

BANCO DI PROVA PER LE ELICHE  
DEI MODELLI AD ELASTICO

di Paratore Giuseppe

AGO Torino

- P R E M E S S A

Uno dei principali obiettivi del Volo Libero è quello del miglioramento continuo delle caratteristiche di volo dei modelli.

In un modello ad Elastico l'Elica ha un ruolo importante in quanto oltre alle caratteristiche intrinseche del modello la quota raggiunta alla fine della scarica determina in massima parte il tempo totale di volo.

Da parecchi anni conduco studi sulle eliche facendo uso di programmi appositamente da me realizzati su Personal Computer.

L'idea del Banco di Prova è nata come logica conseguenza della realizzazione dei programmi in quanto occorre verificare se le teorie memorizzate hanno una rispondenza pratica e se determinano effettivamente un miglioramento.

In Aeromodellismo l'ideale sarebbe avere a disposizione una Galleria del Vento che ci consentirebbe di provare non soltanto le eliche ma il modello completo.

Ma un'attrezzatura simile non è alla nostra portata in quanto sorgono spesso problemi economici e di spazio.

Considerando poi il problema dei campi di volo sempre più piccoli o sempre più distanti io personalmente penso che la via da seguire sia quella di poter effettuare la simulazione del volo dei modelli su Personal Computer.

Paratore Giuseppe

Via Berthollet N. 6 - 10125 TORINO - TF. 011 6503234

## - S C O P O

Lo scopo di questo BANCO DI PROVA PER LE ELICHE DEI MODELLI AD ELASTICO è quello di migliorare la qualità delle eliche tracciando un diagramma Trazione - Tempo di scarica avendo per riferimento un'elica già provata in volo sul modello.

## - I L B A N C O D I P R O V A

### a) - Principi di funzionamento

E' presupposto che non si discute che il funzionamento dell'Elica al banco è differente dal funzionamento dell'Elica sul modello in volo pratico in quanto è differente il funzionamento dell'Elica fissa da quello della Elica posta su un modello che è in movimento.

Resta però il fatto che, a parte i valori numerici, che indubbiamente variano in funzione di temperatura, pressione umidità dell'aria e delle resistenze al contorno ( tavolo dove è appoggiato il banco, resistenza del banco stesso, attrito della slitta etc.) e delle condizioni pratiche di volo effettivo i diagrammi ottenuti col banco diventano indicativi se :

- 1) - Si adopera come riferimento un'Elica già provata in volo sul modello.
- 2) - Le prove vengono effettuate in un breve lasso di tempo e quindi a parità di temperatura, pressione umidità dell'aria e condizioni di contorno.
- 3) - Il banco è sufficientemente rigido alla torsione e lubrificato onde evitare (considerando le piccole forze in gioco) sfasamenti tra i valori indicati e quelli reali.

### b) - Costruzione del Banco

Per raggiungere gli scopi detti precedentemente è stato costruito un Telaio su cui scorre una slitta montata su ruote provviste di cuscinetti a sfere (Vedere Figura 1).

Inoltre per evitare complicazioni costruttive ho pensato che sarebbe stato utile poter montare la fusoliera del modello sul banco stesso. Evidentemente così si risolvono tutti i problemi legati al tappo e al fissaggio della matassa.

Per risolvere i problemi legati alla precisione e alla rigidità ho usato dei trafilati di alluminio quadrati della sezione di 10 mm. in quanto sufficientemente rigidi e perfettamente calibrati.

In tal modo la costruzione risulta abbastanza semplificata.

Il telaio così costruito successivamente va fissato ad una base di legno assicurandosi che sia diritta e sufficientemente spessa per evitare deformazioni dovute agli sbalzi di temperatura.

La slitta è formata da due fiancate sempre ricavate dai trafilati di alluminio tenute assieme nel senso della lunghezza da 3 barre filettate da 6 mm. che sono reperibili presso un comune negozio di ferramenta. Le barre filettate permettono di variare la lunghezza della slitta in funzione della lunghezza della fusoliera che dovrà esservi fissata.

Sulla barra inferiore viene fissato nella parte anteriore il supporto per il pennino scrivente mentre nella parte posteriore viene praticato un foro per il fissaggio della molla antagonista tarata. Il pennino scrivente è un pennino da plotter reperibile in cartoleria. Per la molla può essere usata quella delle bilancine verticali (si trovano anche a Firenze da Schaller) da 250 o 300 gr.

Occorre prevedere un sistema di regolazione della molla in modo che quando la fusoliera è fissata sulla slitta la bilancina segni zero.

Sulla parte superiore delle fiancate viene fissata una mezzaluna (che io ho ricavato da plastica spessa 3 mm. può anche essere ricavata da plexiglass, compensato etc.) che serve a dare appoggio alla fusoliera del modello.

Sulla fiancata posteriore sono fissate due L forate che permettono tramite un tenore l'ancoraggio della fusoliera come su un picchetto.

Occorre inoltre prevedere un sistema di sblocco per l'elica. Se il modello è provvisto di partenza ritardata si può fare uso di tale sistema.

Le ruote hanno un disegno di sezione uguale a quello delle ruote dei trenini, chi non fosse in possesso di tornio per autocostruirsele può comperare quelle dei trenini scartamento H0 a patto di montarvi i cuscinetti a sfere che sono dei semplici 3 X 8 X 2.5 mm.

Parliamo adesso del motorino elettrico necessario al tracciamento del diagramma. Va bene qualsiasi motorino l'importante è rallentarne la velocità. Io ho usato il motorino a 12 Volt di una stampante Olivetti alimentato a 9 Volt e rallentato da una coppia vite ruota ricavata da un vecchio proiettore cinematografico.

Occorre anche costruire un rocchetto per contenere la striscia di carta necessaria per tracciare i diagrammi, io ho adoperato della comune carta di moduli continui meccanografici tagliata a 8 cm..

## - L A P R O V A D E L L E E L I C H E

La prova viene effettuata seguendo i seguenti passi:

- A - Prova dell'elica di riferimento (quella già usata sul modello)
- 1) Caricare la matassa fuori del banco di prova ad un certo numero di giri Es. 200 usando la fusoliera. (A tale scopo ho usato un pseudopicchetto montato su una porta al posto della maniglia.)
  - 2) Montare la fusoliera con la matassa carica sul banco di prova.
  - 3) Far partire il motorino elettrico che fa muovere la carta.
  - 4) Sbloccare l'elica. Viene così tracciato il diagramma dell'elica vecchia.
- B - Prova della nuova elica.
- 1) Ripetere le operazioni del passo A montando la nuova elica che si vuole provare.
  - 2) Confrontare i due grafici ottenuti. Il grafico che ha la curva più alta evidentemente è il migliore poichè possiede una trazione maggiore. E' possibile conoscere il valore della trazione in grammi in quanto la molla antagonista del movimento della slitta è tarata in grammi mentre il valore sul grafico è rappresentato dalle ordinate.
  - 3) Inoltre se si cronometra la durata della scarica è possibile valutare quale delle due eliche ha la scarica più lunga e tarare il grafico in secondi per valutare l'andamento della scarica.

## - P O S S I B I L I A M P L I A M E N T I

Il sistema consente previo montaggio di una molla antagonista tarata la misurazione della coppia motrice.

# Banco di Prova per Eliche

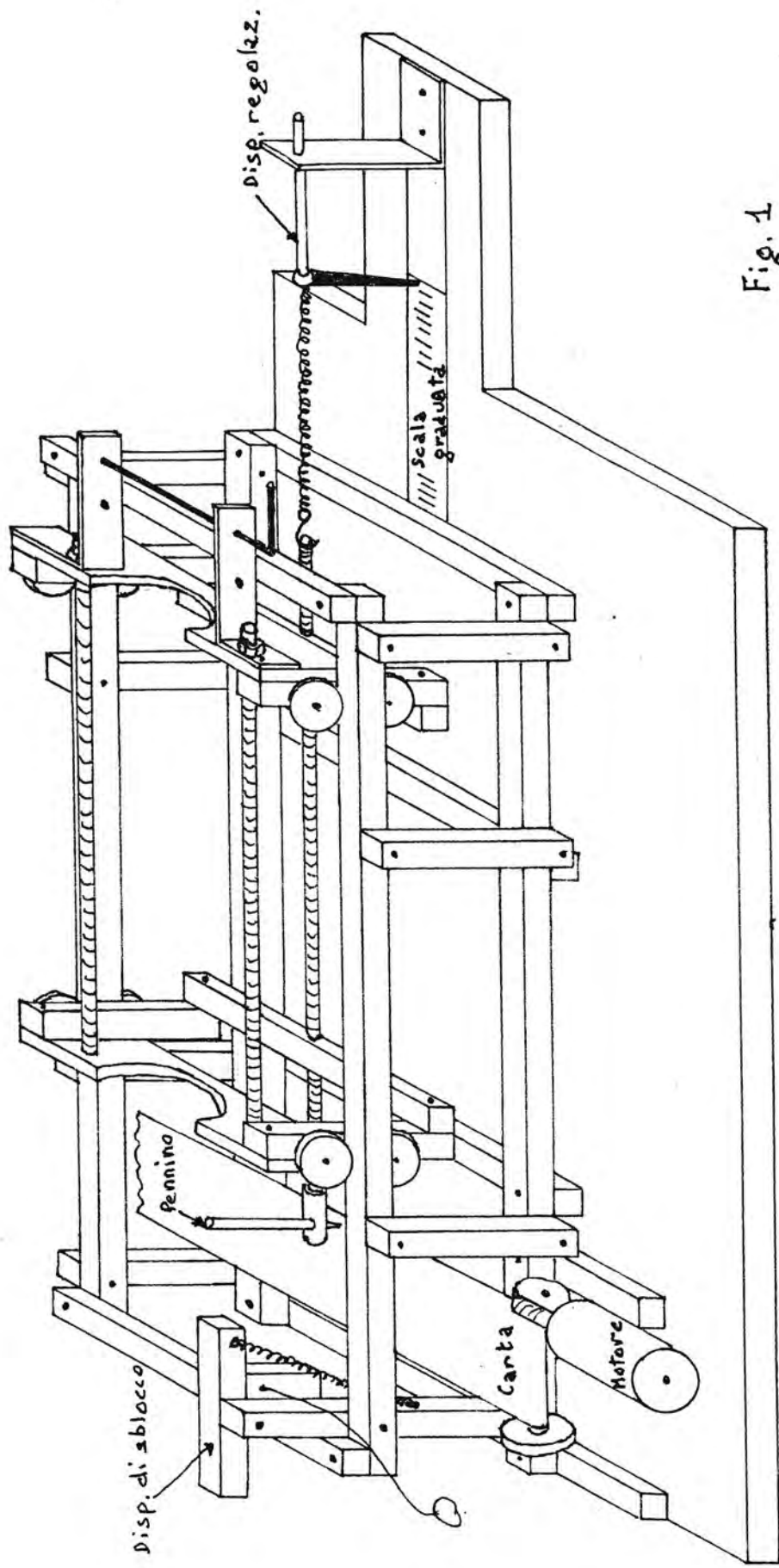


Fig. 1