e sulla estremità anteriore della fusoliera gli incastri che sono chiaramente visibili sul disegno (vedi particolare « supporto elica »), incastri che una volta incollati permettono una perfetta e solida unione dei due elementi.

Si osservi che l'incollatura risulti perfetta in modo che il supporto rimanga perpendicolare alla fusoliera; dopo aver atteso che la colla sia asciutta, onde accrescere ulteriormente il bloccaggio delle parti, si può introdurre ed incollare un pezzetto di tondino di pioppo del diametro di mm. 3 nel foro che verrà praticato in corrispondenza della lettera I (vedi particolare disegno). Da ultimo, a mezzo di una piccola lima, e di carta vetrata, si asporteranno le parti sporgenti di questo tondino e si potrà sgrossare e rifinire il muso della fusoliera e relativo supporto che verranno ad assumere la forma semicircolare visibile dal disegno.

L'asse dell'elica è formato di filo d'acciaio del diametro di mm. 1,5 e blocca l'elica col suo gancio anteriore; tra l'elica ed il supporto è interposto il cuscinetto semplice N. 15.

Per facilitare la carica della matassa elastica a mezzo del trapano caricatore, dato che l'elica non può essere tolta dal supporto, è bene fissare alla matassa stessa un piccolo gancio metallico (N. 16) che può essere fissato al gancio caricatore durante la carica, e poi introdotto sull'asse dell'elica.

Per la preparazione e carica della matassa elastica, montaggio del modello e prove di volo, ci si deve attenere alle norme descritte sul « Vademecum dell'Aeromodellista ».

ELENCO DEI PEZZI COMPONENTI IL MODELLO SECONDO LE NUMERAZIONI DEL DISEGNO

N.	DENOMINAZIONE	MATERIALE	MISURE mm.
1	Centine alari	Tavolette pioppo	spessore 1
2	Longheroni	Tondino di pioppo	diametro 3
3	Bordo d'attacco	Tondino di pioppo	diametro 3
4	Bordo d'uscita	Listello triangolare	3 × 7
5	Alettoni	Lamiera alluminio	spessore 3/10
6	Diaframma attacco semiali	Compensato	spessore 1,5
7	Riempimento anteriore semiali	Sughero	— — —
8	Riempimento posteriore semiali	Sughero	— — —
9	Fazzoletto rinforzo unione semiali	Compensato	spessore 1
10	Ganci metallici fissaggio ala	Filo acciaio	diametro 1
11	Regolo fusoliera	Listello tiglio	8 × 12
12	Supporto elica	Listello tiglio	8 × 12
13	Elica	Cirmolo	diametro 260
14	Asse per elica	Filo acciaio	diametro 1,5
15	Cuscinetto	— — —	— — —
16	Gancio di fissaggio matassa-elica	Filo acciaio	diametro 1,5
17	Gancio porta elastici e pattino	Filo acciaio	diametro 1,5
18	Gambe di forza del carrello	Filo acciaio	diametro 1
19	Ruote	Pioppo	diametro 40
20	Contorno piani di coda orizzontali	Tondino di pioppo	diametro 3
21	Traliccio piani di coda orizzontali	Tondino di pioppo	diametro 3
22	Contorno piani coda verticali	Tondino di pioppo	diametro 3
23	Traliccio piani di coda verticali	Tondino di pioppo	diametro 3
24	Fazzoletto piano di coda orizzontale	Compensato	spessore 1
25-26-27	Fazzoletti piano di coda verticale	Compensato	spessore 1
28	Matassa	Elastico	1 × 3

N.B. - Le dimensioni e le forme esatte dei vari elementi devono essere ricavate dalle viste non prospettiche del disegno, dato che i particolari prospettici sono semplicemente dimostrativi.