F1G – La sua evoluzione in Italia.

Giorgio Callegari – NIKE Milano

Questa categoria di aeromodelli ad elastico, denominata **Coupe d'Hiver**. fu concepita in Francia più di mezzo secolo fa, con l'intento di incentivare le competizioni durante il periodo tardo autunno-inverno, momento di stasi per le altre categorie.

Il regolamento prevedeva le seguenti limitazioni:

- peso minimo in ordine di volo: 80 gr
- peso massimo matassa lubrificata: 10 gr
- sezione maestra minima: 20 cmq
- tempo di volo massimo: 120 sec:

Nessuna limitazione era prevista per quanto concerne le superfici portanti, con il risultato di rendere questa formula interessante, per la libertà di progettazione consentita. Essa, infatti, ha avuto presto diffusione in altri paesi, in particolare in Italia.

La categoria, denominata in seguito **F1G,** se si esclude il breve periodo durante il quale il peso minimo venne portato a 100 gr, mantiene ad oggi gli stessi vincoli, con la sola eliminazione della sezione minima; questi elementi hanno permesso nel tempo una continua evoluzione dei progetti, e conseguente miglioramento delle prestazioni e della affidabilità delle stesse, evitando inoltre una eccessiva standardizzazione. Nella presente trattazione, si cercherà di ripercorrere i passi salienti di questo processo, grazie al quale si è giunti agli elevati livelli odierni.

Ritornando alle origini, per molti anni vennero realizzati modelli di piccole dimensioni, con aperture alari inferiori al metro, superfici alari minori di 10 dmq, fusoliere a cassetta, eliche mono o bipala di diametro e passo ridotti, scariche di breve durata: ovviamente le prestazioni erano piuttosto modeste, con difficoltà ad ottenere i 120 sec. senza aiuti atmosferici.

Questa tendenza è rimasta inalterata per più anni, mentre aumentava il numero delle competizioni e dei concorrenti, a conferma dell' interesse per questo tipo di modelli.

Furono queste le motivazioni che nella prima metà degli anni '70 hanno dato inizio al progressivo miglioramento dei nuovi prodotti, soprattutto per merito di AVA Varese, con Mangiarini, Martegani, Balzarini, AGO Torino, con Giolitto, Gastaldo, NIKE Milano ed altri come Rebella; si sono registrati aumenti significativi delle prestazioni.

Fu proprio in quel periodo che gli "elasticisti" del NIKE hanno contribuito in modo determinante alla attuazione di un importante stadio del processo evolutivo della categoria, impostando un programma di miglioramento per i futuri prototipi, anche grazie alle preziose conoscenze di aerodinamica di Filippo Surace. Il programma ha preso in considerazione tutti i possibili elementi di influenza sulle prestazioni. In particolare:

- dimensionamento delle superfici portanti e profili: è stata scelta un'ala di 15 - 16 dmq, a basso allungamento (non disponendo di dati certi su profili a più basso N.R.), corda ampia, profilo GO 342, posizionata su una bassa cabana, piano di quota di circa 3 dmq;
- aerodinamica della cellula: per ridurre le resistenze, la fusoliera era costituita da un tubo cilindrico porta matassa, accoppiato al trave di coda conico, sezione maestra in forma di deriva a profilo biconvesso simmetrico, posizionata all'estremità anteriore del tubo;
- elica e matassa: essendo le gare del Campionato Italiano disputate in autunno-inverno, in condizioni atmosferiche non eccessivamente perturbate, il propulsore era costituito da

un'elica di diametro elevato, calcolata secondo le teorie di Betz-Prandtl e Glauert, azionata da una matassa Pirelli pre -'76 (energia a rottura di circa 1100 kg.m/kg), dimensionata per garantire una scarica di 80 - 90 sec., onde ridurre al minimo la tendenza alla "botte" nella prima parte della salita, tipica dei modelli con superfici portanti e deriva fissi ai calettamenti richiesti dalla planata;
- la stabilità: per assicurare un volo sicuro in ogni sua fase, il baricentro è stato avanzato fino al 40%, anche per compensare un braccio di leva piuttosto ridotto da esigenze di robustezza e riduzione pesi.

Tutti questi parametri vennero condensati nel modello con il quale ho vinto il Campionato Italiano del 1976 (ved. fig. 1), confermando la validità delle scelte, che hanno permesso di realizzare un notevole salto di qualità rispetto a quanto ottenuto fino a quel momento: la durata di volo, consolidata in base alle numerose prove effettuate, è risultata essere di 190 sec., dato confermato in seguito con buona approssimazione da Surace, che aveva nel frattempo ideato e messo a punto la prima edizione del suo programma di simulazione del volo (CLIMB 76). Le stesse scelte, con alcune modifiche, furono adottate, in ambito NIKE, da Giorgio Baracchi e Tullio Argentini, con altrettanto buoni risultati; in particolare, vanno ricordati i modelli di Giorgio (un esempio in fig. 2), progettati con i medesimi criteri, eliche calcolate con gli stessi programmi, scariche molto lunghe, talvolta anche troppo (fino a 120 sec). Anche al di fuori del nostro gruppo questa tendenza ha avuto seguito: desidero ricordare fra tutti Anselmo Zeri (ved. fig, 3), che ha fatto volare modelli simili, non solo in Italia, ma anche jn Olanda, con ben altre condizioni climatiche!

Gli stessi concetti furono adottati in seguito, quando, per un breve periodo, Il Regolamento venne cambiato, portando il peso minimo a 100 gr, ferme restando le altre limitazioni: questa sensibile riduzione del rapporto energia/peso, era solo in parte compensata con l'utilizzo della nuova gomma Pirelli 76 (energia a rottura >1200 kg.m/kg).
Le modifiche furono agevolate anche grazie al supporto teorico del CLIMB: aumento di apertura e superficie alare (19 dmq), allungamento braccio di leva, eliche di diametro e passo maggiori, scarica ridotta a 60–70 sec (quest'ultimo provvedimento era già stato adottato nelle ultime edizioni degli "80 gr"), un esempio è riportato in fig. 4. Tutto ciò ha permesso di ottenere durate di volo ridotte soltanto di 10-20 sec. La risposta di Anselmo è visibile nella figura 5.

Si ritornò presto alla formula originale e, successivamente, venne eliminata la clausola riguardante la sezione maestra; i modelli non hanno subìto per anni grandi evoluzioni in termini di progetto, se non per confermare le scelte fatte in precedenza, con particolare riferimento al gruppo motopropulsore, con l'adozione di eliche più efficienti, azionate dalle nuove qualità di gomma, che, dall'inizio degli anni '90, hanno sostituito la Pirelli, uscita di produzione: prima la FAI TAN 1 (energia a rottura 1300 kg.m/kg), successivamente la FAI TAN 2 (energia a rottura 1400-1600 kg.m/kg e anche oltre, per alcune partite). Questi criteri progettuali vennero ripresi nel '90 da Zeri nella concezione del "Silver Shadow, ispirato ai nostri modelli anni '70, come dichiaratamente riconosciuto dallo stesso Autore: lo schema e la descrizione sono riportati in fig. 6.
Nello stesso periodo, da parte di alcuni aeromodellisti, si iniziò a dotare alcuni esemplari di regolazioni delle superfici, limitate prima alla sola deriva, estese in seguito anche allo stabilizzatore, realizzate con autoscatti a 2 o 3 funzioni: generalmente erano modelli con superfici portanti più ridotte, per una maggiore robustezza.
Un ottimo esempio di questi criteri, dettati anche dalla esigenza di partecipare a competizioni svolte in periodi differenti da quelli per i quali la formula era stata concepita, è

rappresentato dalla serie di prototipi realizzati da Giulio Gastaldo, pluri-Campione Italiano di quegli anni; uno di questi esemplari è riprodotto in fig. 7.

Va rilevata l'adozione ormai diffusa di eliche di diametro elevato, che, accoppiate alle matasse FAI TAN, consentivano di realizzare propulsori ad alto rendimento.

Risulta inoltre evidente, per entrambe le tipologie di progetto, una generale riduzione delle corde, ed un aumento dell'allungamento, con miglioramento della efficienza alare, limitato in parte da una probabile riduzione del fattore di potenza del profilo dovuta al minore N° di Reynolds, a parità di superficie alare. L'ottimizzazione di questi parametri sarà in seguito più facile, con la disponibilità di maggiori e più validi dati sulla aerodinamica dei profili.

Determinante ai fini prestazionali è stato comunque il progressivo aumento del livello dell'energia fornita dai nuovi tipi di gomma.

Nella seconda metà degli anni '90, una serie di fattori ha contribuito ad ulteriori miglioramenti sia progettuali che costruttivi: la diffusione di programmi di calcolo delle eliche, dell'aerodinamica dei profili (X-FOIL), di simulazione del volo (CLIMB), unitamente all'adozione di materiali compositi (carbonio, Kevlar) per la struttura, di termoretraibili leggeri per i rivestimenti, hanno contribuito alla scelta di soluzioni più performanti e più affidabili, e adatte alle varie condizioni ambientali presenti nelle gare, buona parte delle quali si svolgeva in stagioni tutt'altro che invernali.

La concomitanza di questi elementi ha orientato i costruttori verso due tipologie di realizzazioni.

Infatti, con l'inizio del millennio, alcuni di essi hanno preferito modelli di dimensioni contenute (circa 12 dmq di superficie alare), con variazione di incidenza al piano di quota per 5 – 6 secondi, e deriva a sinistra per un tempo uguale, o per quasi tutta la salita, scariche di 50 – 60 sec, soluzione ritenuta più adatta alle nuove tattiche di gara; ottimo esempio il modello di Bruno Murari (fig. 8), frutto di studi teorici, specialmente sui profili e sulle eliche, e di prove di conferma sul campo, che hanno consentito all'Autore di affermarsi in varie competizioni in Italia e all'Estero.

In tale senso si sono orientati anche i costruttori Russi e Ucraini, che hanno seguito l'analoga strategia attuata per l'F1B: realizzazione di esemplari "standard" e conseguente commercializzazione di elementi e di modelli completi. Questo ha portato alla radicalizzazione dei progetti, caratterizzati da eliche di minori diametro e passo e conseguenti scariche più veloci, tre o più regolazioni alle superfici, il tutto ottenuto con tecnologie di alto livello. La standardizzazione ha vanificato la libertà consentita dalla formula, avendo per contro contribuito ad accrescere il numero degli interessati alla categoria, anche in altri Paesi in precedenza non interessati; esempi di questa iniziativa sono i modelli di Bukin (fig. 9) e Stefanchuk (fig. 10).

In controtendenza, un buon numero di aeromodellisti Italiani ha continuato a sfruttare la libertà della formula, con progetti molto validi in continua evoluzione, supportati da approfondite considerazioni teoriche e ricerca di soluzioni pratiche messe in atto con la costruzione personale di ciascun esemplare, in tutte le sue componenti, meccaniche comprese.

Ottimi esempi sono le realizzazioni di Franco Brumat (fig. 11), Roberto Licen (fig, 12), Edi Mauri (figg. 13-14), Mario Rocca (fig. 15).

Ciascuna di esse presenta caratteristiche interessanti: Franco adotta una notevole superficie alare (oltre 18 dmq), una scarica lunga (90 sec), su elica grande e di sicuro elevato rendimento, funzioni variabili; Roberto presenta un'ala non comune, in polistirolo-fiberglass e profilo molto sottile, di 14 dmq, meccanica comprendente variazione delle

incidenze e partenza ritardata; i modelli di Edi rivelano notevole ricerca nei particolari, sia aerodinamici che costruttivi, superficie alare di circa 15 dmq, funzioni variabili, scariche prossime al minuto; infine Mario, in completa controtendenza, privilegia la semplicità: le superfici sono fisse, si nota una rigorosa cura nel mantenimento dei pesi al limite minimo consentito, la scarica è superiore a 60 sec, la superficie di circa 14 dmq.

In conclusione, si tratta di modelli diversi tra loro, avendo però in comune una accurata ricerca di soluzioni molto "pensate e, soprattutto, realizzate ciascuna seguendo filosofie di impostazione ben precise: i notevoli e ripetuti risultati conseguiti lo dimostrano!

A corollario di questa panoramica, invero piuttosto scarna rispetto a quanto la categoria meriterebbe, con l'amico Surace, abbiamo ritenuto interessante calcolare le prestazioni di alcune delle varie tipologie di modelli, utilizzando il sofisticato programma di simulazione del volo completo studiato e messo a punto da Filippo: il CLIMB80, presentato dall'Autore in occasione dell'Ottavo Convegno (novembre 2009).

I dati relativi ai profili sono stati ottenuti con X-FOIL, in funzione del valore di N.R. di lavoro delle superfici di ala e piano di quota e dell'elica. Per una più precisa valutazione comparativa delle prestazioni, l'esame è stato quindi limitato ad alcuni modelli base, dei quali erano noti tutti gli elementi richiesti dal calcolo.

La matassa adottata per tutti i casi in esame (salvo quella relativa al modello 6), è una FAI TAN con energia a rottura di 1430 kgm/kg, caricata al 95%, tenuto conto di un rendimento di scarica dell' 80%, con un conseguente valore di energia restituita di 961 kgm/kg. Per ciascuno dei modelli esaminati sono riportati in sintesi alcuni dati relativi al progetto e le prestazioni ottenute.

1 – Modello "Russo" (Fig. 9) – Sup. alare 12,2 dmq, ap. al. 1279 mm, corda m. 95,6 mm, profilo AA 29, elica 560x557 mm, lungh. matassa 230 mm, incidenze variabili deriva e piano di quota. Risultati: altezza di salita 63 m, tempo di scarica 45 sec, tempo di volo **249 sec.**

2 – Modello CH5010B (Fig. 16) – Sup. al. 15,98 dmq, ap. al. 1184 mm, c. m. 135 mm, profilo Gottingen 342, elica 490x650 mm, lung. matassa 230 mm, **incidenze fisse.** Risultati: altezza salita 56 m, tempo di scarica 58 sec, tempo di volo **244 sec.**
Allungamento della matassa a 280 mm, invariati gli altri parametri. Risultati: altezza salita 52 m, tempo di scarica 87 sec, tempo di volo **262 sec.**

3 – Modello CH3010 (Fig. 17) – Sup. al. 16,36 dmq, ap. al. 1203 mm, c. m. 136 mm, profilo AA 29, elica 490x650 mm, lung. matassa 230 mm, incidenze variabili deriva e piano di quota. Risultati: altezza salita 57 m, tempo di scarica 58 sec, tempo di volo **254 sec.**

4 – Modello CH2010B (Fig. 18) – Sup al 13.94 dmq, ap. al. 1368 mm, c. m. 101,9 mm, profilo A6050, elica 490x650 mm, lung. matassa 230 mm, incidenze variabili deriva e piano di quota. Risultati: altezza salita 57 m, tempo di scarica 58 sec, tempo di volo **270 sec.**

5 – Modello CH4010 (Fig. 19) – Sup. al. 17,03 dmq, ap. al. 1385 mm. c. m. 123 mm, profilo Gard 7595, elica 600x660 mm, lungh. matassa 230 mm, incid. variabili deriva e piano di quota. Risultati: altezza salita 57 m, tempo di scarica 69 sec, tempo di volo **272 sec.**

6 – Modello CH 76 (Fig. 1) – Sup. al. 16,34 dmq, ap. al. 1210 mm, c. m. 135 mm, profilo Gottingen 342, elica 480x755 mm, matassa **Pirelli** (energia a rottura 1100 kgm/kg) lungh.

300 mm, **incidenze fisse.** Risultati: altezza salita 39 m, tempo di scarica 80 sec, tempo di volo **190 sec.**

A commento di questi risultati, sono opportune alcune brevi considerazioni:

- le prestazioni di tutti gli esemplari esaminati sono molto buone;
- il modello 1, pur con una superficie limitata, è in grado di realizzare tempi pieni, rappresentando inoltre una scelta valida dal punto di vista tattico, per le sue doti di robustezza e di affidabilità richieste da particolari condizioni meteo;
- un aumento della superficie alare comporta in ogni caso un sicuro miglioramento delle prestazioni: significativo il caso del modello 2, che consente di ottenere tempi più che soddisfacenti anche senza variazioni alle incidenze in salita; per questo tipo di modello, l'allungamento della scarica porta ad un vantaggio non trascurabile sul tempo di volo, per la riduzione della "botte" nel primo tratto della salita;
- un ulteriore vantaggio si può ottenere aumentando l'allungamento dell'ala, adottando contestualmente profili adeguati, che presentino un elevato fattore di potenza anche a valori di N.R.= 20.000 - 25.000: a questo proposito X-FOIL risulta di grande aiuto, nella scelta della soluzione migliore;
- si può notare che l'adozione di questi provvedimenti consente di aumentare di 30 sec. I tempi di volo, a scapito di maggiori difficoltà costruttive, per ottenere la necessaria robustezza, nel mantenimento dei pesi: l'adozione di gomma più prestante consente di aumentare ulteriormente il livello prestazionale: a titolo di esempio, passando dal valore energetico di 1430 kgm/kg, preso a riferimento per le simulazioni, a quello di 1600 kgm/kg delle vecchie TAN 2 sarebbe possibile, sempre secondo il calcolo, ottenere tempi di volo di 300 secondi.

La validità di queste metodologie di calcolo e la corrispondenza alle reali prestazioni ottenute sul campo è stata provata in alcuni di questi ed altri casi non contemplati in questa rassegna e rappresenta comunque un importante ausilio in sede di impostazione di nuovi progetti.

Ringrazio gli Amici Franco Brumat, Roberto Licen, Edi Mauri e Mario Rocca, che mi hanno fornito schemi e descrizioni dei loro ottimi modelli, e Filippo Surace per i calcoli relativi ai profili con X-FOIL, e per la valutazione delle prestazioni, resa possibile grazie al suo sofisticato programma che, nell' ultima versione, il CLIMB80, è in grado di descrivere la traiettoria del volo del modello in forma tridimensionale e di fornire una notevole quantità di dati relativi al volo stesso.

Giorgio Callegari

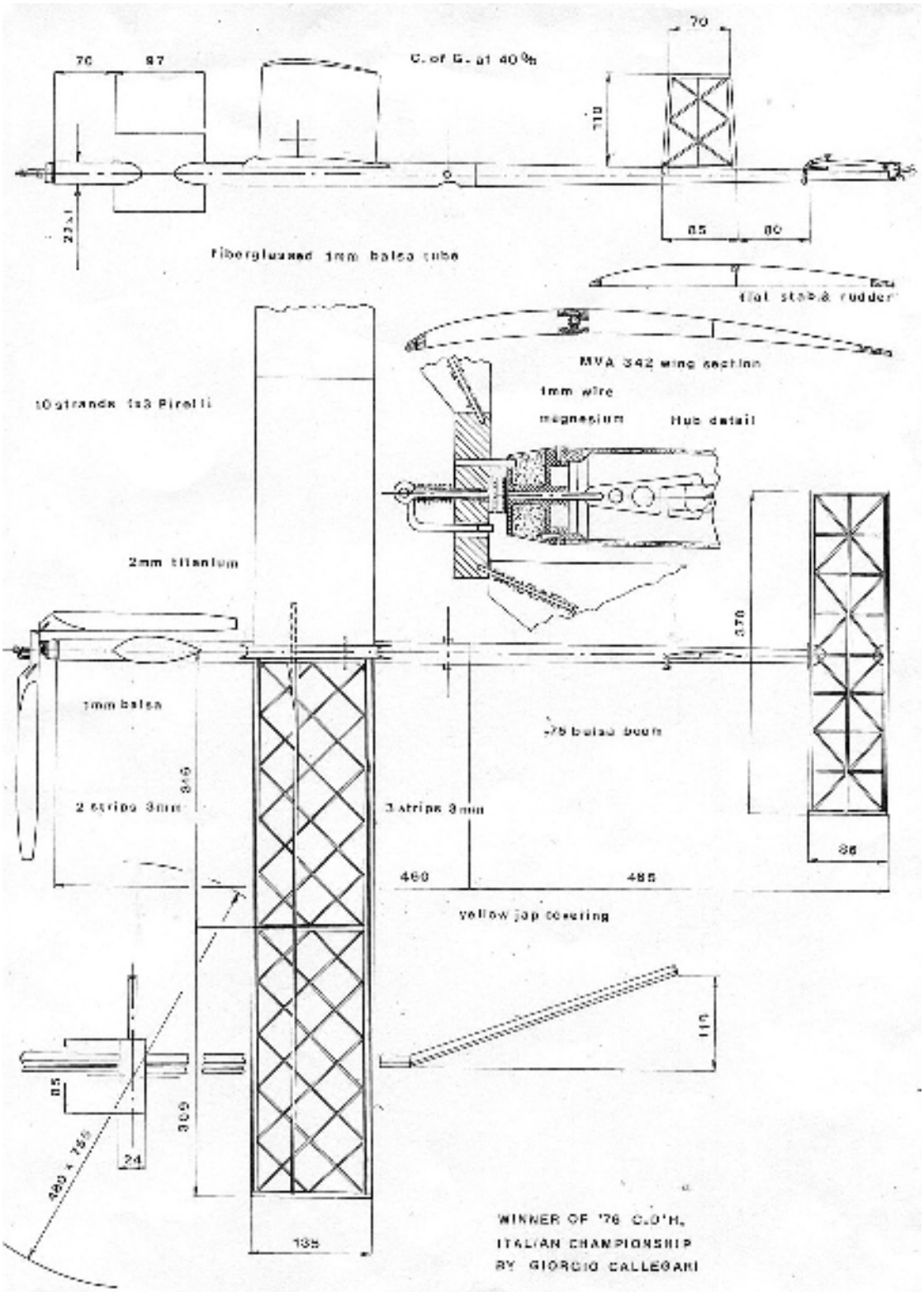

70
70
87
C. of G. at 40%
110
85
80
Fiberglassed 1mm balsa tube
flat stab & rudder
MVA 342 wing section
1mm wire
magnesium
Hub detail
10 strands 1x3 Pirelli
2mm titanium
370
1mm balsa
2 strips 3mm
3 strips 3mm
460
485
yellow jap covering
110
85
24
135
WINNER OF '76 C.D'H.
ITALIAN CHAMPIONSHIP
BY GIORGIO CALLEGARI

FIG. 1

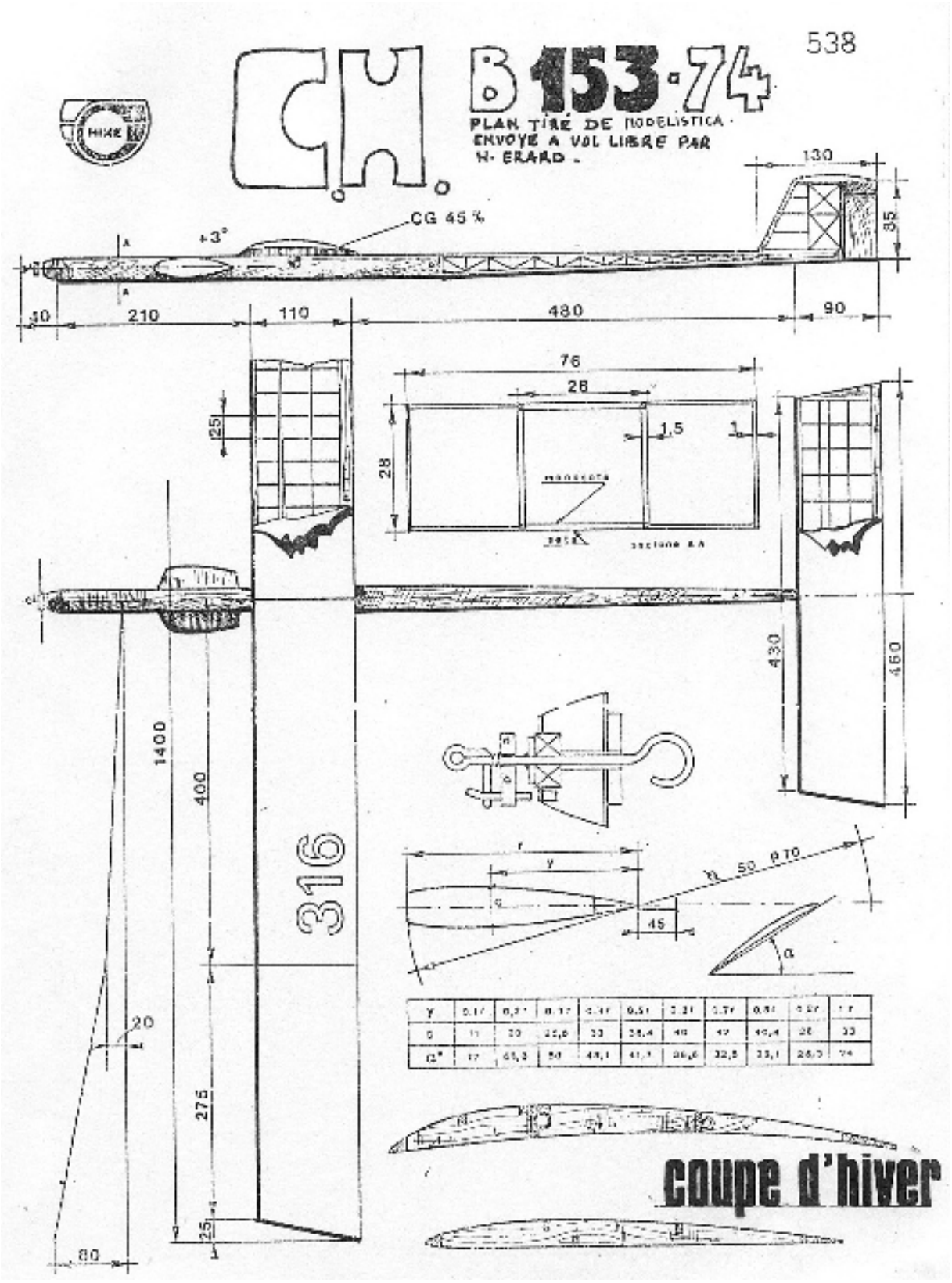

C.H.
B 153-74
538
PLAN TIRÉ DE MODELISTICA
ENVOYÉ A VOL LIBRE PAR
H. ERARD.
CG 45 %
+3°
130
35
10
210
110
480
90
76
28
25
28
1,5
1
430
460
1400
400
316
275
20
25
80
45
coupe d'hiver

FIG. 2

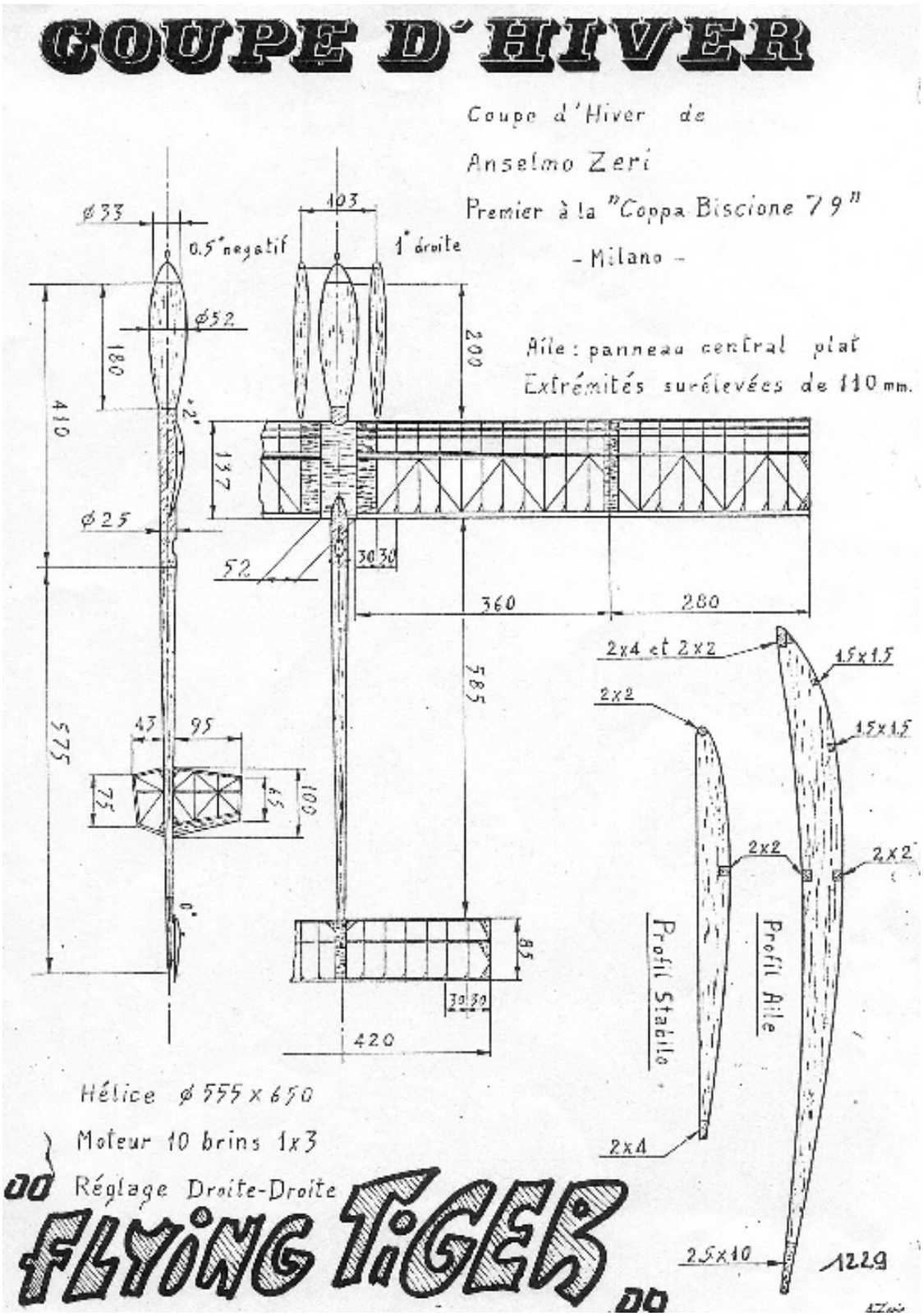

COUPE D'HIVER
Coupe d'Hiver de
Anselmo Zeri
Premier à la "Coppa Biscione 79"
- Milano -
Aile : panneau central plat
Extrémités surélevées de 110 mm.
ø33
0.5° negatif
103
1° droite
ø52
180
200
410
137
ø25
52
30 30
360
280
585
575
43
95
75
45
100
85
30 30
420
2x4 et 2x2
1.5x1.5
2x2
1.5x1.5
2x2
2x2
Profil Stabilo
Profil Aile
2x4
2.5x10
1229
Hélice ø 555 x 650
Moteur 10 brins 1x3
Réglage Droite-Droite
FLYING TIGER

FIG. 3

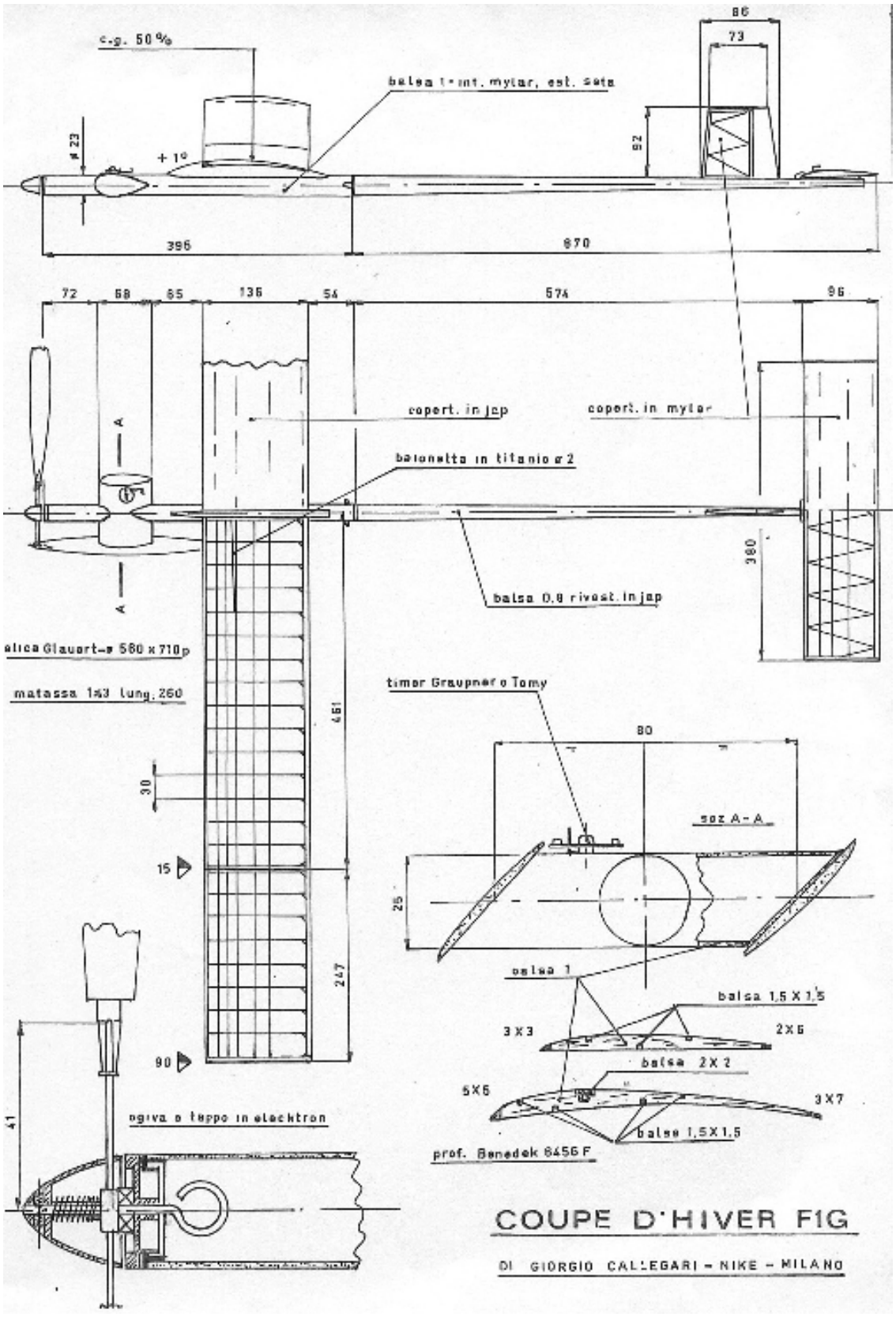
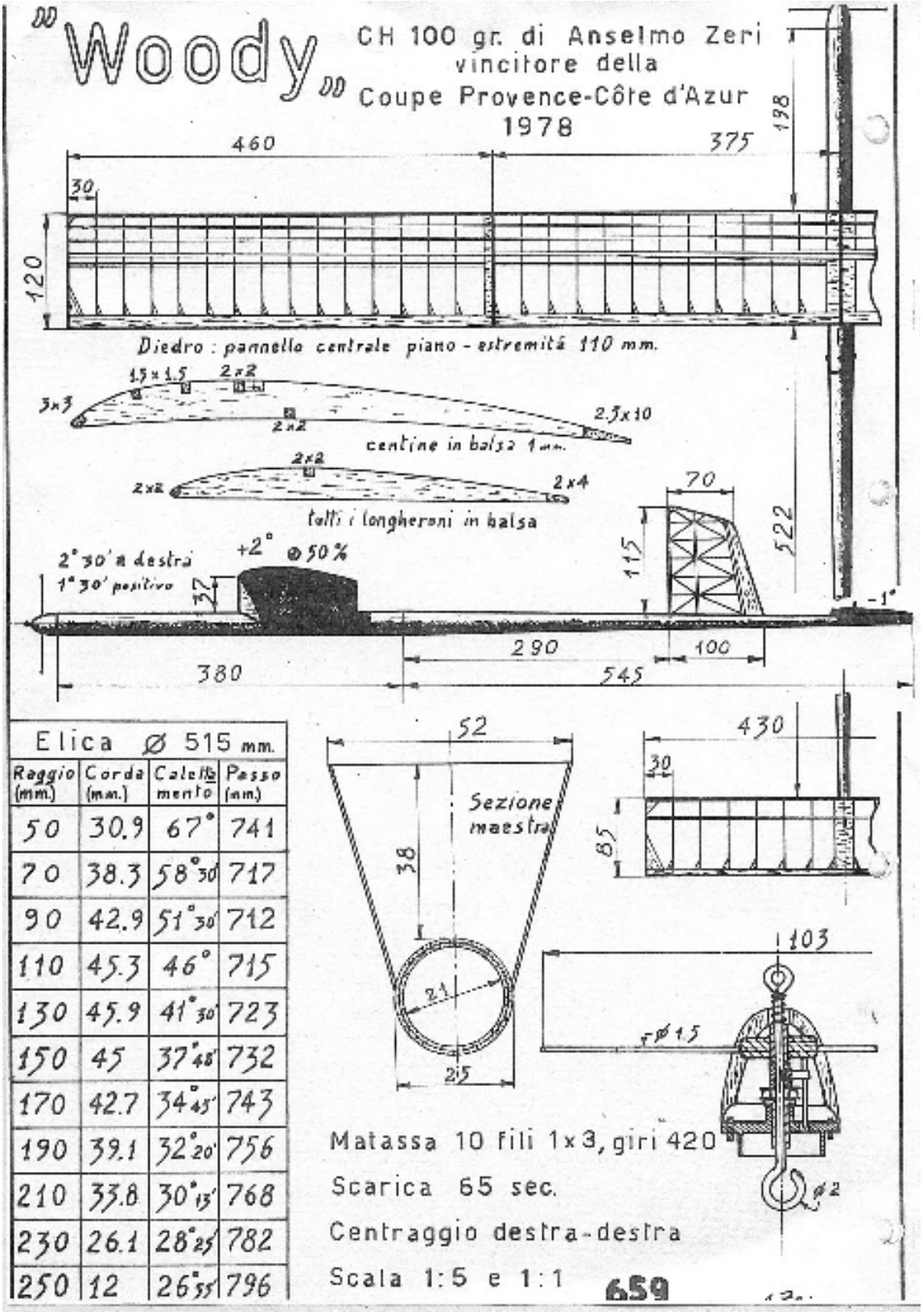

c.g. 50 %
balsa 1 + int. mylar, est. seta
+ 1°
396
870
72
68
65
135
54
574
96
copert. in jap
copert. in mylar
baionetta in titanio ø 2
balsa 0,8 rivest. in jap
360
461
247
30
15
90
41
timer Graupner o Tomy
80
sez A-A
25
balsa 1
balsa 1,5 X 1,5
3 X 3
2 X 6
balsa 2 X 2
5 X 5
3 X 7
balsa 1,5 X 1,5
prof. Benedek 6456 F
ogiva o tappo in elektron
COUPE D'HIVER F1G
DI GIORGIO CALLEGARI - NIKE - MILANO

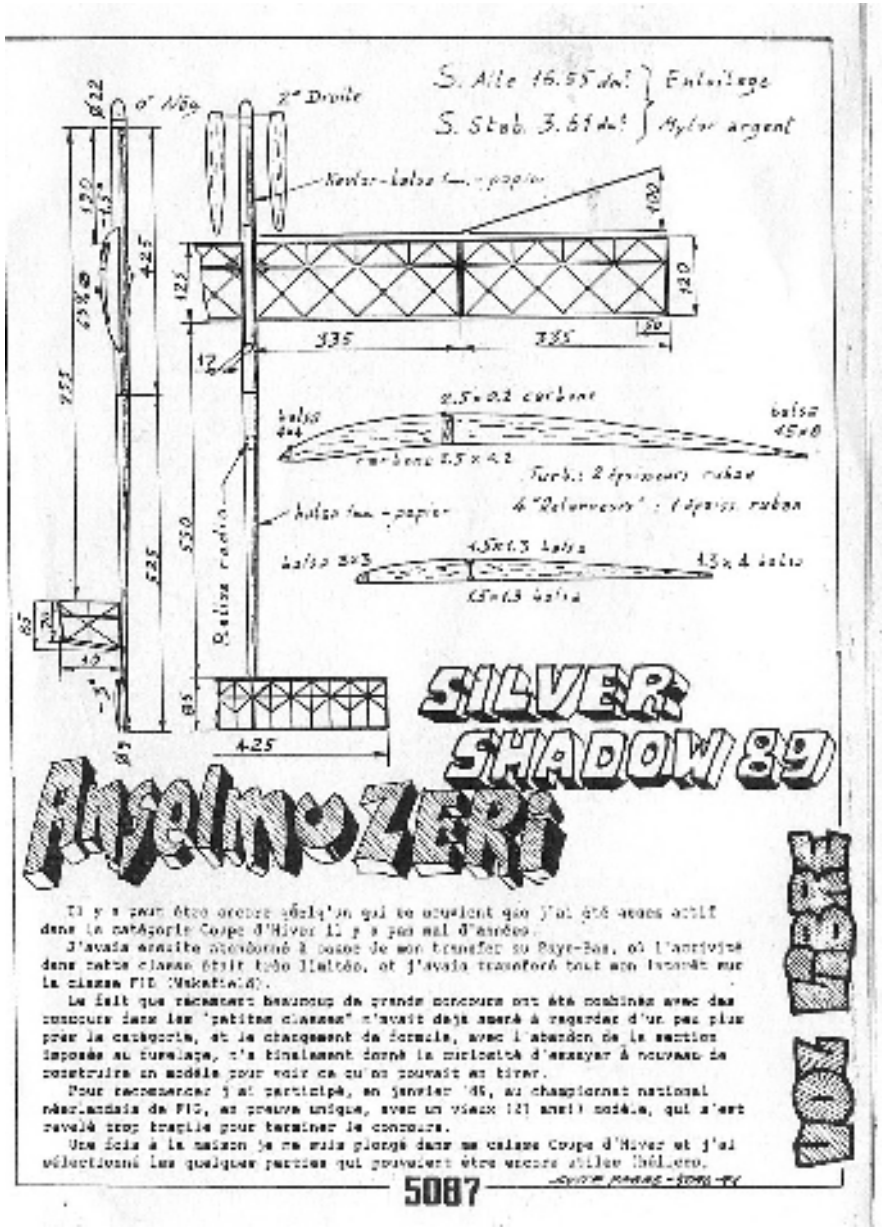
FIG. 4



Elica ∅ 515 mm.

Raggio (mm.)	Corda (mm.)	Calettamento	Passo (mm.)
50	30.9	67°	741
70	38.3	58°30'	717
90	42.9	51°30'	712
110	45.3	46°	715
130	45.9	41°30'	723
150	45	37°48'	732
170	42.7	34°45'	743
190	39.1	32°20'	756
210	33.8	30°15'	768
230	26.1	28°25'	782
250	12	26°55'	796

FIG. 5



Il y a peut être encore quelqu'un qui se souvient que j'ai été assez actif dans la catégorie Coupe d'Hiver il y a pas mal d'années.

J'avais ensuite abandonné à cause de mon transfert au Pays-Bas, où l'activité dans cette classe était très limitée, et j'avais transféré tout mon intérêt sur la classe F1B (Maketaviõ).

Le fait que récemment beaucoup de grands concours ont été combinés avec des concours dans les "petites classes" n'avait déjà aperé à regarder d'un peu plus près la catégorie, et le changement de formule, avec l'abandon de la section imposée au furelage, m'a finalement donné la motivation d'essayer à nouveau de reconstruire un modèle pour voir ce qu'on pouvait en tirer.

Pour recommencer j'ai participé, en janvier '86, au championnat national néerlandais de F1C, en preuve unique, avec un vieux 121 ansi) modèle, qui s'est revelé trop fragile pour terminer le concours.

Une fois à la maison je me suis plongé dans ma caisse Coupe d'Hiver et j'ai sélectionné les quelques parties qui pouvaient être encore utiles (hélicro.

-Suite page 5091-

- SILVER SHADOW - ANSELMO ZERI -

SUITE DE LA PAGE -5087-

établi) et j'ai soigneusement détruit tout le reste, pour éviter d'être amené, par paresse, à reconstruire des machines qui étaient quand même quelque peu datées.

Me voilà donc avec deux pales d'hélice et un stabilo en papier condensateur, prêt pour "inventer" un nouveau modèle.

Je ou mes professeurs, à l'université, disait toujours que ce n'est pas nécessaire d'inventer ce qui déjà existe, ça vaut la peine, au plus, de l'améliorer, j'ai donc regardé quelque plans dont je me souvenais, entre autre celui du modèle champion italien en 1976 de Calegari (voir Vol Libre n° 7, page 268, ou Modélistica n° 219, mars 1977) et les modèles de Baracchi, et surtout l'excellent article du même Baracchi sur le projet du modèle Coupe d'Hiver (Modellistica n° 180, novembre 1973).

Après ces travaux préparatoires les dimensions générales de l'appareil étaient plus ou moins décidées, il fallait seulement intégrer tout ça dans mon emploi du temps plutôt occupé.

Dans le souci de tout faire avec rigueur scientifique, la longueur du fuselage fût finalement fixée après mesure précise et répétée de la longueur interne de la caisse.

Le profil de l'aile ne pouvait pas être choisi au hasard, j'ai donc soigneusement cherché, parmi les vieilles fiches de mes Gekos, celui qui permettait de construire l'aile avec la corde la plus grande et, pour tout simplifier, j'ai fait l'aile en quatre panneaux égaux.

Le modèle-là utilisait le vieux stabilo, n'avait pas de balsa-radio à bord et pesait 72 gr..

Le seule inconvénient est que le déthermalisage était aléatoire, à cause de la faible charge alaire, ce qui m'avait amené, quelque fois, à chercher d'éviter de lancer dans des ascendances manifestes, par crainte de perdre l'appareil, inutile de dire que souvent le résultat était de choisir, après, un courant bien moins fort, et adieu le résultat.

Pendant l'hiver '89-'90 je me suis attaché à résoudre ce problème de façon définitive.

J'ai donc décidé de replier les ailes au moment du déthermalisage, pour assurer une descente sûre et rapide, et d'installer une balise-radio pour faciliter le repérage, pour gagner quelque chose sur le poid j'ai fait un nouveau stabilo, plus léger, et le résultat a été l'appareil que j'ai utilisé tout au long de l'année 1990, et qui est représenté sur ce plan.

Il s'agit d'un modèle parfait pour des conditions atmosphériques plutôt calme, mais il peut bien voler avec un vent raisonnable, pourvu qu'on arrive à contenir l'ébrouement et à transporter le tout jusqu'au point de départ sans endommager le cellule.

La construction est classique, et je pense qu'il ne soit pas nécessaire de la décrire pas à pas.

Le timer est le classique Graupner (ex Tony) timer, dépourvu de son ressort et actionné par la traction de l'élastique qui le connecte au stabilisateur.

La clée d'aile est en deux parties, articulées au centre, et le repliage de l'aile est commandé par le tirage des deux câbles en corde à piano du 20/100 qui sont fixés aux ailes à la moitié du corde'on des panneaux centraux.

(II) EIN ECUPE D'HIVER VON ANSELMO ZERI

Anselmo Zeri

Vor einigen Jahren hatte ich meinen Tätigkeit in der Klasse CH. Bei meinem Umzug nach den Niederlanden, gab ich diese nicht aber wenige auf, um mich voll auf W zu konzentrieren. Seit einiger Zeit gibt es jedoch auf den großen Int. Wettbewerben auch reduzierte CH Veranstaltungen. Der Wegfall der Querabmessungs veranlasste mich dazu, die CH Klasse wieder ins Auge zu fassen.

Ich habe mich also zum neuen Kleben (alten) gesetzt, und versucht das beste herauszuholen! Vieles war es nicht einige Luftschrauben und Stabilisierende. Das Rest habe ich grundlich vernichtet, um nicht aus Faulheit doch wieder darauf zurück zu greifen!

Schließlich blieb mir ein Luftschraubenblatter mit einem Hebelstabwerk.

Einer meiner Universitätsprofessoren sagte immer es ist nicht möglich etwas neues zu erfinden was es schon gibt. Höchstens kann man es versuchen es weiter zu entwickeln! Ich habe also in Vol LIBRE, Modellistica nachgeschlagen, um

Fortsetzung folgt.

FIG. 6

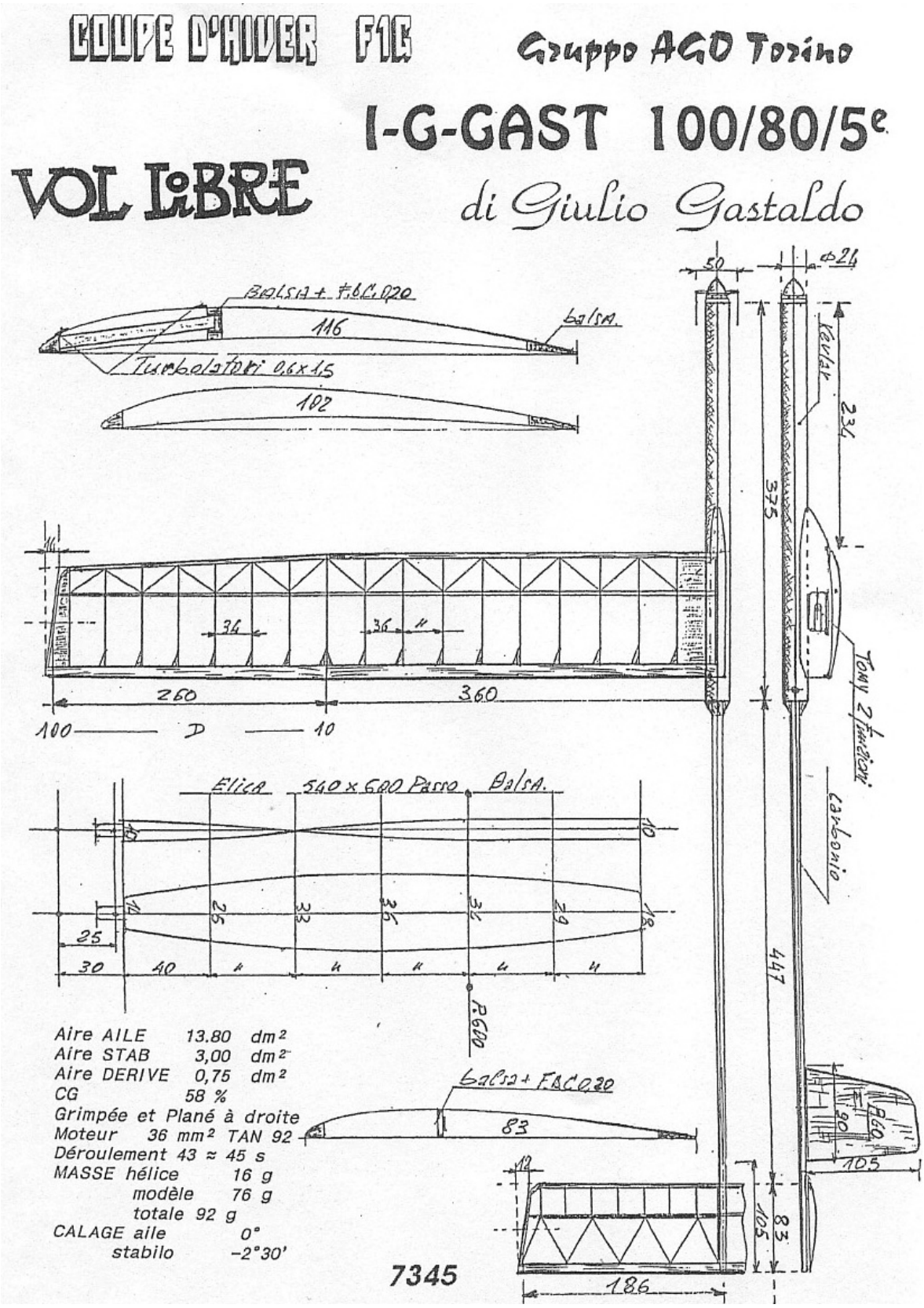

COUPE D'HIVER F1G
Gruppo AGO Torino
I-G-GAST 100/80/5e
VOL LIBRE
di Giulio Gastaldo
Balsa + F.G.C. 020
116
Balsa
Turbolatori 0,6x1,5
102
50
ø21
Kevlar
234
375
36
36
260
360
100
D
10
Elica 540 x 600 Passo
Balsa
Tony 2 Funzioni
Carbonio
Balsa + F.G.C. 020
83
AGO
105
447
105
83
186
Aire AILE 13.80 dm²
Aire STAB 3,00 dm²
Aire DERIVE 0,75 dm²
CG 58 %
Grimpée et Plané à droite
Moteur 36 mm² TAN 92
Déroulement 43 ≈ 45 s
MASSE hélice 16 g
modèle 76 g
totale 92 g
CALAGE aile 0°
stabilo -2°30'
7345

FIG. 7

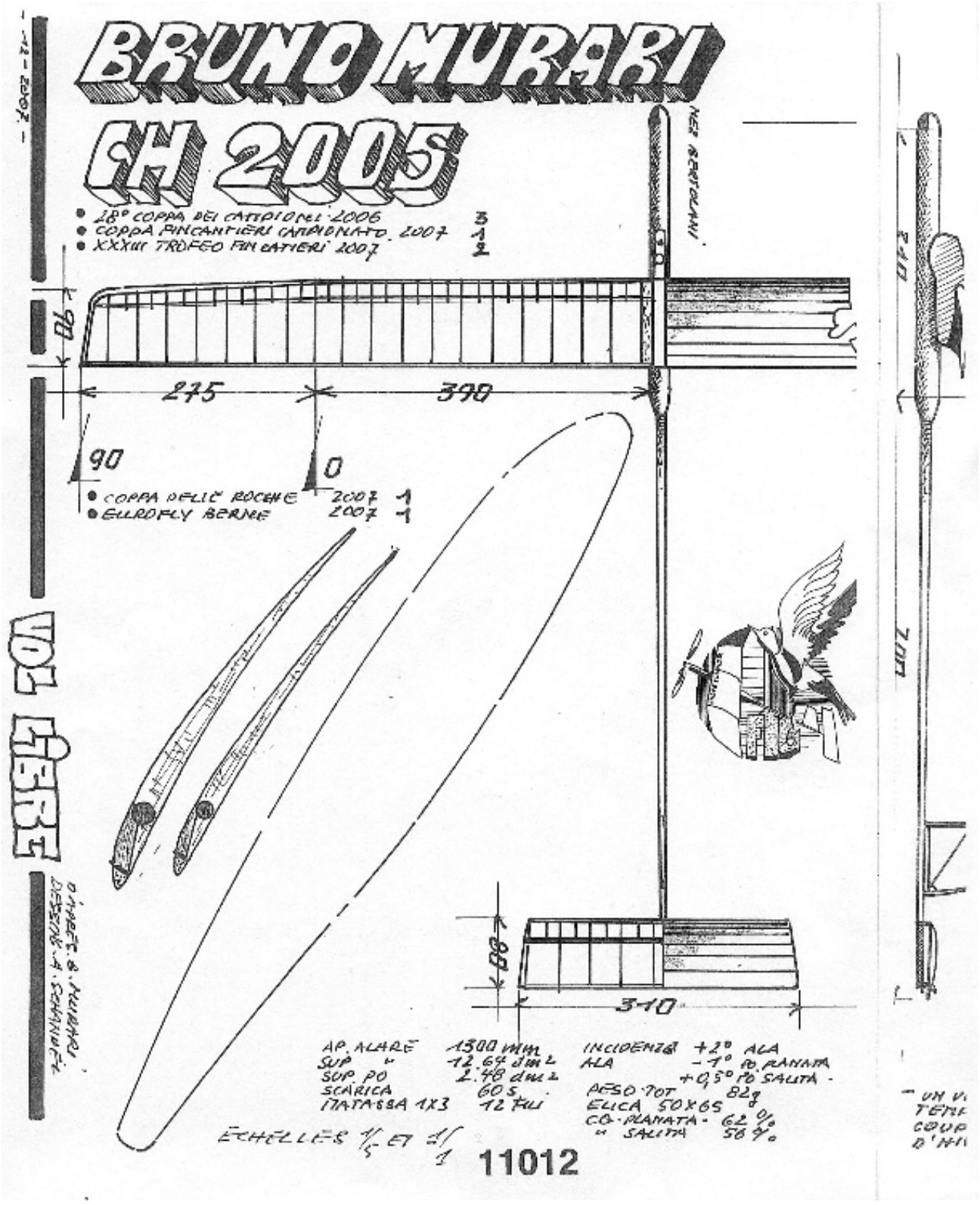

BRUNO MURARI
CH 2005
• 18° COPPA DEI CAMPIONI 2006
• COPPA PINCANTIERI CATAMARANO 2007
• XXXIII TROFEO PIN CATIERI 2007
3
1
2
275
390
90
0
• COPPA DELLE ROCHE 2007 1
• ELLROPLY BERNE 2007 1
3-10
AP. ALARE 1300 MM
SUP U 12.64 DM2
SUP PO 2.48 DM2
SCARICA 60 S
ITATASSA 1X3 12 FILI
INCIDENZA +2° ALA
ALA -1° PO PLANATA
+0,5° PO SALITA
AFSO 70T 82g
ELICA 50X65
CO PLANATA 62 %
" SALITA 56 %
ECHELLES 1/5 ET 1/1
11012
VOL LIBRE

FIG. 8

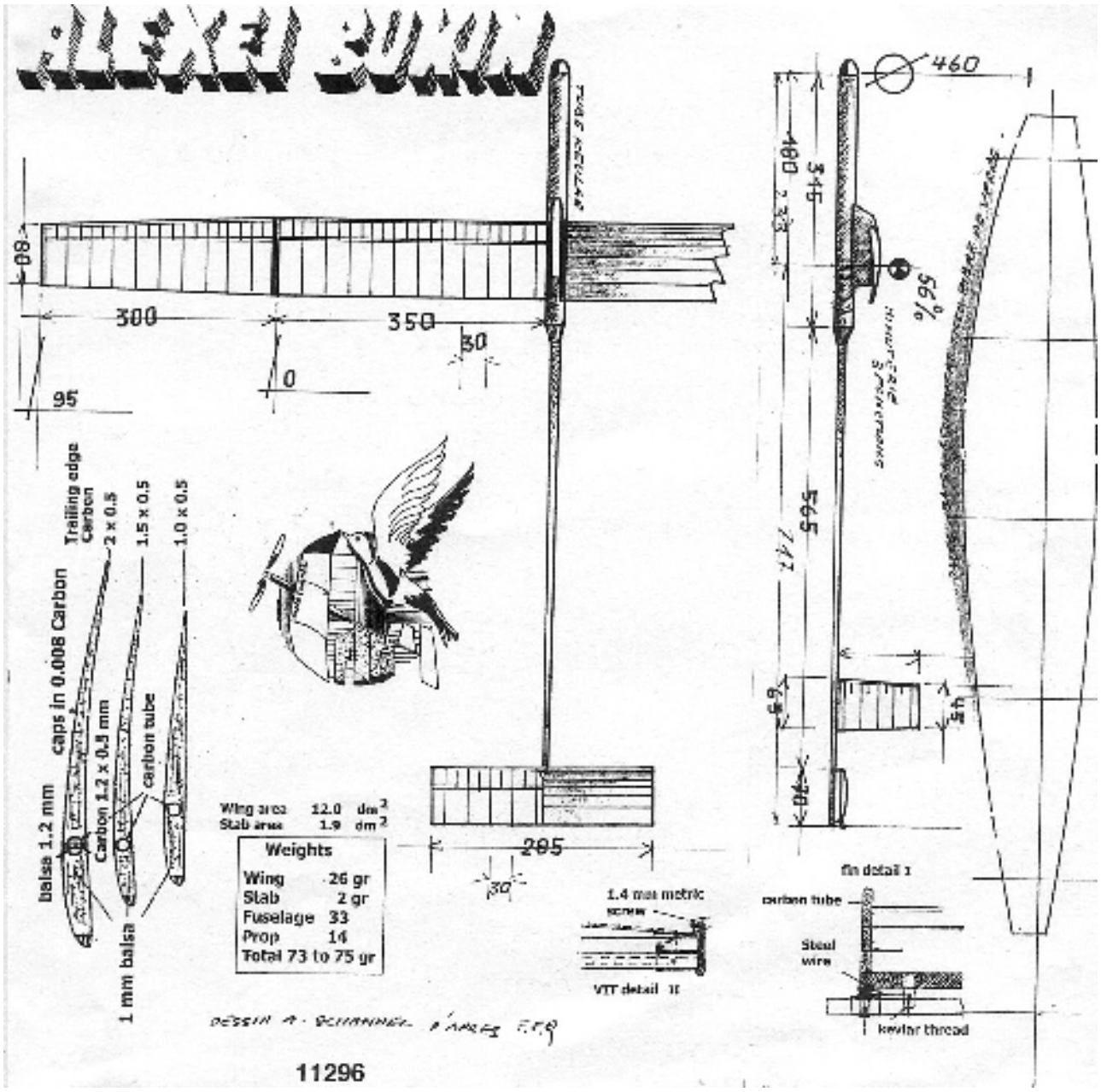

460
300
350
50
95
0
295
30
Trailing edge Carbon 2 x 0.8
1.5 x 0.5
1.0 x 0.5
balsa 1.2 mm
caps in 0.008 Carbon
Carbon 1.2 x 0.8 mm
carbon tube
1 mm balsa
Wing area 12.0 dm²
Stab area 1.9 dm²
Weights
Wing 26 gr
Stab 2 gr
Fuselage 33
Prop 14
Total 73 to 75 gr
1.4 mm metric screw
VTT detail 11
fin detail 1
carbon tube
Steal wire
kevlar thread
11296

FIG. 9

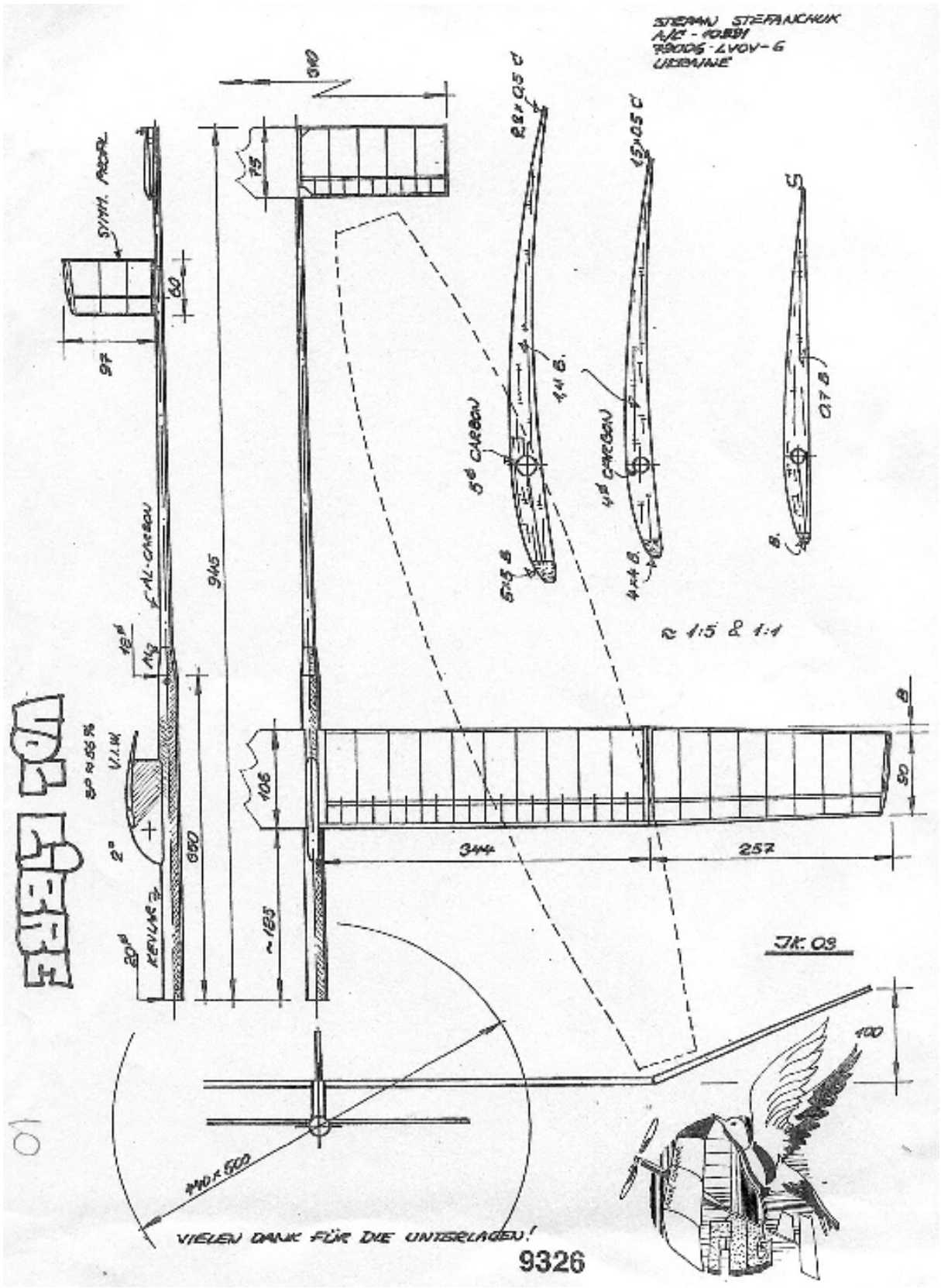

STEPHAN STEFANCHUK
A/E - POLSKI
1900S - LVOV - 6
UKRAINE
VIELEN DANK FÜR DIE UNTERLAGEN!
9326

FIG. 10

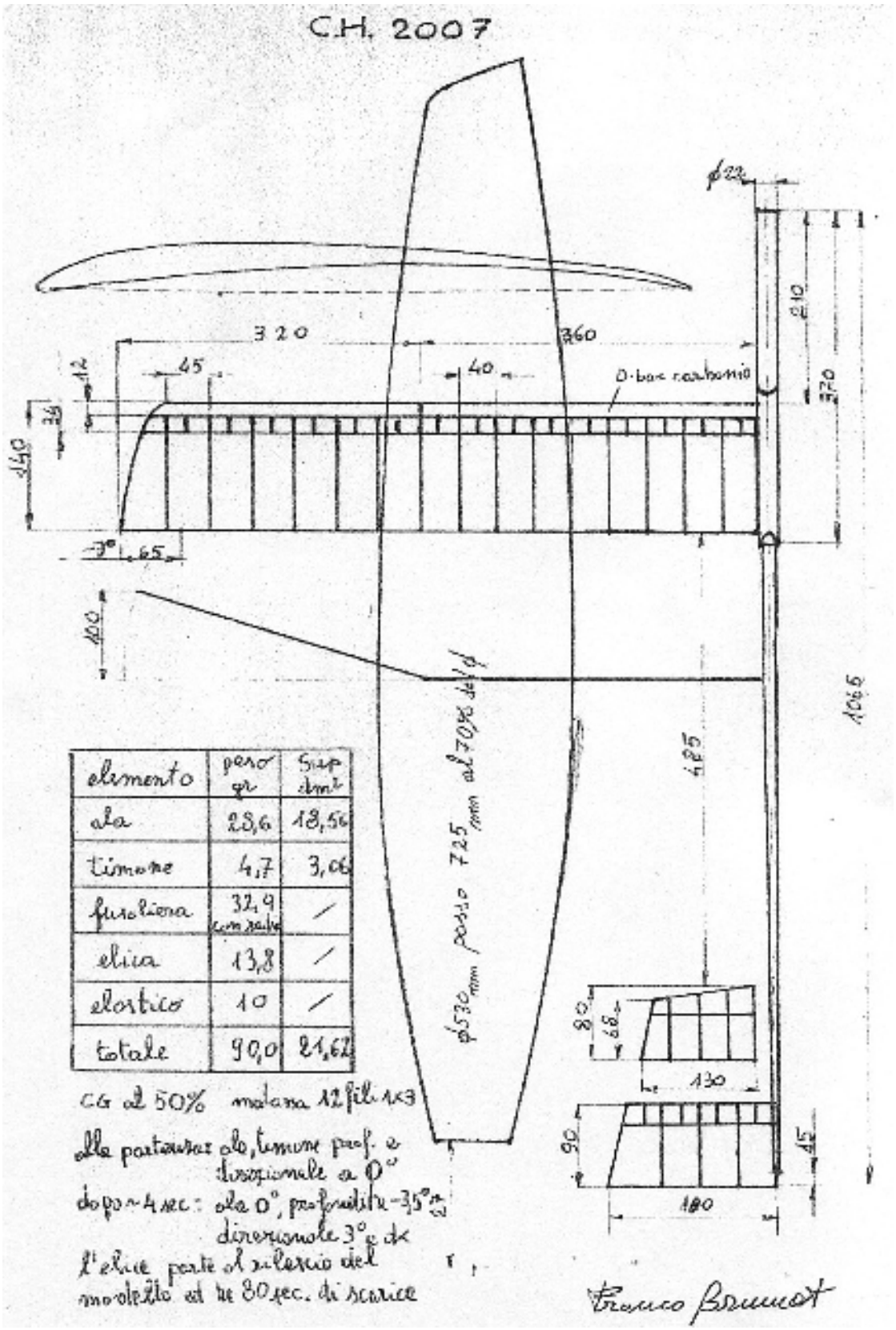
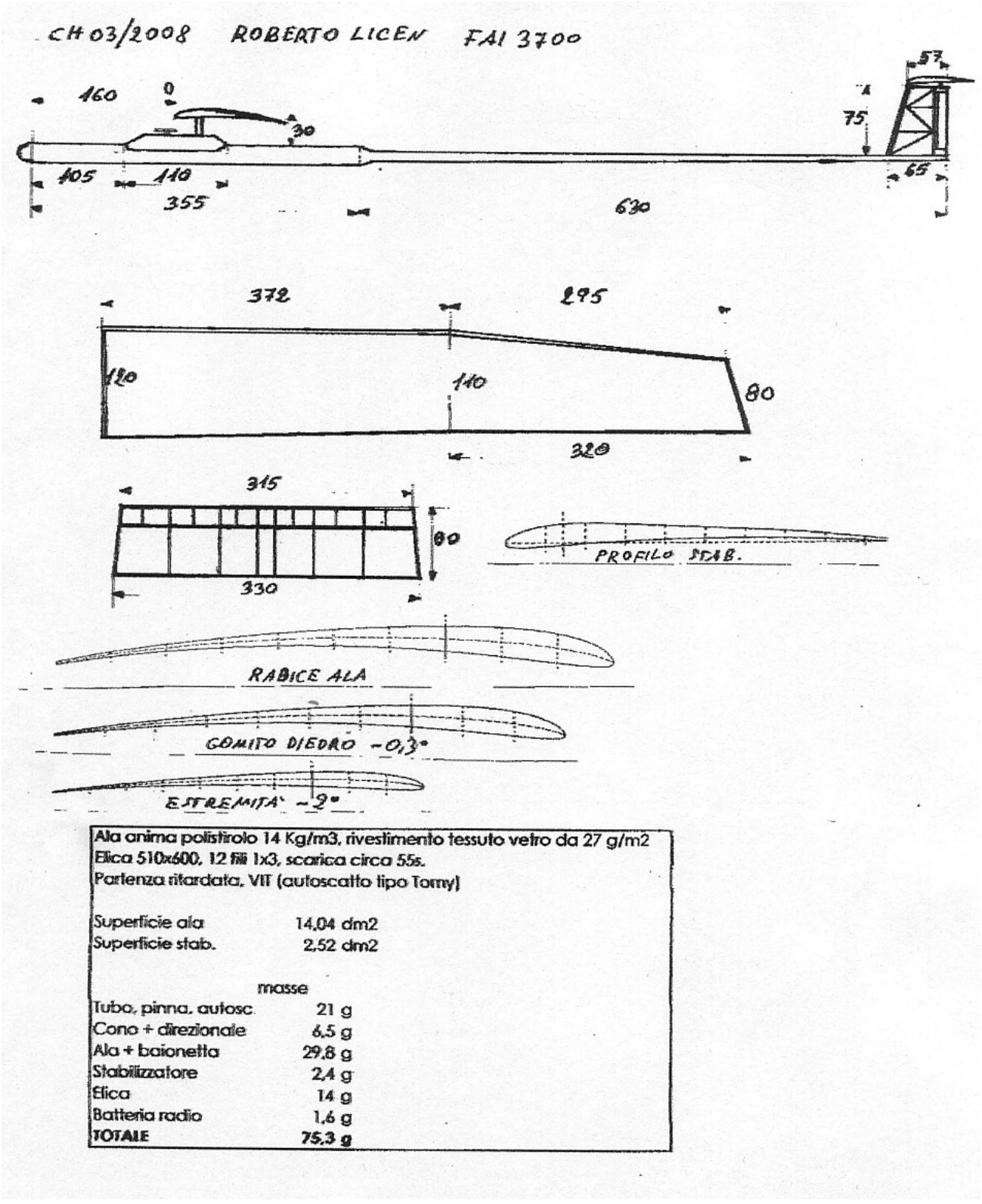

C.H. 2007
320
360
45
40
12
36
140
7°
65
100
210
370
1066
425
0·bar carbonio
ϕ22
ϕ530 mm passo 725 mm al 70% del ϕ
80
68
130
90
45
180
elemento | peso gr | Sup dm²
ala | 28,6 | 18,56
timone | 4,7 | 3,06
fusoliera | 32,9 con zavorra | /
elica | 13,8 | /
elastico | 10 | /
totale | 90,0 | 21,62
CG al 50% malana 12 fili 1x3
alle partenza: ala, timone prof. e direzionale a 0°
dopo ~4 sec: ala 0°, profondità -3,5°, direzionale 3° a dx
l'elica parte al rilascio del modello ed in 80 sec. di scarica
Franco Brunori

FIG. 11

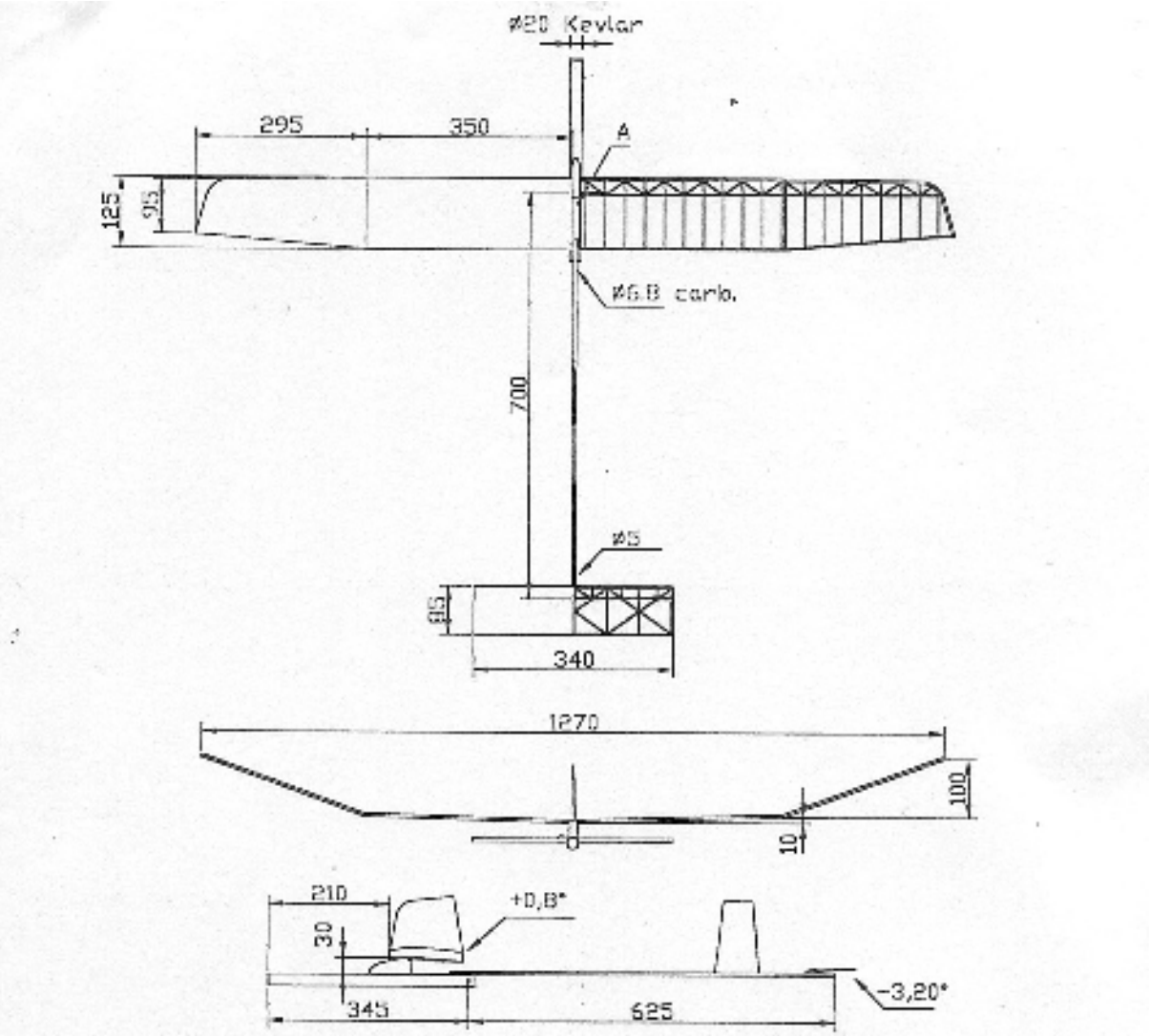


Ala anima polistirolo 14 Kg/m3, rivestimento tessuto vetro da 27 g/m2
Elica 510x600, 12 fili 1x3, scarica circa 55s.
Partenza ritardata, VIT (autoscatto tipo Tomy)

Superficie ala	14,04 dm2
Superficie stab.	2,52 dm2

masse	
Tubo, pinna, autosc.	21 g
Cono + direzionale	6,5 g
Ala + baionetta	29,8 g
Stabilizzatore	2,4 g
Elica	14 g
Batteria radio	1,6 g
TOTALE	**75,3 g**

FIG. 12



	pesi	amq	grad.
ala	28	14,8	0°8
graf.	4	2,9	3°20
fusoliera	14		
timer	5		
trave	8		
elica	14		
totale	73	17,7	4°
c.m.	11,6		
allung.	10,9		
K	1,18		
C.G.	36%		
carico al.	5,6		

elica p.=620 Ø500 440g.=55 sec.

Gare disputate

Manlago 15 nov. 2000: 1°

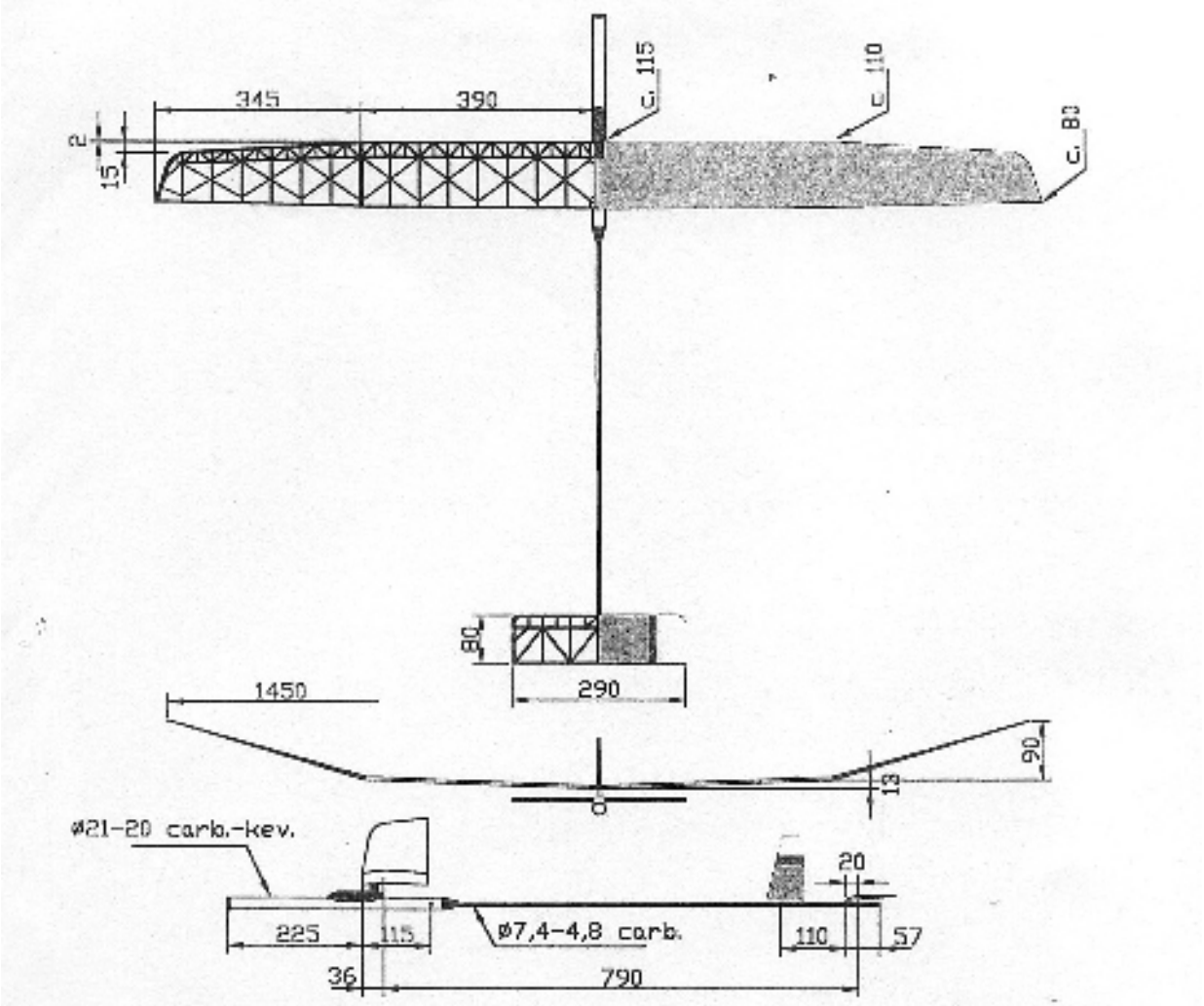
Manlago 29 apr. 2001: 1°

Manlago 28 apr. 2002: 1°

scala	data	dis.N
1:1.3	17.10.00	01

F1B GHEPPIO

FIG. 13



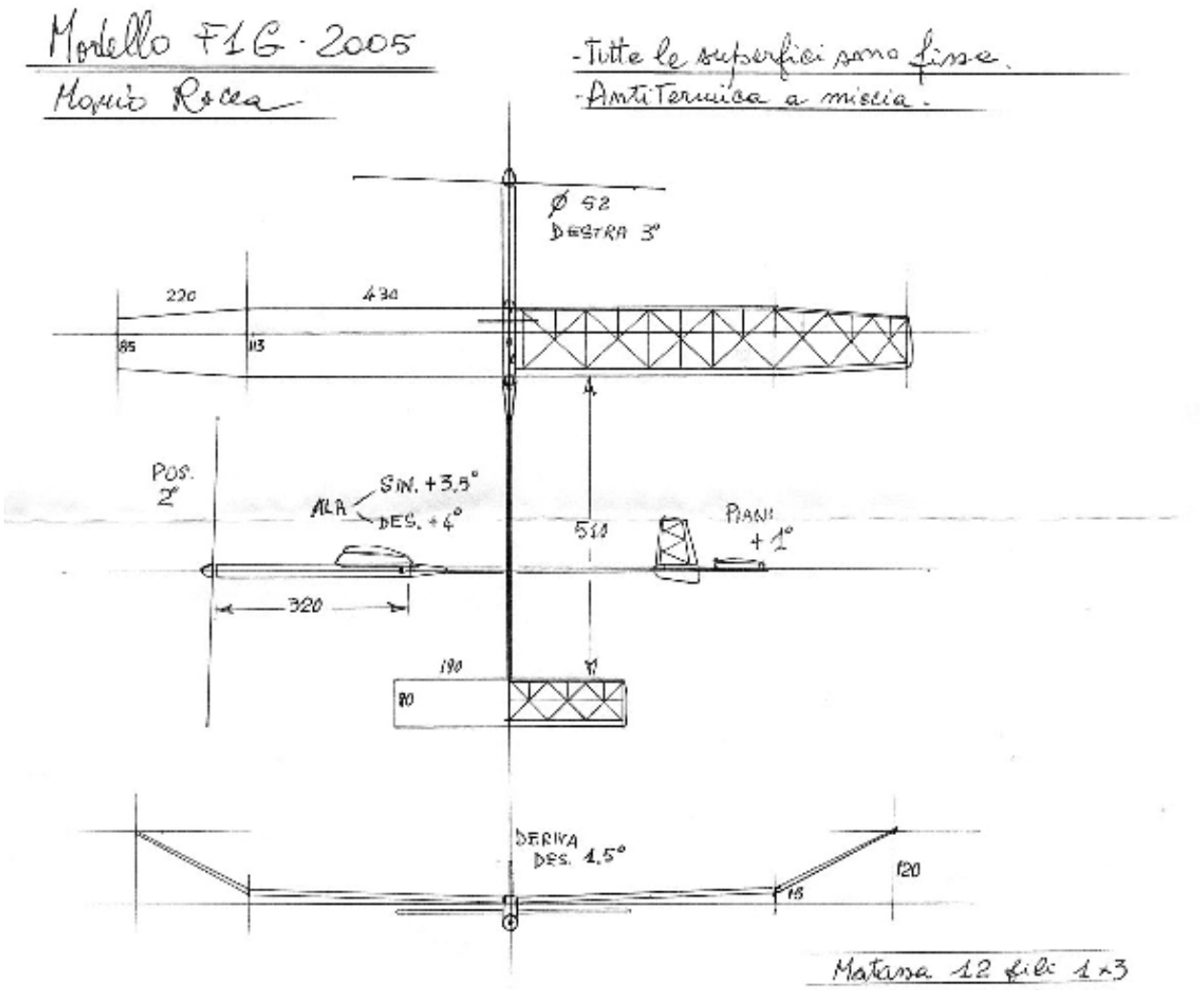
	pesi	dmq	gradi	profilo
ala	27,7	14,86	+1°30'	VVA 123 4,6%
prof. (var.)	3	2,32	-2°50' (0)	conc. 6.8% camber 3,75%
direz.	0,8	0,68		bic. 9%
fus. compl.	16,5			
timer	5,5			
trave	8,2			
elica	12			
totale	73,7	17,18	4,20°(1,30)	
c.m.	10,23			
allung.	14,21			
K	1,22			
C.G.	50%			
carico al.	5,63			

elica p.=600 ø545 440g.=53 sec.

scala	data	dis.N	
1:10	05.08.03	01	

F1G Gracchio

FIG. 14



ELICA - Passo in funzione del Raggio

R (cm)	4	8	10	12	16	20	24
P (cm)	60	70	70	67,5	65,5	64	62,5
α°	2°	7°	8°	6,7°	5,0°	4,0°	3,3°

α° = calettamento di progetto - Vedi CONVEGNO 2007

Sup. Alare : 13,7 dm²
" Piani : 3.04 "
Braccio Leva : 6,0 dm
Corda Media Ala : 1,05 dm
Baricentro : al 55% corda attacco (elica chiusa)

PESI:	
GRUPPO ELICA:	14 g
FUSOLIERA+MAT.	31 g
ALA:	29 g
PIANI:	3 g
RADIO:	3.5 g
TOTALE:	80.5 g

FIG. 15

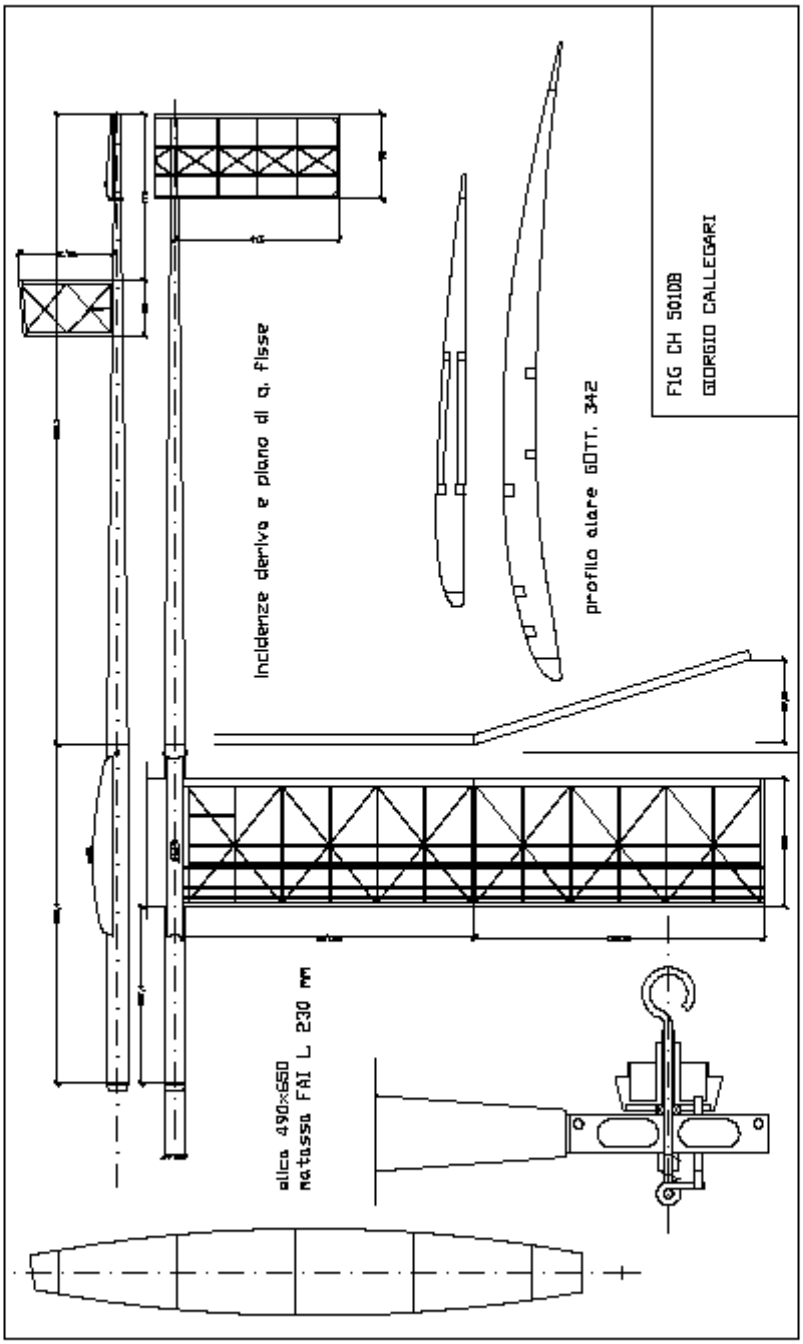

FIG CH 5010B
GIORGIO CALLEGARI
profilo alare GOTT. 342
Incidenze deriva e piano di q. fisse
ala 490x650
matassa FAI L 230 mm

FIG. 16

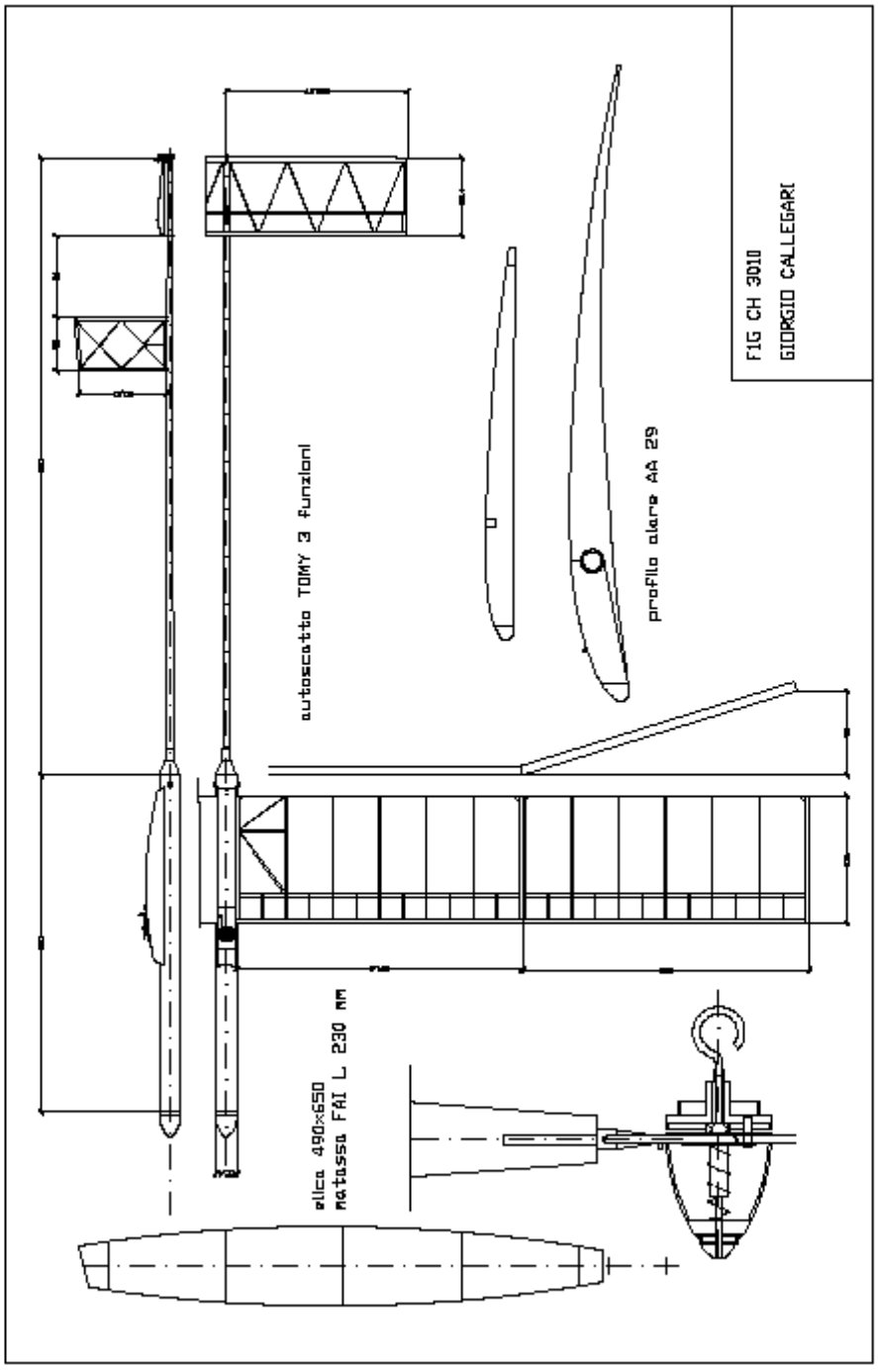

FIG CH 3010
GIORGIO CALLEGARI
profilo alare AA 29
autoscatto TOMY 3 funzioni
pelle 490x650
matassa FAI L 230 mm

FIG. 17

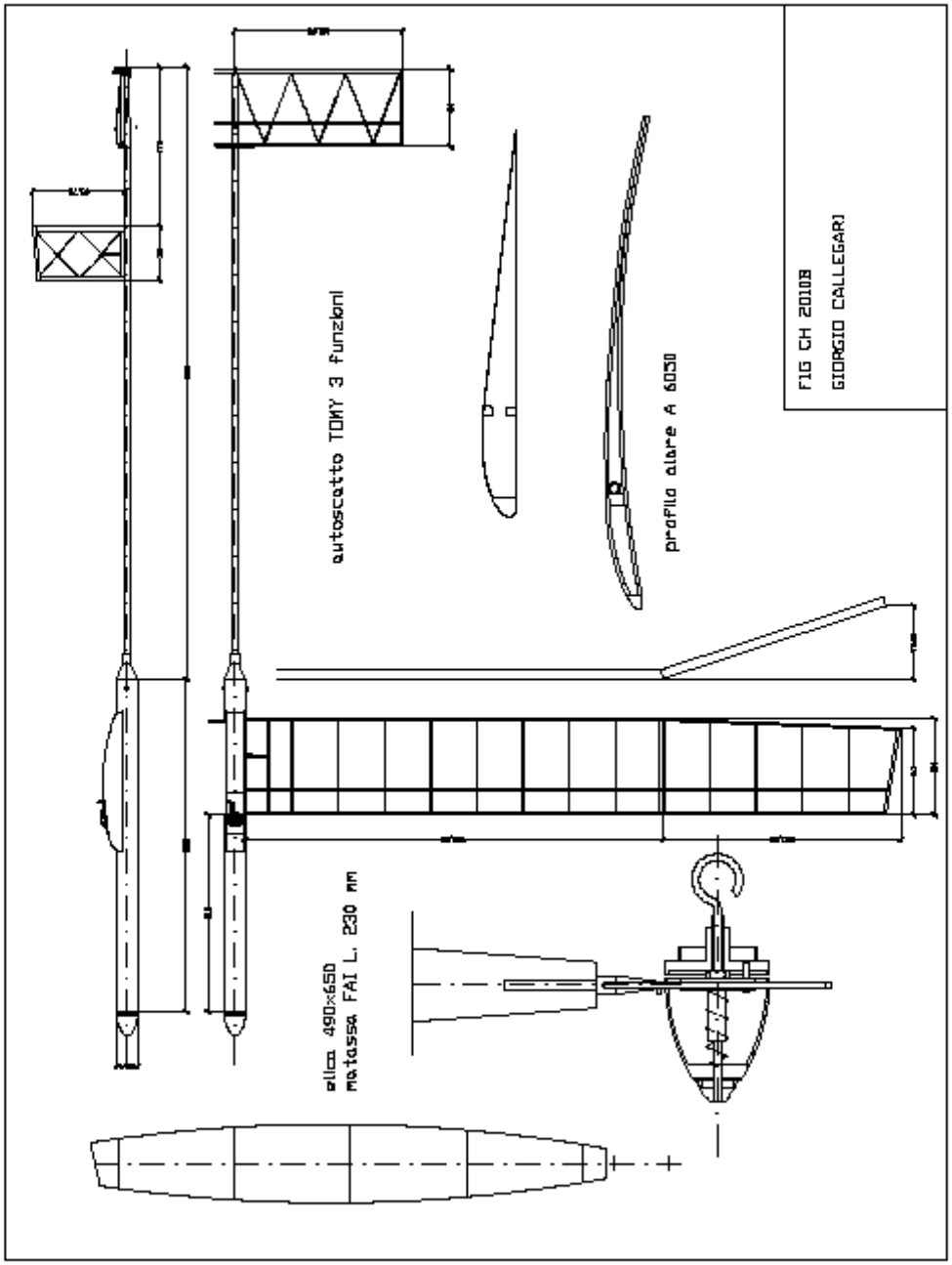

FIG CH 2010B
GIORGIO CALLEGARI
autoscatto TONY 3 funzioni
profilo alare A 6050
alica 490x650
matassa FAI L. 230 mm

FIG. 18

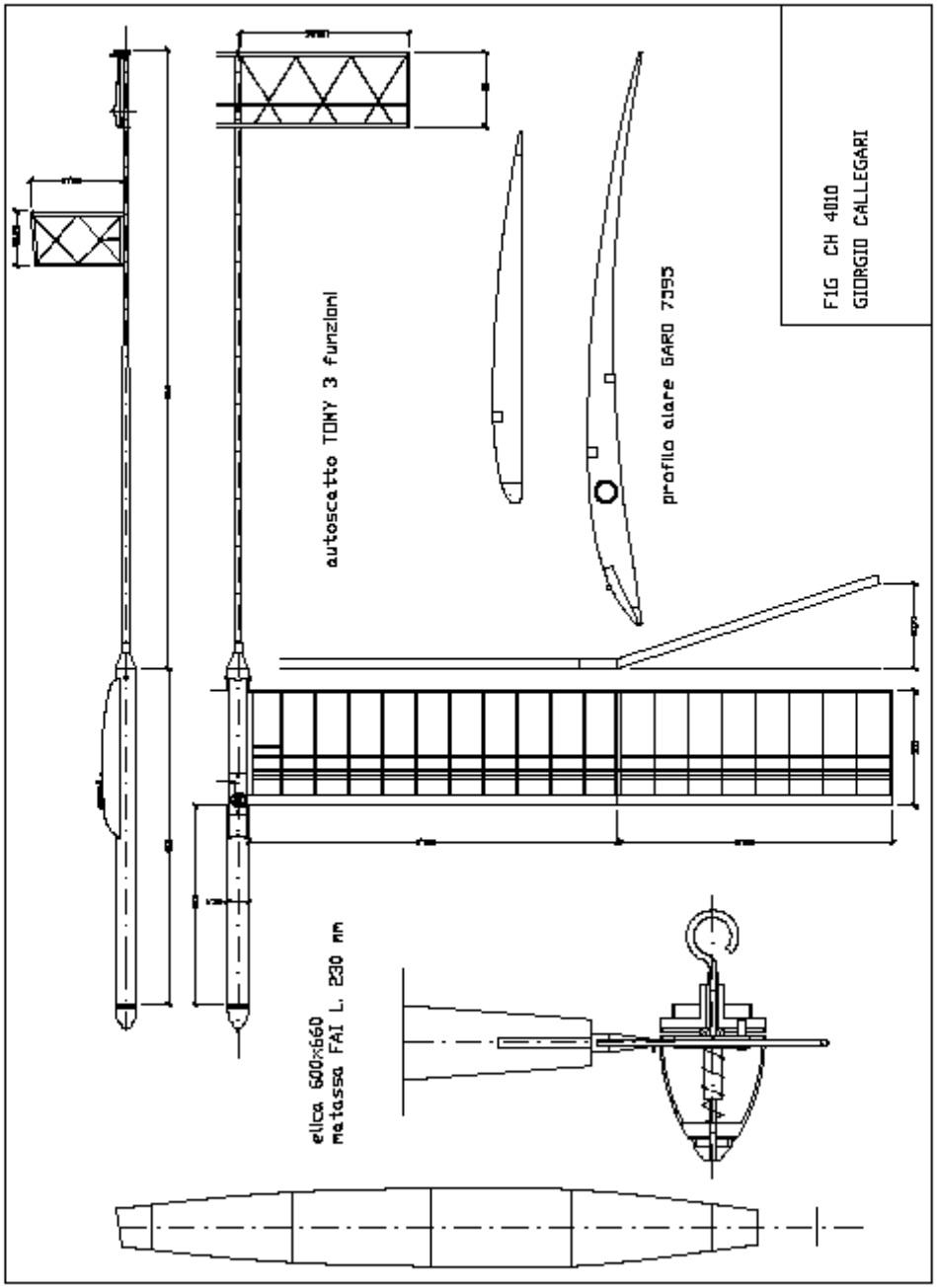

FIG CH 4010
GIORGIO CALLEGARI
profilo alare GARO 7595
autoscatto TONY 3 funzioni
elica 600x660
matassa FAI L. 230 mm

FIG. 19