DETERMINAZIONE SPERIMENTALE DELLA DURATA MEDIA DI VOLO DEI MODELLI F1 VOLO LIBERO

di Giorgio Baracchi

1. PREMESSE

1.1 E' noto ormai da anni che i modelli FAI F1 hanno prestazioni di gran lunga superiori al limite del pieno a 180"; tale forbice fra prestazioni e pieno è andata via via aumentando fino a diventare un assurdo sportivo; è infatti impensabile che ai recenti CE di Maniago oltre il 60% dei concorrenti abbia superato il barrage dei 7 pieni.

In attesa che la CIAM prenda delle decisioni più coraggiose in merito alle formule, che non siano il ritocco del peso della matassa e del tempo motore, risulta ragionevole chiedersi: quali sono i tempi medi reali degli attuali modelli a volo libero?

Un riferimento corretto sarebbe, applicando noti programmi EDP, il calcolo teorico del tempo di volo; il tempo trovato col calcolo dovrebbe rappresentare il valore medio ideale cui, in pratica, si dovrebbe cercare di avvicinarsi; purtroppo un calcolo teorico è sempre legato a coefficienti non sempre esattamente noti e a dati spesso non precisi; ne segue che il risultato non è così valido e rigoroso come potrebbe sembrare trattandosi di un calcolo teorico.

1.2 Negli anni '70, quando potevo fare molti lanci di prova con i miei CH in quel di Lonate, avevo escogitato un modo abbastanza semplice per calcolare il valore medio del tempo di volo basato sui seguenti passi:

- escludere dal calcolo tutti i voli chiaramente influenzati da movimenti termici o interrotti dal DT;
- correggere opportunamente i tempi registrati a fronte di cariche minori di quella massima;
- raccogliere almeno 30 valori validi e calcolare la media aritmetica TMA;
- calcolare una media aritmetica corretta escludendo dal calcolo i tempi inferiori a TMA - il 10% o superiori a TMA + il 10%;
- tracciare degli istogrammi per la ricerca della "moda" e cioè del valore con maggior frequenza di apparizione e, ricordando un metodo usato quando facevo il cronotecnico d'officina, determinare anche il valore baricentrico dell' istogramma.

1.3 Per applicare tale metodologia agli attuali F1A, F1B ed F1C, avrei dovuto convincere i praticanti a fare, per mio conto, un notevole numero di lanci di prova; ho scartato la soluzione per evitare il linciaggio!

Per fortuna nel 1996 ha avuto per le mani le classifiche analitiche (lancio per lancio) dei CE e della gara Italcantieri di Maniago e da esse ho potuto trarre il materiale di elaborazione in quantità sufficiente.

Ho preso in considerazione solo i tempi segnati negli spareggi sia perchè il tempo cronometrato era fino a terra, sia perchè gli spareggi sono stati effettuati in condizioni poco fumanti riducendo di molto l'influenza dei movimenti termici; sono invece stati esclusi i pieni realizzati in spareggio per l'ovvia differenza fra il tempo realmente ottenuto e il tempo cronometrato; gli istogrammi sono stati tracciati raggruppando i tempi in gruppi di 10" o 20" in funzione dell' ampiezza del campo dei valori.

2. RISULTATI

2.1 I risultati ottenuti per gli F1A sono:

n° dei lanci considerati 53 (solo CE)(1 spareggio)

TMA	221,22"
TMAc	221,75"
Moda A	183,4
Moda B	224,0"
Moda bar.	217,20"

Nota le mode sono due avendo l'istogramma presentato due massimi uguali.

valore medio scelto 220" 3' 40"

Per una verifica teorica, ipotizziamo i seguenti valori:

massa	Q = 0,410 Kg
superf.	S = 0,30 m^2
Cp	= 1,2
E	= 16

Si ottiene una velocità di discesa Vy = 0,267 m/s cui corrisponde per uno sgancio normale (H = 50 m) un tempo di 187" e per uno sgancio fiondato (H = 60 m) un tempo di 224".

E' certamente casuale che i due valori di cui sopra siano molto vicini alle due mode.

La prestazione di un F1A è quindi molto vicina al pieno e l' alto numero di spareggianti dipende non dalle elevate prestazioni , ma dalle tecniche di lancio volte sopratutto a sganciare il modello in termica; questa con-

statazione è da ricordare quando si discuterà più seriamente di modifiche alle formule.

2.2.I risultati ottenuti per gli F1B sono:

n° dei lanci considerati 52 (CE + CM) (4 lanci di spar.)

TMA	347"
TMAc	351,22"
Moda	290"
Moda b.	350"

valore medio scelto 340" 5'40"

Assumendo i seguenti dati :

massa	Q = 0,230 Kg
superf.	S = 0,16 mq
Cp	= 1,1
E	= 12

si ottiene una velocità di discesa Vy = 0,381 m/s.

Togliendo al tempo scelto circa 40" di scarica, il tempo di planata corrisponde ad una quota di circa 129m che mi sembra un valore realistico; quote di molto superiori non mi sembrano accettabili.

2.3.I risultati ottenuti per gli F1C sono:

n° dei lanci considerati 38 con tempo motore di 5"; i valori fra parentesi sono quelli ottenuti moltiplicando quelli trovati per 7/5 onde avere dei valori ragionevoli per un tempo motore di 7".

TMA	272"	(381")
TMAc	264"	(369")
Moda	250"	(350")
Moda bar.	274"	(383")

valore medio scelto per 7" 370" 6'10"

valore medio scelto per 5" 265" 4'25"

Assumendo i seguenti dati:

massa	Q = 0,750 Kg
superficie	S = 0,31 mq
Cp	= 1,0
E	= 14

si ottiene una velocità di discesa Vy = 0,444 m/s cui corrisponde una quota di m 164 per tempo motore di 7" o una quota di m 117 per tempo motore di 5"; questi valori sono dello stesso ordine di grandezza di quelli stimati sul campo.

3. OSSERVAZIONI

3.1. Sarebbe interessante che qualche teorico ferrato, noti i dati aerodinamici dei profili e delle forme nonchè dell' energia specifica della gomma e della potenza dei motori nonchè dei vari rendimenti, specie quello delle eliche, calcolasse i valori teorici dei tempi di volo per confrontarli con quelli medi reali determinati con lo studio precedente; il risultato di questo confronto sarebbe anche di estrema utilità per meglio indirizzare lo studio e la definizione di nuove formule più aderenti alla realtà.

3.2. Delle categorie FAI F1 esaminate quella che presenta una forbice minore fra prestazioni e pieno è l' F1A; tale forbice può essere quantizzata riferendosi al rapporto R = prestazione/pieno i cui valori attuali sono sotto riportati:

	prestaz.	pieno	R
F1A	220"	180"	1,20
F1B (40g)	340"	180"	1,89
F1B (35g)	297"	180"	1,65
F1C (7")	370"	180"	2,05
F1C (5")	265"	180"	1,47

Piccoli ritocchi al peso della matassa o al tempo motore non risolvono il problema della inadeguatezza delle formule; a titolo di esempio per realizzare un rapporto R = 1,20 circa occorrerebbe ridurre il peso della matassa a 26g ed il tempo motore a 3,5"!

3.3. Circa la questione della modifica delle formule, ricordo che, alla fine del 1994, la CIAM aveva manifestato l'intenzione di porre allo studio tale questione adducendo i seguenti motivi:

- i campi sono troppo piccoli e le prestazioni troppo elevate:
- è troppo facile arrivare agli spareggi ed il lavoro dei cronometristi è troppo arduo;
- troppo tecnicismo e pericolosità di alcuni modelli (ad esempio gli F1C);

La CIAM propone le seguenti azioni correttive:

- fissare un tempo limite per il traino dei veleggiatori;
- ridurre il tempo utile per gli spareggi;
- ridurre il peso della matasse per gli F1B;

- limitare l'uso di strumenti di aiuto come i ricercatori di termiche;
- rivedere completamente la formula dei motomodelli F1C.

Le informazioni sopra riportate sono apparse nel n°1 del gennaio 1995 della pubblicazione "AGO Notizie".

3.5. Se qualcuno dispone già dei valori teorici delle prestazioni è pregato di renderli noti per completare lo studio e verificare la validità dei risultati.

Penso che la conoscenza corretta del dato: tempo medio reale sia di fondamentale interesse per tutti i volo-liberisti.

Giorgio Baracchi

dicembre 1996

ISTOGRAMMI

```
< 150 X
150-159 XX
160-169 XX
170-179 XX
180-189 XXXXXXX
190-199 XXXX
200-209 XXXX
210-219 XX
220-229 XXXXXXX
230-239 XXXX
240-249
250-259 XXXXXX
260-269 XXXX
270-279 XXXX
280-289 X
290-299 XXX
```

F 1 A

```
180-199 XXX
200-219 XX
220-239 X
240-259 XXX
260-279 XXXXX
280-299 XXXXXXX
300-319 XX
320-339 X
340-359 XXX
360-379 XXXX
380-399 XXXXXX
400-419 XXX
420-439 XX
440-459 X
460-479 XXXX
480-499 X
500-519
520-539 X
540-559 X
```

F 1 B

```
< 180 XXXXX
180-199 X
200-219 XXX
220-239 XXX
240-259 XXXXXX
260-279 XXXXX
280-299 X
300-319 X
320-339 XX
340-359 XX
360-379 XX
380-399 XXXX
400-419
420-439 XX
440-459 X
```

F 1 C (5")