

# PROGETTO DI UN MODELLO

## AD ELASTICO PER

### I GIOCHI DELLA GIOVENTU'

Giorgio Baracchi

#### 1. PREMESSE

1.1 I modelli veleggiatori Fase 2 si sono dimostrati inadatti per dei giovanissimi inesperti soprattutto a causa della difficoltà di esecuzione del traino; chi ha avuto la ventura di assistere alle selezioni dei Giochi della Gioventù ha potuto constatare che la maggior parte dei traini erano degli autentici disastri con risultati molto scadenti.

1.2 L'invito dell'amico Gialanella e la notizia che il Dr. Dallavalle avrebbe affrontato il problema di un miglior sfruttamento delle opportunità offerte dai GdG, mi hanno convinto a sviluppare il progetto di un modello ad elastico per i GdG; un modello di questo tipo può essere fatto volare, anche senza l'assistenza di un aiutante, in spazi ristretti permettendo al neofita di acquistare dimestichezza con l'oggetto volante.

1.3 I requisiti citati dal Dellavalle mi trovano d'accordo:

- discrete qualità di volo,
- sufficiente robustezza,
- facilità di costruzione,
- semplicità di produzione industriale del kit,
- basso costo.

D'altra parte, aggiungo io, questo modello deve essere qualcosa di più di un giocattolo anche se qualcosa di meno di un volo libero così come lo intendiamo noi.

1.4 L'amico Tullio afferma che creare nuove categorie è una perversità ed io sono d'accordo per cui ho cercato di non uscire dal seminato.

Escludendo le categorie F1B ed F1G nonché i micromodelli tipo Peanuts e Bostonian, troppo difficili da far volare, l'unica categoria esistente adatta è la P 30 battezzata dagli amici toscani dell'UTA F 77; secondo il regolamento ufficioso adottato per le gare toscane e non, le prescrizioni tecniche per questa categoria sono:

- apertura alare max. 770 mm (ma 762)
- lunghezza fusoliera max. 770 mm (ma 762)
- peso gomma max. 10 g
- elica commerciale a scatto libero D max. 240 mm (o 235?)
- tempo max. (pieno) 90"

Uno dei motivi di questa scelta è che, con questo modello, è possibile partecipare a gare al di fuori dei GdG in una categoria non così particolare come quella dei Fase 2.

1.5 Un paio di anni fa, stuzzicato da Del Chicca, padre putativo delle miniclassi, ho costruito un F 77 avente le seguenti caratteristiche:

- apertura alare 765 mm (in proiezione)
- lunghezza fusoliera 750 mm
- superficie alare 9,2 dmq
- peso 67 g
- matassa 6 fili 1 x 3
- elica Aviomodelli D= 240 mm P = 360 mm

I risultati sono stati incoraggianti, il modello supera facilmente i 60" e spesso anche i 90"; il modello è però un pò "delicato" per dei principianti e certo non in-

dustrializzabile.

1.6 Prima di proseguire è bene precisare che un kit per un modello F 77 è certamente più costoso di quello della Fase 2 dovendo includere almeno due matasse e fornire il gruppo tappo-elica pronto per l'uso.

1.7 Ai requisiti già citati, aggiungerei anche i seguenti:

- non adottare una fusoliera a trave con matassa scoperta perchè fa troppo giocattolo,
- dare alla fusoliera una forma abbastanza realistica prevedendo un fac-simile di cabina ed un carrello bigamba per il decollo,
- prevedere fin dall'inizio l'installazione di un determinizzatore a miccia.

## 2. PROGETTO DI MASSIMA

2.1 Trattandosi di un modello "motorizzato" la prima cosa da fare è definire il gruppo motopropulsore; essendo già definiti il diametro massimo dell'elica ed il peso della matassa, l'unica variabile significativa è il n° di fili o, reciprocamente, la lunghezza della matassa. 10 g di gomma 1 x 3 mm ammettono le seguenti soluzioni:

| fili | sezione | $L_0$ | giri max. |
|------|---------|-------|-----------|
| n°   | mmq     | mm    | n°        |
| 6    | 18      | 500   | 900       |
| 8    | 24      | 375   | 570       |
| 10   | 30      | 300   | 420       |
| 12   | 36      | 250   | 320       |

ove  $L_0$  è la lunghezza della matassa prima dello snervamento e i giri massimi sono quelli a suo tempo rilevati

per la Pirelli '78 circa uguale a quelli della FAI scura. Una matassa lunga porta ad avere una notevole inerzia di beccheggio e quindi problemi di stabilità; una matassa corta, con l'elica prescritta, fornisce una scarica troppo "violenta" per dei modelli da principianti; dopo qualche pensiero, ho deciso di adottare le due versioni seguenti:

|                | gomma | fili | $L_0$ | giri |
|----------------|-------|------|-------|------|
| versione F 77  | 10 g  | 8    | 375   | 570  |
| versione G d G | 7,5 g | 6    | 375   | 670  |

Con una fusoliera lunga circa 730 mm ed una distanza fra i ganci di circa 400 mm, il baricentro della matassa coincide circa col baricentro del modello in modo da evitare sensibili ritocchi al centraggio statico passando da una versione all'altra.

2.2 Prima di proseguire è bene parlare un pò di pesi; in base ad elucubrazioni personali, che hanno a che fare con l'effetto scala, ho potuto stabilire che un F 77, per essere funzionalmente paragonabile con un F1B, dovrebbe avere un carico alare di circa 10 g/dmq; poichè la superficie prevista (vedi punto 2.3) è 8,4 dmq, il peso in ordine di volo dovrà essere di circa 85 g; prendendo come riferimento i pesi riscontrati nel mio F 77 e migliorandoli opportunamente, si ha:

|           | B 209 | F 77 GdG  |
|-----------|-------|-----------|
| ala       | 17    | 22        |
| stabil.   | 5     | 6         |
| fusoliera | 23    | 34        |
| tappo     | 12    | 14        |
| gomma     | 10    | 10 (7,5)  |
| totali    | 67    | 85 (82,5) |

Il preventivo è ragionevole anche se, all'atto pratico, non è facile che si possa fare una scelta corretta dei materiali nella fabbricazione di kit in grande serie.

### 2.3 La progettazione delle velature non richiede molti calcoli:

- pianta rettangolare a basso allungamento sia per l'ala che per lo stabilizzatore,
- profili piani all' 8% per l'ala e al 7% per lo stabilizzatore,
- ala monolitica con diedro ad U.

Il dimensionamento geometrico è:

|           |              |                        |
|-----------|--------------|------------------------|
| - ala     | apertura     | 765 mm (in proiezione) |
|           | corda        | 110 mm                 |
|           | superficie   | 8,4 dmq                |
|           | allungamento | 7 circa                |
| - stabil. | apertura     | 300 mm                 |
|           | corda        | 75 mm                  |
|           | superficie   | 2,25 dmq               |
|           | allungamento | 4                      |

La struttura dell'ala è la seguente:

- bordo d'entrata 4x4 mm
- bordo d'uscita 2,5x12 mm triangolare
- longheroni N° 3 3x3 mm
- centine di forza sp. 3 mm
- centine normali sp. 1 mm

La struttura dello stabilizzatore è:

- bordo d'entrata 3x3 mm
- bordo d'uscita 2x8 mm triangolare
- longheroni N° 2 3x3 mm
- centine di forza sp. 2 mm
- centine normali sp. 1 mm

Il materiale è, ovviamente, balsa; ipotizzando di usare balsa medio da 0,18 g/cmc, il peso della struttura dell'ala sarà di circa 14 g e quello dello stabilizzatore di circa 3,5 g; considerando un aumento di peso per la copertura, in carta leggera verniciata non troppo, di 8 g per l'ala e di 2 g per lo stabilizzatore, i pesi finali rientrano nei limiti prefissati.

- 2.4 La progettazione della fusoliera è strettamente legata alla tecnologia che verrà scelta per la sua costruzione; non si può sperare che dei neofiti siano in grado di mettere insieme una fusoliera a traliccio e neppure una fusoliera a scatola in tavolette di balsa, per cui occorre prevedere una fusoliera preformata il cui approntamento si deve limitare alla giunzione di due semigusci; resta da stabilire quale materiale usare sempre che ne esista uno adatto.

Una fusoliera lunga 730 mm con una sezione anteriore di 20x30 mm, una sezione maestra di 20x50 mm ed una rastremazione verso la coda fino a 15x15 mm, ha una superficie laterale "bagnata" di circa 400 cmq, se la sezione è rettangolare, che diminuisce a circa 350 cmq se la sezione è ovoidale; supponendo di impiegare una lastra di materiale sufficientemente rigido e di uno spessore di 0,3 mm, questo materiale dovrebbe avere un peso specifico non superiore a circa 2,5 g/cmc.

Disponendo di un espanso in lastra, formabile a caldo, avente sufficiente resistenza in spessori di 4 o 5 mm e con un peso specifico di 120 Kg/mc (0,12 g/cmc) oppure di un materiale con le stesse caratteristiche iniettabile sotto forma di schiuma, si potrebbe contenere

il peso della fusoliera in circa 25 g.

La mia esperienza in questo campo è nulla per cui non so quale proposta fare o scegliere.

### 3. INDUSTRIALIZZAZIONE

#### 3.1 Il kit di montaggio dovrebbe contenere:

- centine già pronte per il montaggio o, al limite, completamente fustellate,
- longheroni e bordi tagliati quasi a misura con il bordo d'uscita completo degli incastri per le centine,
- fusoliera in due semigusci pronti per l'assiatura,
- carrello già preformato completo di ruote,
- gruppo tappo-elica pronto per l'uso,
- due matasse pronte per il montaggio e asticciola a forchetta per il montaggio,
- un paio di confezioni di miccia e dotazione di elastichetti relativi,
- altri componenti che in questo momento mi sfuggono.

Come adesivo consiglio una vinilica a rapida essiccazione come la Super Bison o la Pattex Express.

Tenuto conto delle orripilanti verniciature viste alle selezioni dei GdG, consiglio di dotare il kit anche di un flaconcino di vernice tendicata alla nitro.

#### 3.2 Per quanto si riferisce al motopropulsore la soluzione più adatta è quella illustrata in figura; l' elica per disimpegnarsi dall'asta di trascinamento scorre all'indietro su una boccia in ottone solidale con un rondella leggermente bombata che funge anche da semicuscinetto,

in tal modo la trazione della matassa si scarica, attraverso la boccola, sul gancio anteriore di caricamento.

3.3 Sarà poi necessario, nelle istruzioni allegate alla scatola, dare notizie sulla scelta e l'uso del trapano di caricamento.

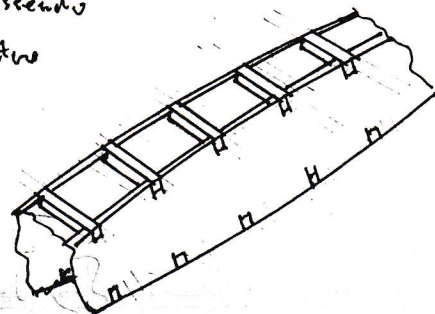
#### 4. CONCLUSIONI

Non so se questa proposta avrà seguito; andare a disturbare il tran-tran che si è instaurato e a mettere in crisi il business che gira attorno ai Giochi della Gioventù potrebbe essere motivo sufficiente per respingere quella che, assieme a Dellavalle, considero una soluzione migliorativa.

P.S. Dopo aver scritto queste note, mi è venuto lo sfizio di costruire questo modello; se farò in tempo non è escluso che la domenica pomeriggio ci possiamo divertire a farlo volare (sempre che voli!!!!!!)

Baracchi

Nella costruzione del prototipo la fusoliera è a cassette costituita da due filemate di balsa medio da 1,5 mm collegate sopra e sotto da traversini di 3x3 sempre di balsa; come tutti gli ingegneri sono un pessimo disegnatore dopo che lo schizzo era abbastanza chiaro; essendo la fusoliera di larghezza uniforme si può montare facilmente su un piano



PS del PS

Il modello ha volato e anche piuttosto bene!!!

