

Aliante Eventuale - EC40/62

Documenti di prove/modifiche/ disegni/pesi e vari

(scansioni da originali di E.Ciani)

Pagina	Argomento
2	Relazione prove statiche
35	Relazione prove volo
69	Descrizione modifiche-corrispondenza
109	Elenco disegni
112	Pesi
114	Documenti vari

Aliante veleggiatore biposto EC 40.

Progetto: Ciani, via Besana 9, Malnate.
Costruzione: SSVV, v. Aviazione 65, Milano.

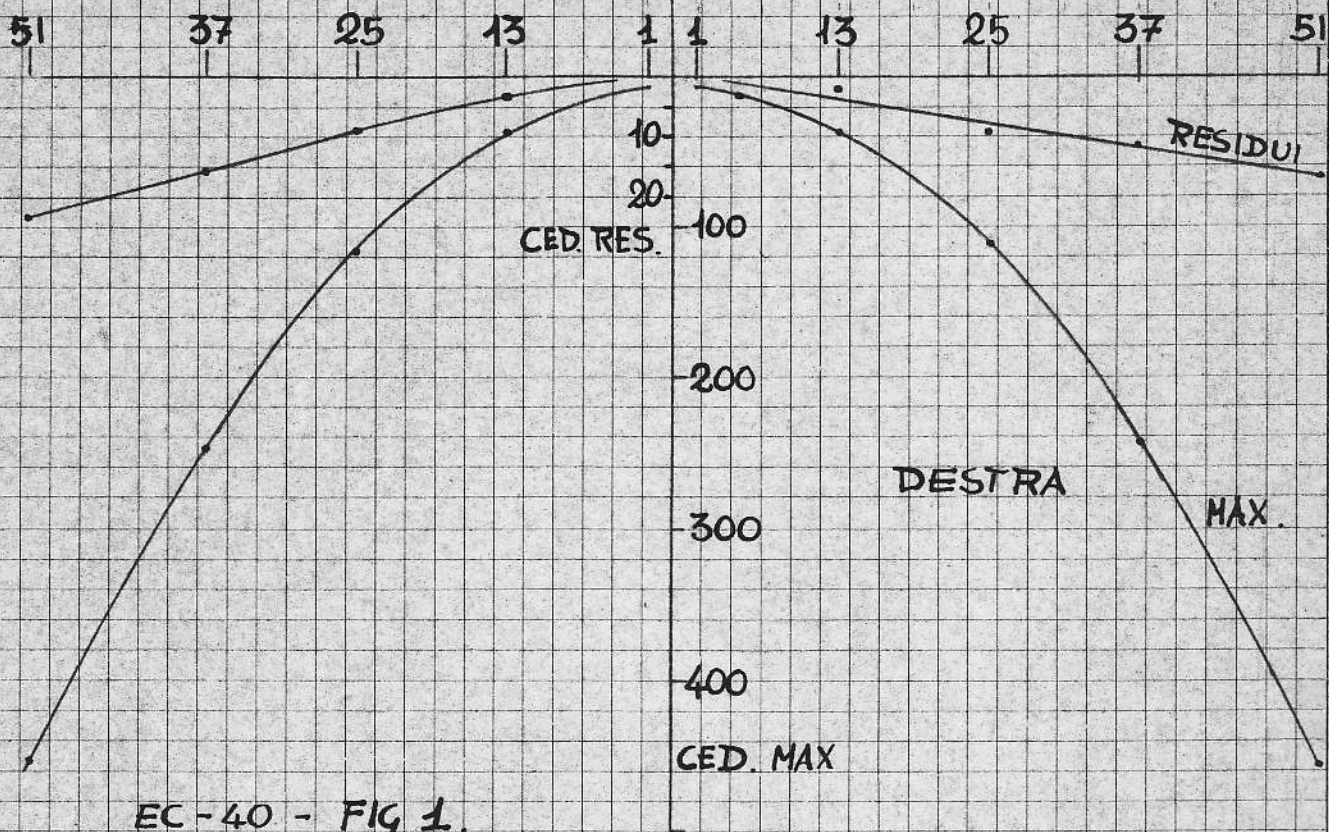
Esemplari costruiti sino agosto 1963: I/CNVR
I/LDUE

Relazione preventiva e consuntiva prove statiche.

Appendice al calcolo statico: aumento peso.

Indice.

Prove statiche:	diagrammi	
	ala flessione	pag I
	" rigidezza	" 4
	fusoliera, piano v.	" 7
	piano orizz.	" II
	carrello	" I6
	comandi	" I7
Appendice al calcolo statico		" 20



EC-40 - FIG. 1.

ALA - PROFILO CEDIMENTI MAX e RESIDUI STADIOLINE A

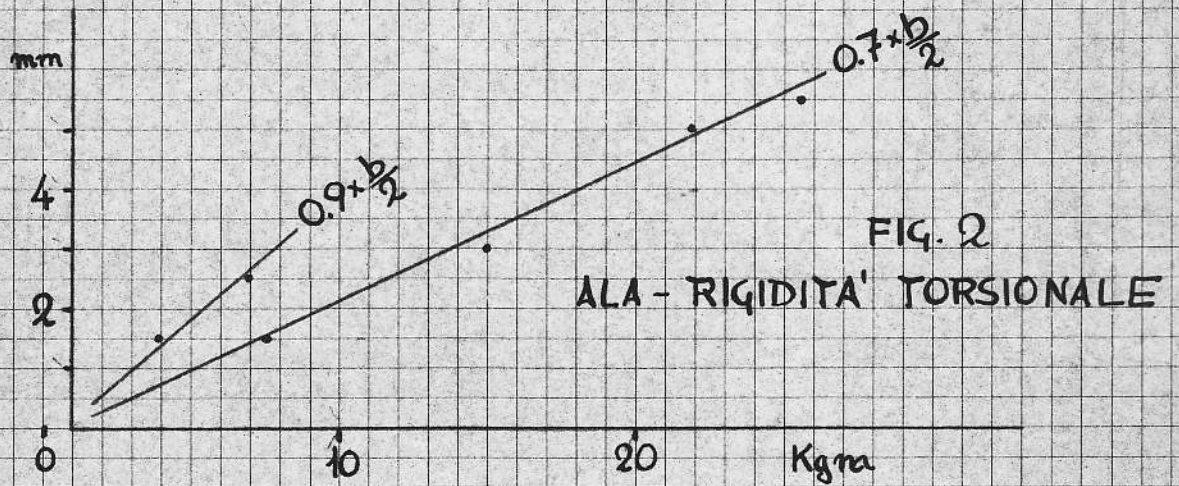


FIG. 2

ALA - RIGIDITA' TORSIONALE

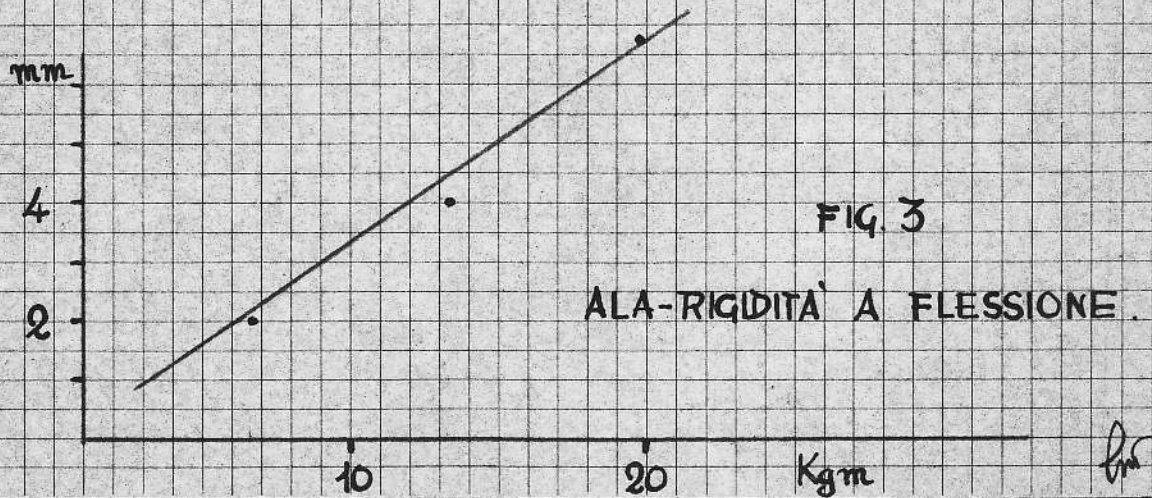


FIG. 3

ALA - RIGIDITA' A FLESSIONE

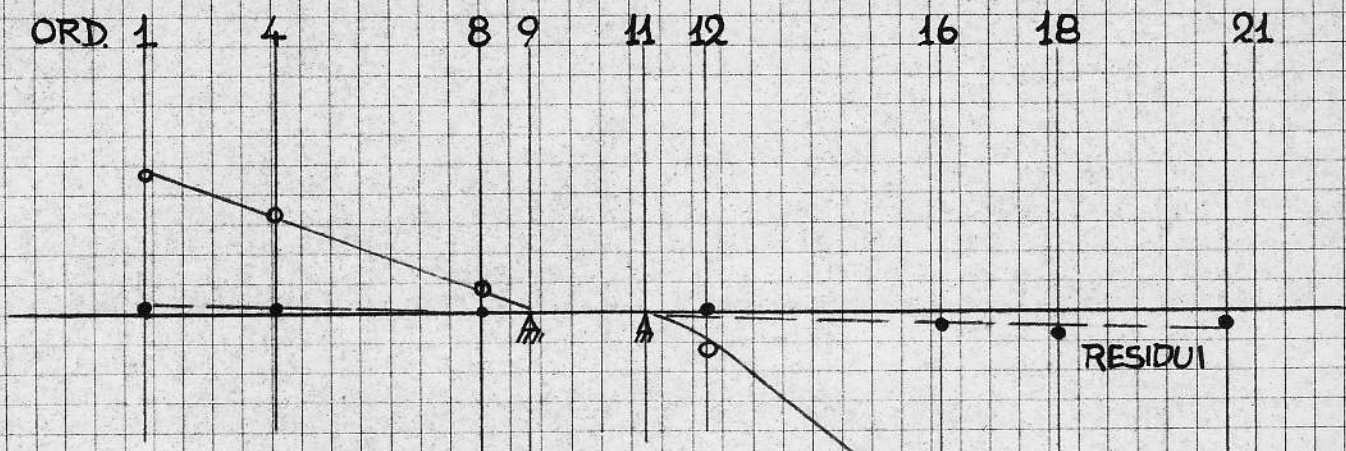


FIG. 4
 FUSOLIERA
 CARICO SU IMPEGNAGGIO ORIZ.
 SCALA CEDIMENTI: 1:1

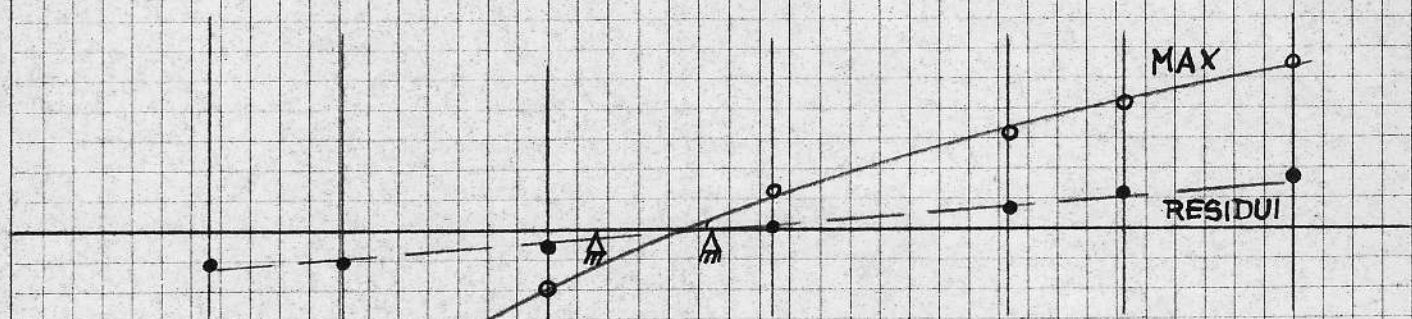


FIG. 5
 FUSOLIERA
 CARICHI PER $n=5$
 SCALA CED. 1:1

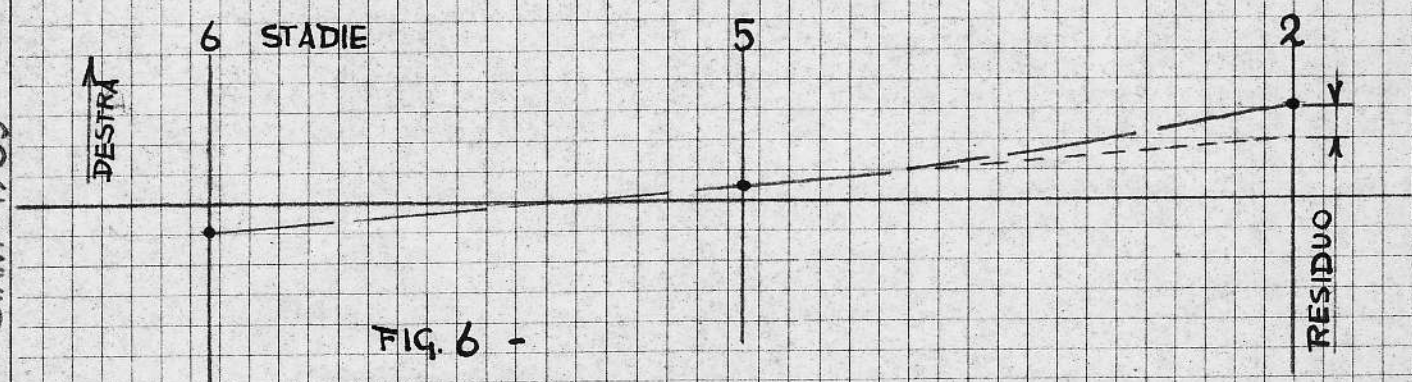


FIG. 6 -
 FUSOLIERA
 CARICO SU IMP. VERTICALE - RESIDUI 1:1

CIANI - 1963

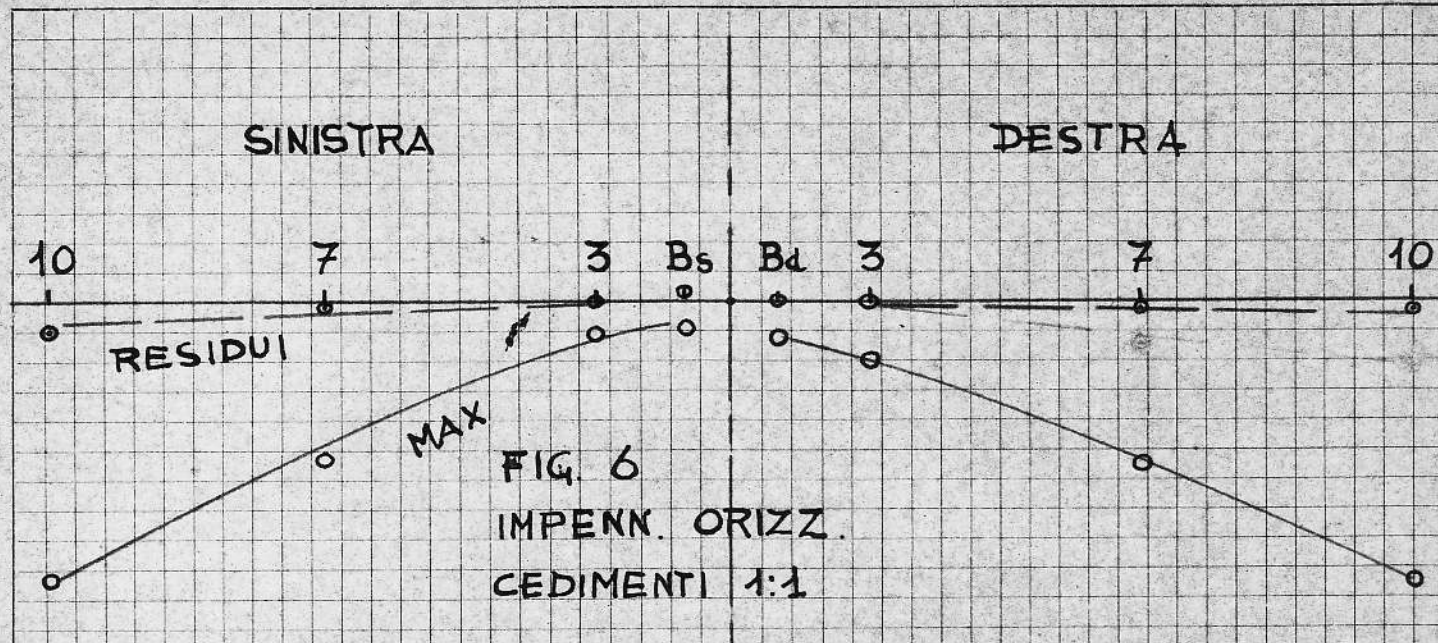
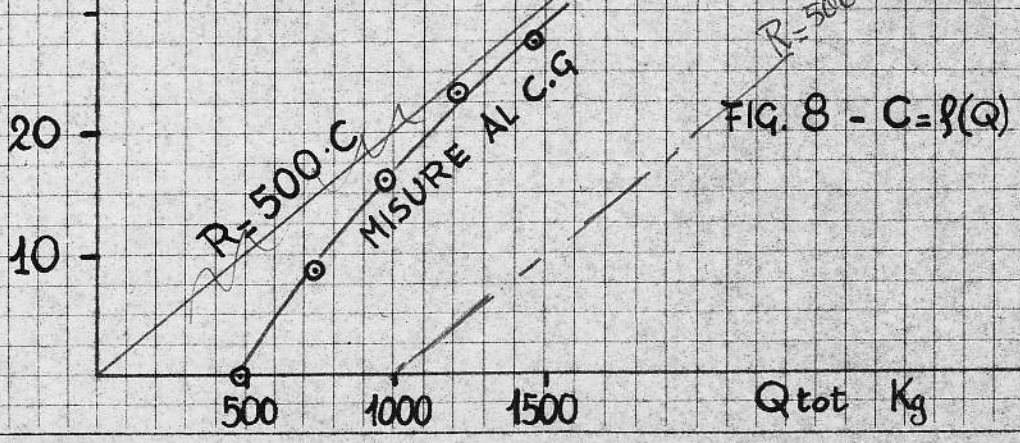
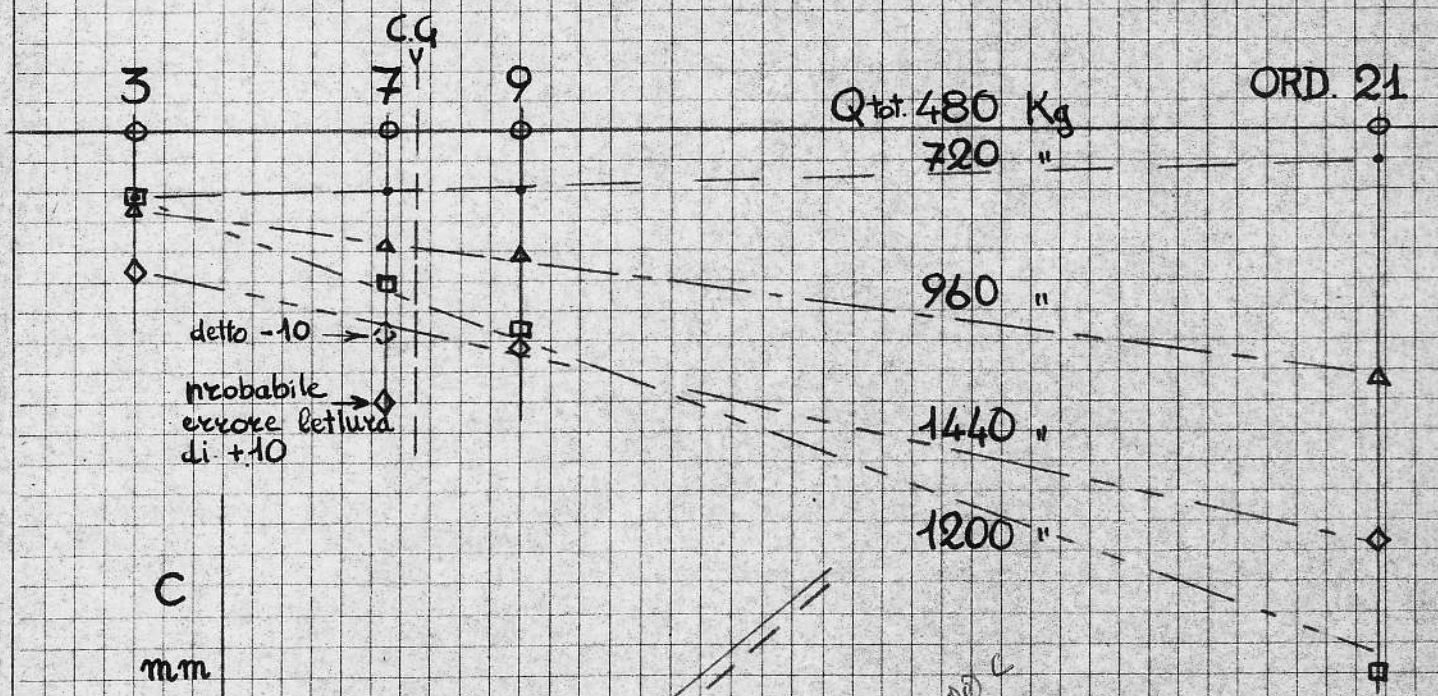


FIG. 7 - PATTINO e RUOTA
CEDIM. 1:1



CIANI - 1963

ALA

Prova a flessione perpendicolare e parallela al piano alare: al carico proof.

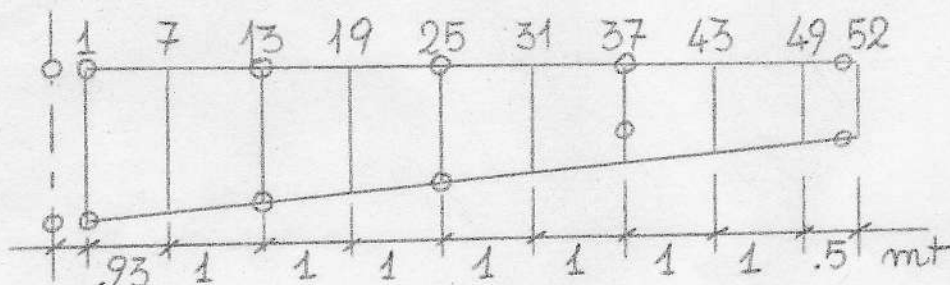
Carico di prova.

Il massimo carico perpendicolare al piano alare si ha nel punto A dell'involuppo di manovra (Calcolo statico, pag I2) e vale 1655 Kg.

Il carico nel piano alare viene assunto pari ad 1/8 del precedente.

Per ottenere con un sol carico i due carichi suddetti lo alante viene montato rovesciato ed inclinato di $7^{\circ}06'$ (muso in giù). Per avere il voluto carico, il suddetto valore del carico viene aumentato di circa 1% e portato con arrotondamento a 1670 Kg.

Divisione in zone.



' zona '	S mq	Qa Kg	' Carico ' tot.Kg	incrementi I° - Qa	Kg 2°, 3°, 4°.
I / 7	1,58	13	132	20	33
7 / 13	1,52	12,5	127	19,3	31,8
13 / 19	1,41	11,6	118	17,9	29,5
19 / 25	1,30	10,7	109,5	16,7	27,4
25 / 31	1,15	9,5	96	14,5	24
31 / 37	1,02	8,4	85	12,8	21,2
37 / 43	0,91	7,5	76	11,5	19
43 / 49	0,76	6,3	64	9,7	16
49 / 52	0,34	2,8	28,4	4,55	7,35
		82,3		126,7	209,3

Data e luogo della prova:

17 maggio 1963, SSVV, Aeroporto Forlanini.

127 +
628 +
82

837

Posizione stadioline.

V (A,P): mezzeria fusoliera, b. attacco e b. uscita

I " cent I; b. attacco e b. uscita

I3 " " I3 " "

25 " " 25 " "

37 " " 37 " e 695 mm dietro b. attacco

5I " " 5I " b. uscita

Oe orizzontale, mezzeria fusoliera, per il lungo

O (D,S) orizzontale, su terminale ala, parallela a centine

Disposizione aliante.

Rovesciato, inclinato di $7^{\circ}06'$ in avanti. Appoggi sotto il longherone principale, in corrispondenza attacchi alla fusoliera; e sotto gli attacchi alari posteriori.

Carico.

Quello prima stabilito: controllato dopo la prova. Disposto sull'ala, con baricentro del carico circa al 40%

Misure dei cedimenti.

		sinistra					destra								
		Os	5I	37	25	I3	I	Oe	V	I	I3	25	37	5I	Od
Scarico	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(Kg 82)	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kg	I° A	/	59	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	208 P	/	58	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Kg	2° A	42	184	101	48,5	15	3	0	2	3	15,5	48	99	185	35
	418 P		180	94	41	11	0,5		0	0	9	38	92	180	
Kg	3° A	68	319	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	320	62
	628 P		325	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	311	
Kg	4° A	94	452	247	118	39	6	1	3	7,5	39	116	242	456	91
	835 P		455	235	104	29	0,5		1	0,5	26	97	228	443	
Scarico	A	14	25	18	10,5	5	1,5	1	1,5	1,5	5,5	9,5	13	18,5	2
(Kg 82)	P		24	18	11	6	0,5		0,5	0,5	3	8	11	18	

Cedimenti residui depurati dai residui dei vincoli:

	23,5	16,5	9	3,5	0	0	4	8	12	17
	23,5	17,5	10,5	0	0	0,5	7,5	10,5	17,5	
t				5,5						

Risultati.

Cedimento max medio 451,25 mm

Residuo medio 20,35 mm = 4,51 %

Il risultato è quindi favorevole.

Si veda anche in fig I i diagrammi dei cedimenti. Risulta abbastanza evidente che la maggior parte dei residui è dovuta ad assestamento delle piastre di attacco, come già riscontrato in altri alianti (Urendo e Uribel).

ALA. Torsione: misure di rigidità.

La prova dell'ala a torsione è inutile, essendo la robustezza dell'ala certamente esuberante perchè coperta interamente in compensato. Questa prova è stata sostituita con la misura della rigidità torsionale.

Misura rigidità torsionale a $0,7 b = \text{cent } 37 = 6,25 \text{ mt}$
da mezzeria

Data prova: 18 apr 63, SSVV, Aerop. Forlanini.

Disposizione.

Aliante in linea di volo, vincolato attraverso la fusoliera; l'ala provata è quella destra: l'altra è leggermente vincolata all'estremità.

Momento torcente applicato attraverso selle, carrucole e rivii: braccio dei carichi $\text{mt } 0,75$.

Stadioline: I cent I, al b. attacco
2 " I, " " uscita
3 " 37, " " attacco (300 mm avanti)
4 " 37, " " uscita (1000 mm dietro 3)

Misure.

Momento Kgm	I	2	3	4	$\overline{3 \ 4}$
Scarico	0	0	0	0	0
7,5	0	0	2	0,5	1,5
15	0	0	2	- 1	3
21,9	0	0	3	- 2	5
25,6	0	0	6,5	1	5,5

Diagramma: vedere fig 2. Buona proporzionalità fra momento e rotazioni.

Valore rigidità torsionale.

$$1000 \frac{25,6}{5,5} = 4660 \text{ Kgm/rad a } 0,7 b$$

Misura idem a $0,9 b = \text{cent } 47 = 7,92 \text{ mt}$ da mezzeria

Data prova: come sopra.

Disposizione: come sopra; braccio carichi $0,59 \text{ mt}$. Stadiole $3,4$ a cent 47, con braccio 1000 mm .

Misure	Momento, Kgm	I	2	3	4	$\overline{3 \ 4}$
Scarico		0	0	0	0	0
	2,95	0	0	2	0,5	1,5
	5,9	0	0	- 2	- 4,5	2,5

Diagramma. Vedere fig 2. Buona proporzionalità.

$$\text{Valore rigidità: } 1000 \frac{5,9}{2,5} = 2360 \text{ Kgm/rad a } 0,9 b$$

ALA. Misure di rigidità a flessione.

Data prova: 17 maggio 63, SSVV, Aeroporto Forlanini.

Disposizione.

Aliante come alla prova di flessione elastica dell'ala.
Momento flettente: applicato alle sez 0,7 b, su ambedue
le ali contemporaneamente. Braccio dei carichi 0,66 m.
Senso tale da comprimere la soletta superiore del longhe-
rone, come in volo normale. Coppie uguali e contrarie.

Stadiole: D,S; sotto il longherone principale, a cent 37.

Nota: in questo modo si misura l'angolo che, dalla radice
alare, sottende l'abbassamento della sezione di prova;
e non esattamente la rotazione della sezione stessa.
Ciò comporta un errore, che però non può condurre
ad errori oltre 1% nella determinazione della V_e .
La misura in esame è in effetti priva di significato,
o almeno così sembra: ed è stata eseguita nel modo suddet-
to per difficoltà nell'attrezzatura.

Misure.

Momento, Kgm	S	D	Media
Scarico	0	0	0
6,6	4,5	-0,5	2
13,2	5	3	4
19,8	8,5	5	6,75

Diagramma. Vedere fig 3. Buona proporzionalità.

Valore rigidità a flessione.

Come base del triangolo si considera la parte di ala a
sbalzo, lunga 6010 mm.

$$6010 \cdot 19,8 / 6,75 = \underline{\underline{17530}} \text{ Kgm/rad a } 0,7 \text{ b}$$

ALA. Calcolo Vd con la formula che tiene conto solo della rigidità torsionale.

$$\text{Densità dell'ala: } Q_a / S C = 165 \text{ Kg} / 20,2 \text{mq } 1,19 \text{m} = \\ = 365 \text{lb} / 218 \text{sft } 3,96 \text{ft} = 0,421$$

quindi

$$V_d = \frac{I}{0,034} \sqrt{\frac{M_0}{d C^2}} = \frac{I}{0,034} \sqrt{\frac{34000}{25,4 \cdot 15,6}} = \\ = 247 \text{ ft/sec} = 83 \text{ m/sec} = 298 \text{ Km/h}$$

Questo valore è ragionevole.

Calcolo con la formula completa del BCAR/E.

$$\begin{aligned} M_0 &= \text{rigidità torsionale} = 4660 \text{ Kg/rad} = 34000 \text{ lbft/rad} \\ b &= \text{apertura} = 17,7 \text{ m} = 58,2 \text{ ft} \\ C &= \text{CMA} = 1,19 \text{ m} = 3,95 \text{ ft} \\ k &= \text{rapp. rastremazione} = 0,395 \\ g &= \text{posiz. asse inerzia, supposto coincidente con la faccia} \\ &\quad \text{posteriore del longerone} = 0,4 \\ h &= \text{posiz. asse di flessione, supposto come sopra} = 0,4 \\ l &= \text{rigidità a flessione} = 17500 \text{ Kg/rad} = 127000 \text{ lbft/rad} \end{aligned}$$

$$r = \text{robustezza} = \frac{5}{15^2} \frac{l}{M_0} = \frac{5}{225} \frac{127000}{34000} = 0,083$$

$$\begin{aligned} \rho &= \text{densità relativa dell'ala} = 0,421 / 9 = 177 \frac{0,421}{0,002378 \cdot 0,738 \cdot 32,2} = 7,45 \\ \rho &= \text{densità aria} = 0,002378 \text{ slugs/ft}^3 \\ &\quad \text{L} \times 0,738 \text{ (16000 ft)} = \text{(a 10000 ft)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_c &= \sqrt{\frac{M_0}{\rho b/E C^2} \frac{(1 - 0,37 k)(1 - 0,1 r)}{1,6(g - 0,1)(1,3 - h)} (0,95 + 1,3/\rho)} = \\ &= \sqrt{\frac{34000}{0,002378 \cdot 29 \cdot 15,5} \frac{(1 - 0,37 \cdot 0,395)(1 - 0,1 \cdot 0,083)}{1,6(0,4 - 0,1)(1,3 - 0,4)} (0,95 + 1,3/177)} = \\ &= 338 \text{ nodi} = 625 \text{ Km/h} \\ &\quad 349 \end{aligned}$$

Nota. Eventuali errori, anche di un ordine di grandezza, nella misura della rigidità a flessione non portano variazioni apprezzabili.

FUSOLIERA

Flessione nel piano verticale per carico sul piano o.

Riguardo ai carichi sul piano orizzontale, la condizione più gravosa risulta essere quella del punto B' con beccheggio dell'inviluppo di manovra: il carico vale 243,5 Kg. Nella prova il carico è stato arrotondato a 250 Kg per comodità di attrezzatura.

Data: 30 marzo 63, SSVV, Aeroporto Forlanini.

Disposizione.

Fusoliera con impennaggi disposta in linea di volo; vincolata attraverso gli attacchi alari.

Prima della prova è stato posto a bordo il carico utile di 200 Kg in modo da raggiungere $n=1$.

Il carico di prova viene disposto sul piano orizzontale, in corrispondenza del 40% circa della corda; esso è stato controllato prima della prova.

Stadioline (su lato sin. fusoliera, salvo la 2I):

I	a	ord	I	
4	"	"	4	
8	"	"	8	
A	"	"	9	(vincolo anteriore)
P	"	"	II	(" posteriore)
I2	"	"	I2	
I6	"	"	I6	
I8	"	"	I8	
2I	"	"	2I	su faccia posteriore ordinata.

Misure.

Stadia	X da naso	Scarico $n=1$	I25Kg	250 Kg	Scarico $n=1$
I	0,1	0	- 12	- 18,5	- 0,5
4	0,975	0	- 8,5	- 13,5	- 0,5
8	2,315	0	- 2	- 3,5	0
A	2,65	0	0	0	0,2
P	3,42	0	0	I	- 0,5
I2	3,81	0	3,5	5	- 0,5
I6	5,37	0	I6	29	2
I8	6,15	0	24	41,5	3
2I	7,23	0	31	57	2

Diagramma dei cedimenti: fig 4.

Residuo percentuale.

Trascurando il movimento dei vincoli vale:

$$2/57 = 3,6 \%$$

Prendendo come linea di riferimento la parte anteriore della fusoliera il residuo risulta ancora minore.

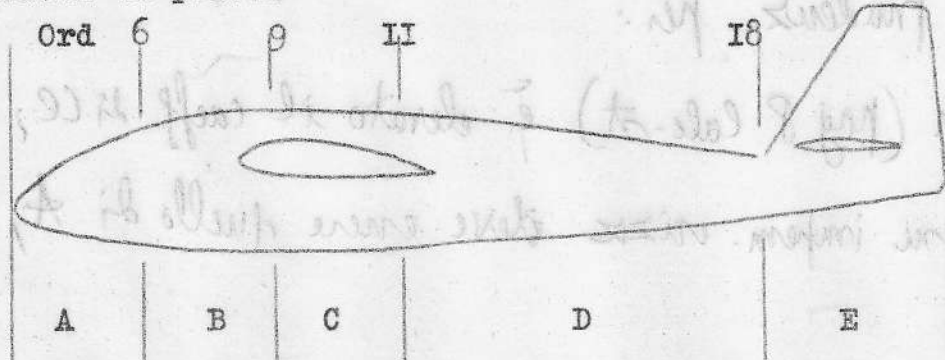
Quindi il risultato della prova è favorevole.

FUSOLIERA

Flessione nel piano verticale per carichi centrifughi.

La condizione più gravosa si ha nel pt A dell'involuppo di manovra. E' $n=5$.

Carichi di prova:



Ord	6	p	II	I8		
	A	B	C	D	E	Zona
	25	25	25	15	25	Qp, Kg
	90	110	/	/	/	CU "
	115	135	25	15	25	Qt "
	575	675	125	75	125	Car. prova.

Data: 30 marzo 63, SSVV, Aeroporto Forlanini.

Disposizione.

Come per la prova precedente. Prima della prova è stato messo a bordo il CU, per ottenere $n=1$; è stato applicato anche tutto il carico di prova della zona C, perchè il carico successivo sarebbe stato difficile.

Stadioline: come nella prova precedente.

Carico controllato dopo la prova; diviso in 4 incrementi uguali, e distribuito ragionevolmente nell'interno delle zone.

Misure.

Stadia	Scarico	1°	2°	3°	4°	Scarico
I	0	12,5	19	26,5	38,5	4,5
4	0	/	13	/	27	4,5
8	0	/	3	/	8	2
A	0	/	0,5	/	0,5	0,5
P	0	/	-1	/	-3	0
I2	0	/	-1,5	/	-5	0
I6	0	/	-6,5	/	-13	-3
I8	0	/	-8,5	/	-17	-5
21	0	-10	-11	-16	-22	-7

Diagramma dei cedimenti: vedere fig 5.

Residuo percentuale. Tenendo conto dei cedimenti residui dei vincoli i residui sono quasi nulli (dell'ordine del millimetro): il residuo percentuale è intorno al 4%.

Il risultato è quindi favorevole.

FUSOLIERA

Flessione nel piano orizzontale e torsione.

Questa prova è nettamente più gravosa di quella, analoga del regolamento RAI; perchè, oltre a supporre un carico sul piano verticale, si suppone esiste anche un carico asimmetrico, con Mt concordante, sul piano orizzontale.

Prima di definire i carichi di prova, è da segnalare che le ipotesi del calcolo statico, pag 38, sono errate in eccesso per due motivi:

1°) come carico sul piano orizzontale è stato ivi considerato il valore max di "Pc più beccheggio" pari a 276 Kg. Si deve invece considerare "il max carico di bilanciamento" e cioè $P_c \text{ max} = 150 \text{ Kg proof: pt B.}$

2°) Il carico sul piano verticale è stato calcolato supponendo di avere $C_l = 1,3$ alla Va. Questo valore di C_l è risultato eccessivo: secondo dati NACA per una superficie del genere (allungamento = 1,4) si ha $C_l \text{ max} = 1,00$.

Adottando $C_l = 1,05$ si ottiene $P_v = 90 \text{ Kg/mq proof: valore ragionevole sia in confronto a quanto indicato dal regolamento RAI (a elasticità: } 75 \text{ Kg/mq per cat normale, } 94 \text{ Kg/mq per acrobatica); sia in confronto al max carico previsto dal BCAR/E per l'orizzontale (} 85 \text{ Kg/mq proof pt A'). (+)}$

Si pone quindi: $C_l \text{ max} = 1,05$; $P_v = 173 \text{ Kg proof.}$

Nota. Con questa ipotesi le sollecitazioni indicate nel calcolo statico per il longerone del piano verticale (pag 26) e per la fusoliera (pag 27) si riducono a circa i due terzi.

Carico di prova.

- a) piano orizzontale: $P_c/3 = 150/3 = 50 \text{ Kg}$; braccio 0,94 M;
- b) " verticale: 173 Kg applicato a cent 6 (dovrebbe essere applicato 30 mm sotto alla cent). Nel senso della corda il carico viene applicato al 35%, = 430 mm dietro b. attacco.

Disposizione.

Aliante in linea di volo, sopportato da cavalletti disposti sotto alle ali (cent 5); due puntelli orizzontali (cent 4I) impediscono la rotazione dell'aliante nel piano orizzontale. in tal modo sono sottoposti a prova anche gli attacchi alari.

Stadioline.

- 1: orizzontale, a filo post longh vert, 1420 mm sopra filo sup listello medio fusoliera;
- 2: orizzontale, a filo post longh vert, all'altezza del filo sup listello medio fusoliera;
- 3: orizzontale, estremità ala sinistra;
- 4: " " " destra;
- 5: su b. uscita ala destra, parallela a detto, a cent 3;
- 6: sul muso: orizzontale, perpendicolare a piano simmetria;

segue Fusoliera, flessione nel piano orizzontale e torsione.

Misure.

Carichi su oriz. vert.	I	2	3	4	5	6
50 Kg /	0	0	0	0	0	0
" 53.7 Kg	41	27.5	4	-0.5	2	10.5
" 107.4 "	94	62.5	7	-0.5	3.6	24.5
" 161.1 "	150	97.5	8	-0.5	6	37.5
" 173.5 "	180	118.5	9	-1	7	44.5
" /	15	12.5	2	0	2	3.5

Data della prova: 13 aprile 63, SSVV Aeroporto Forlanini.

Diagramma dei cedimenti: fig 6.

Residuo percentuale. Tenendo conto dei cedimenti dei vincoli (vedi diagramma) il cedimento residuo è di circa 4 mm. La % è quindi del 3,4 %.

Il risultato è favorevole.

IMPENNAGGIO ORIZZONTALE

Prova a flessione.

Carico. Il max si ha nel pt A' involuppo di manovra: e risulta di 276 Kg (85 Kg di bilanciamento, e 191 Kg di beccheggio).

Considerando la distribuzione 1/3 su un semipiano, 2/3 sullo altro semipiano, si hanno 185 Kg sul semipiano più caricato. Per semplicità si caricano 185 Kg su ognuno dei semipiani: e cioè 185 Kg/mq.

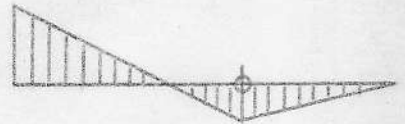
Nota.

Questo carico, certamente gravoso, risulta eccessivo da una analisi più approfondita del regolamento. Infatti la distribuzione 1/3 e 2/3 vale per il solo carico di bilanciamento: mentre per il carico di beccheggio è ragionevole supporre una distribuzione 1/2 e 1/2. In tal caso si avrebbe:

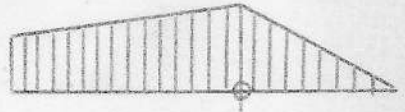
carico totale su impenn.	carico su semipiano più caric.
Bilanciamento = 85 Kg	2/3 = 56,6 Kg
Beccheggio = 191 "	1/2 = 85,5 "
	tot. = 142,5 "

Distribuzione del carico lungo la corda.
Il BCAR/E prevede due distribuzioni:

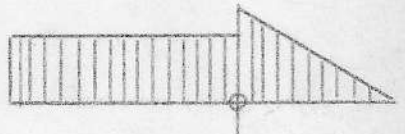
a) con centro di pressione al b. d'attacco:
in questo caso però non è ammissibile che il carico abbia il suddetto valore di 276 Kg, che equivale alla Va ad un Cl = 1,3. Per avere una simile distribuzione il Cl dovrà evidentemente essere minore, e così il carico.



b) con centro di pressione al 50%:
in questo caso il carico può anche arrivare al valore suddetto. X



per semplicità la distribuzione adottata è quella a fianco; carico distribuito in proporzione alle superfici, distribuzione rettangolare sul fisso, e triangolare sul mobile. Questa distribuzione rispecchia sufficientemente quella b) del BCAR/E.



Quanto alla distribuzione a) essa non è stata provata: la sua ammissibilità per la struttura in esame è dimostrata con una appendice al calcolo statico che segue la descrizione di questa prova.

x In realtà ancora meno. Infatti per quanto riportato a pag. prec (vato) il carico di 276 Kg dovrebbe essere ridotto di 40 Kg nel Tc; inoltre si potrebbe dedurre lo xanico di inerzia = (5+1) x 20 = 120 Kg

Schema e zone (sup tot. I,62 mq)

cent	II	9	7	5	3				I
zona	E	D	C	B	A				
sup. fisso demq	17,2	19,4	21,8	23,5	26				
" mobile "	8,7	9,7	10,8	11,9	13				
" totale "	25,9	29,1	32,6	35,4	39				

Tabella dei carichi (Kg).

Zona	Stabilizzatore				Equilibratore			
	Car	Qp	Car	Increment	Car	Qp	Car	Increment
A	29,6	1,3	28,3	7,07	14,8	0,7	14,1	3,53
B	26,8	1,2	25,6	6,40	13,6	0,6	13,0	3,25
C	24,8	1,10	23,7	5,93	12,3	0,5	11,8	2,95
D	22,1	0,9	21,2	5,30	11,1	0,5	10,6	2,65
E	19,6	0,8	18,80	4,70	9,9	0,4	9,5	2,38
tot.	122,9	5,3			761,7	2,7	122,4 61,7	

Carico di prova totale: 184,5 Kg
 Peso proprio totale 8 "

Data della prova: 30 marzo 63, SSVV, Aeroporto Forlanini.

Disposizione.

Impennaggio montato sulla fusoliera normalmente. Fusoliera vincolata attraverso gli attacchi alari: appoggio sotto alla ord 21. Equilibratore collegato al comando, cloche bloccata all'impugnatura nel polsto di pilotaggio, in modo da sotto porre a prova anche il comando.

Stadioline.

P; su faccia post ord 21
 B(s et d); su faccia post ord 20, a 250 mm da mezzeria;
 su cent 3: A al b. attacco;
 If sotto longherone fisso
 Im " " mobile
 U al b. uscita
 su cent 7 If
 Im
 su cent 10 A
 If
 Im
 U

C: misura movimento cloche al filo superiore

Misure.

Stadieline		Searico	1°e2°	3°	4°	Searico
Vincoli:						
	P	0	1	/	2	0
	Bs	0	0	/	3	-1,5
	Bd	0	1,5	/	5	0
Sinistra:						
=cent 3	A	0	4,5	/	12,5	1,5
	Lf	0	2	/	4,5	0
	Lm	0	1	/	3	0
	U	0	26	/	50,5	3
=cent 7	Lf	0	6,5	/	21	0,5
	Lm	0	6,5	/	18	2
=cent 10	A	0	13,5	27	41	4
	Lf	0	13	25,6	36,5	4
	Lm	0	10,5	22	34	2,5
	U	0	32,5	54,5	74,5	4,5
Destra:						
=cent 3	A	0	5,5	/	12,5	1
	Lf	0	4	/	8	0
	Lm	0	5	/	9	0
	U	0	29	/	41,5	3
=cent 7	Lf	0	14	/	22	1,5
	Lm	0	14	/	22	0,5
=cent 10	A	0	23	36	45	4
	Lf	0	20	27	37	2
	Lm	0	23	30	38	3,5
	U	0	40,5	58	74	5

Diagramma dei cedimenti: vedere fig 6.

Residuo percentuale.

Il residuo è composto di due parti:

- vero e proprio cedimento residuo della struttura:
 - rotazione dovuta all'assestamento delle piastre:
- ed essendo già piccolo il totale non è facile determinare le due parti suddette.

In via approssimativa si può ammettere che l'assestamento delle piastre sia dell'ordine di un decimo di mm, come è risultato per l'ala: in tal caso l'assestamento piastre comporta unarotazione che provoca circa metà dei residui. In tal caso si ha:

$$\begin{aligned} \text{residuo medio: } & 4 + 2 = 6/2 = 3; \\ \text{cedim.max " } & 40 + 33,5 = 73,5/2 = 36,8; \end{aligned}$$

ed imputando metà del residuo alla rotazione per ~~max~~ assestamento piastre, la percentuale risulta del 4%.

Il risultato è quindi favorevole.

IMPENNAGGIO ORIZZONTALE

Esame distribuzione di carico tipo a.

Secondo il BCAR/E bisogna considerare anche questa distribuzione, con risultante allo 0% della corda. E' però discutibile quale sia il carico da considerare in questo caso. (X)

I) P_e max (assoluto) si ha in A (e.g. 45%): P_e vale 276 Kg proof; composto di 85 Kg di bilanciamento, più 191 Kg di beccheggio. Data l'ipotesi A, con $n=5$, si ha questo carico perchè il pilota sta eseguendo una cabrata da cui carico di equilibrio più carico di manovra, ambedue nello stesso senso: si avrà quindi una distribuzione tipo b, con risultante arretrata, non certo al bordi d'attacco. XX

Da notare che con il suddetto carico, ripartito: il carico di bilanciamento $2/3$ e $1/3$; il carico di beccheggio $1/2$ e $1/2$; sul semipiano più caricato si hanno 142,5 Kg proof (vedi pag II). Questo carico corrisponde a $C_l=1$ alla V_a : valore pressochè massimo per il piano in esame.

II) Una distribuzione tipo a (risultante a 0%) può essere ammessa, a scopo prudenziale, per i soli carichi di bilanciamento: per quanto il più recente regolamento conosciuto (FAA, 1962) preveda per questi carichi una distribuzione sulla sola parte fissa, con risultante a $1/3$ della stessa. Dato che il max carico di bilanciamento vale 150 Kg proof, sul semipiano più caricato si hanno 100 Kg.

In conclusione è ragionevole e prudente considerare, oltre a quella già esaminata prima, le seguenti condizioni:

- = 142,5 Kg proof su un semipiano, R al 25%;
- = 100 Kg " " " " " R al 0%.

In queste condizioni si tratta di esaminare le sollecitazioni dell'attacco anteriore e relativa struttura: tenendo presente che esso non è in grado di trasmettere dei momenti flettenti, che verranno sempre sopportati dal longherone principale, già verificato e provato per un carico di 185 Kg.

X No, P_c è positivo quindi è picchiata: impenna è complet. pertanto: con la brucia man a picchi non può avere distrib. con C.P. avanzato

IMPENNAGGIO ORIZZONTALE.

Esame distribuzione di carico tipo a.
Secondo il BCAR/E si deve considerare anche questa distribuzione con risultante allo 0% della corda (b.attacco). E' però discutibile quale sia il Pe da considerare in questo caso.

I) Pe max (assoluto) si ha in A (c.g. al 45%): Pe vale 276 Kg proof, ed è composto di 85 Kg di bilanciamento, più 191 Kg di beccheggio. Evidentemente se questi due carichi hanno detti valori, e senso uguale, non si potrà avere la risultante allo 0%, e la distribuzione a; si avrà invece una distribuzione b.

E' da notare che con il detto carico di 276 Kg, considerando la distribuzione 2/3 su un semipiano e 1/3 sull'altro, per il carico di bilanciamento; ed invece distribuzione 1/2 per il carico di beccheggio, si ha sul semipiano più caricato 142,5 Kg proof (v. pag II di questa relaz.). Questo valore corrisponde a quello ottenibile, alla Va, con $Cl = I$: è logico osservare che un così alto valore di Cl sia ottenibile solo con una distribuzione avente risultante intorno al 25%, e sia assolutamente non ottenibile con risultante allo 0%.

II) Un a distribuzione tipo a può essere ammessa, a scopo prudenziale, per i soli carichi di bilanciamento: per quanto il più recente regolamento conosciuto (FAA, 1962) consideri per questi carichi una distribuzione sulla sola parte fissa, con risultante a 1/3 della p. fissa stessa. Il max carico di bilanciamento vale 150 Kg proof; quindi sul semipiano più caricato si hanno 100 Kg.

In conclusione è ragionevole e prudenziale considerare le seguenti condizioni:

= 142,5 Kg proof su un semipiano, R al 25 %;
= 100 " " " " " " R " 0 %.

In queste condizioni si tratta di esaminare le sollecitazioni dell'attacco anteriore e relativa struttura di supporto: infatti l'attacco anteriore non è in grado di trasmettere dei momenti flettenti; questo quindi viene sempre sopportato dal longherone principale, verificato e provato per un carico di 185 Kg.

IMPENNAGGIO ORIZZONTALE

Carichi e sollecitazioni nell'attacco anteriore.

Con lo schema a lato si ha:

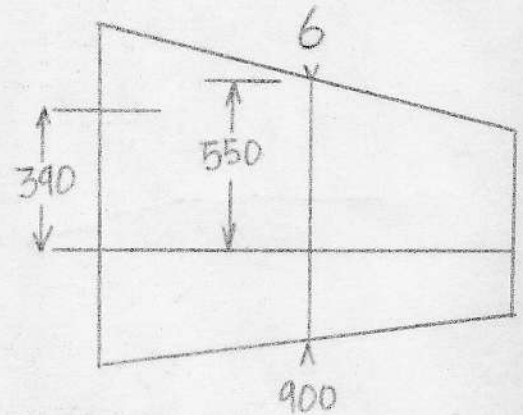
=ipotesi di 142,5 Kg al 25%:
il carico sull'attacco ant vale:

$$142,5 \quad 32,5/39 = 119 \text{ Kg proof} = 178 \text{ ult}$$

=ipotesi di 100 Kg allo 0 %:
carico su attacco ant:

$$100 \quad 55/39 = 141 \text{ Kg proof} = 212 \text{ ult.}$$

Si considera quindi solo quest'ultimo.



Attacco ant. tav 5353.

Parti metalliche.

La più sollecitata è quella di fusoliera; la sezione critica è quella corrispondente al primo bullone di attacco alla ordina_ ta: infatti l'occhio è esuberante perchè uguale a quello dell'attacco posteriore, destinato ad un carico di 1890 Kg.

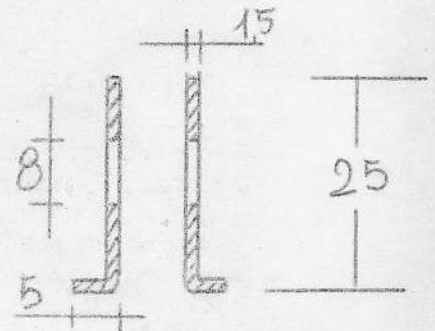
La sezione è quella a fianco:

$$M_f = 212 \cdot 60 = 12600 \text{ Kgmm}$$

$$J = 4760 \text{ mm}^4$$

$$W = 318 \text{ mm}^3$$

$$\sigma = 39,5 \text{ Kg/mm}^2$$



La sollecitazione nel piano (dell'impennaggio) risulta trascu_ rabile, dell'ordine di 1,5 Kg/mm².

La parte metallica del piano, il longherone secondario (anteriore) e l'ordinata relativa sono esuberanti anche a vista.

La pressione specifica fra bulloni e legno risulta di circa 180 Kg/cm² per i più sollecitati.

PATTINO ANTERIORE E RUOTA.
Carico in atterraggio.

Questa prova è stata eseguita per controllare se il valore della cedevolezza indicato nel calcolo statico (pag. 18) sia in pratica ragionevole.

Data: 8 giugno 63, SSVV, Aeroporto Forlanini.

Disposizione: aliante nella posizione A (BCAR) di atterraggio piechato (linea di Cl= 0 a 4° positivi). In questa posizione toccano il suolo il pattino (in corrispondenza all'ord 5) e la ruota.

Carico. Prima della prova viene aggiunto a bordo il C.U. in modo da portare il peso totale a 480 Kg. Il carico di prova viene distribuito nell'abitacolo e sulla radice alare in modo da conservare il baricentro al 20% durante la prova. Il carico è controllato prima della prova.

Stadioline. Verticali, lato sinistro:

1	a	ord	3
2	"	"	7
3	"	"	9 (ruota)
4	"	"	21

Misurati anche i cedimenti dei vari tamponi di gomma del pattino, indicati con T e n° ordinata relativa.

Pressione ruota prima della prova: 2,6 atm.

Misure.

Carico tot.	T3	T4	T5	T7	SI	S2	S3	T8	S4
480 Kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
720 "	-2	4	8	5	9	8	8	I	4
960 "	-3	6	12	6	10	15	17	I	34
1200 "	-4	6	14	15	9	20	27	I	73
1440 "	-3	11	19	20	19	36(?)	29	4	55
480 "	-4	3	3	I	7	3	I	I	9

Risultati.

In fig 7 sono riportati i cedimenti delle stadioline per i diversi carichi.

In fig 8 è riportato il diagramma dei cedimenti del C.G. in funzione dei carichi. L'andamento del diagramma conferma il valore $R = 500 C$ adottato nel calcolo statico (riportato anch'esso nel diagramma). Le sollecitazioni calcolate risultano quindi sufficientemente confermate.

x $R = 500 c$ è rif. enoncan. e partire da zero apparente
Ripetendo con attenzione il sistema risulta molto meno rigido del previsto, quindi $u_{avz} <$

COMANDO TIMONE VERTICALE
 Prova statica e di cedevolezza.

Data: 13 apr 63, SSVV, Aeroporto Forlanini.

Disposizione.

Aliante in linea di volo. Pedaliera anteriore bloccata nel posto di pilotaggio (come da piede pilota); pedaliera posteriore libera: comando montato: timone smontato.

Carico.

Applicato alla estremità posteriore del cavo di comando, tramite leva con rapporto 1 a 12.

Stadioline. 1: a pedaliera: movimento pedale parall. a cavo;
 2: estr. post. fusoliera: movimento estrem. cavo.

Misure.

Applicato	Carico		Stadioline	
	Kg	sul cavo	1	2
0,46		5,52	0	0
0,92		11,04	-0,5	1,5
1,38		16,56	-1	5,5
1,84		22,08	-1,5	8,5
3,84		46,08	-3	17
5,84		70,08	-3,5	23,5
0,46		5,52	-0,5	-1,5

Risultati.

- ha sopportato il carico prescritto:
- residuo circa 7%, sufficientemente piccolo trattandosi di un cavo:
- sotto 1/3 del carico prescritto (22 Kg) allungamento di 8,5 mm, e cioè minore di 1/4 della corsa (corsa 100 mm).

Il risultato quindi è favorevole.

COMANDO EQUILIBRATORE

Prova statica e di cedevolezza.

Data 18 apr 63, SSVV Aeroporto Forlanini.

Nota.

Questo comando è già stato provato a trazione durante la prova dell'impennaggio orizzontale. Viene ora provato a compressione.

Disposizione.

Aliante in linea di volo. Equilibratore bloccato alla radice, ambedue i lati.

Carico.

Applicato ad un prolungamento della cloche: il momento è uguale a quello che darebbe un carico sull'impugnatura pari a 275 volte quello applicato al prolungamento.

Stadioline.

1 a impugnatura cloche
2 a attacco comando su equilibratore sinistro
3 a " " " " destro.

Misure.

reale	Carico Kg equivalente	Stadioline		
		1	2	3
0	0	0	0	0
2,3	5,75	2,5	/	/
4,6	11,5	6,5	/	/
6,9	17,25	10,5	/	/
9,1	23	13,5	0	0
18,3	46	28,5	I	0,5
27,5	69	45,5	I	I
0	0	6,5	I	I

Risultati.

- a) ha sopportato il carico prescritto;
b) sotto 1/3 de carico (23 Kg) il cedimento è stato di 13,5 mm, minore del 26% della corsa (corsa 200 mm).

Il risultato è quindi favorevole.

COMANDO ALETTONE
Prova statica e di cedevolezza.

26 lug 63. SSVV, Aerpporto Forlanini.

Disposizione.

Aliante in linea di volo. Alettoni bloccati al bordo d'uscita (ambedue).

Carico.

Applicato ad un prolungamento della cloche; il momento è uguale a quello che darebbe un carico sull'impugnatura pari a 2 volte il carico applicato al prolungamento.

Stadioline.

Una sola, all'impugnatura comando cloche: orizzontale, perpendicolare al piano di simmetria, e a 50 mm sopra la testata del tubo cloche.

Misure.

Carico, Kg		lettura stadiola, mm		
applicato	equivalente	lettura	netto	
	scarico	I07	0	
2	4	II6	9	
4	8	I25	I8	
6	I2	I34	26	I/3 carico
II,65	23,3	I54	47	
I7,3	34,6	I78	7I	
	scarico	II3	6	

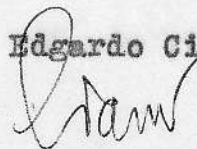
Risultati.

- ha sopportato il carico preseritto;
- sotto I/3 del carico di prova (I2 Kg) il cedimento è stato di 26 mm, minore del 25% della corsa: infatti la corsa è di I65 mm per lato (25% = 4I mm).

Il risultato è quindi favorevole.

Malnate, 29 lug 63

ing. Edgardo Ciani



APPENDICE AL CALCOLO STATICO: ALIANTE EG 40.

Variazioni dovute ad aumento pesi e nuovi limiti C.G.

1) Aumento pesi.

	peso previsto	peso effettivo
ala (con 7,8 Kg equil.)	I65	I82
fusoliera e piani coda	II5	I40
zavorra di centraggio	0	20
C.U.	200	I90/I70/I60
totale	480	532/512/502

2) Pesi max e posizioni C.G.

a 532 Kg (C.U. I90)	da 37,5	a 42,5 %
a 512 Kg (C.U. I70)	da 37,5	a 45 %
a 502 Kg (C.U. I60)	da 37,5	a 47,5 %

3) Variazioni carichi da accelerazione di beccheggio (v. pag 7)
Pe è proporzionale al peso fusoliera più C.U. più zavorra:

Pe, Kg	A, A'		B, B'	
	previsto	effettivo	previsto	effettivo
I91	212	212	II3,5	I26

4) Rifacimento calcoli di bilanciamento.

Viene riportato il solo caso A per esteso: degli altri, che danno valori minori, si riportano solo i risultati.

Punto A. (v. pag 8).

C.G. 37,5%; $Q_{xm} = 532 \times 5 = 2660$ Kg

$$P + Pe = 2660$$

$$4,235 Pe = -P X$$

$$X = 186/P + 0,31 - 0,45 = 186/P - 0,14$$

0.54	4.235
0.45	

$$Pe = 0,033 P - 44$$

$$I,033 P = 2704$$

$$P = 2620 \text{ Kg}$$

$$Pe = 40 \text{ "}$$

$$Pet = \frac{212}{252} \text{ " carico di beccheggio}$$

C.G. 42,5%; $Q_{xm} = 532 \times 5 = 2660$

$$X = 186/P + 0,31 - 0,51 = 186/P - 0,2$$

$$Pe = 0,048 P - 44$$

$$I,048 P = 2704$$

$$P = 2580$$

$$Pe = 80$$

$$Pet = \frac{212}{292} \text{ carico di beccheggio}$$

0.51	4.175
------	-------

C.G. 45%; $Q_{xm} = 512 \times 5 = 2560$

$$X = 186/P + 0,31 - 0,54 = 186/P - 0,23$$

$$Pe = 0,0554 P - 45$$

$$I,0554 P = 2605$$

$$P = 2470$$

$$Pe = 90$$

$$Pet = \frac{212}{302} \text{ carico di beccheggio}$$

0.54	4.154
------	-------

segue punto A: C.G. 47,5%; Q_{axn} = 502 x 5 = 2510

X = 186/P + 0,31 - 0,57 = 186/P + - 0,26

P_e = 0,0662 P - 45,2

I,0662 P = 2555

P = 2400

P_e = 110

P_{et} = $\frac{212}{322}$ carico di beccheggio

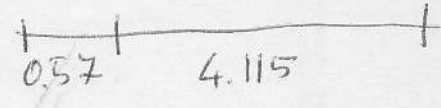


Tabella P, Pe per punti A, B.

	Punto A					Punto B						
V, K/h	134	=	=	=	134	226	226	226	226			
n	5	=	=	=	5	4	=	=	4			
Qt, Kg	532	532	512	502	532	532	512	502	502			
C.G., %	37,5 ³⁵	42,5 ⁴⁵	45	47,5	37,5 ³⁵	42,5 ⁴⁵	45	47,5	47,5			
PROOF												
P _e , Kg	40	18	80	95	90	110	-50	-70	-20	-10	-12	2
P _e + becch.	212	252	292	307	302	322	76	56	106	116	114	124
P ala, Kg	2620	2442	2580	2565	2470	2400	2180	2200	2150	2140	2060	2006
P - Q _{axn}	1710	1670	1560	1490	1452	1422	1332	1278	1278	1278	1278	1278
Mt, Kgm	345	=	=	=	345	69	=	=	=	=	=	69

Tabella P, Pe per punti C, D

	Punto C			Punto D				
V, K/h	226	!	134	=	=	134		
n	0	!	2,5	=	=	2,5		
Qt, Kg	532	!	532	532	512	502		
C.G., %	47,5 ³⁵	!	37,5 ³⁵	42,5 ⁴⁵	45	47,5		
PROOF								
P _e , Kg	130	130	0	10	20	25	25	34
P _e + becch.	"	!	"	"	"	"	"	"
P ala, Kg	/	!	1330	1340	1310	1305	1255	1216
P - Q _{axn}	/	!	875	855	800	761	761	761
Mt, Kgm	345	!	69	=	=	=	=	=

Tabella P, Pe per punti A' B'

	Punto A'				Punto B'							
V, K/h	134	=	=	134	226	=	=	226				
n	1	=	=	1	1	=	=	1				
Qt, Kg	532	532	512	502	532	532	512	502				
C.G., %	37,5 ³⁵	42,5 ⁴⁵	45	37,5	37,5 ³⁵	42,5 ⁴⁵	45	47,5				
PROOF												
P _e , Kg	-23	-29	-18	-14	-16	-13	1-103	-98	-44	-97	-92	
P _e + becch.	-235	-241	-230	-226	-228	-225	1-229	-225	-224	-220	-223	-218
P ala	555	561	550	546	528	515	1-635	641	630	626	609	594

NB confrontare con tabella a pag 12 calcolo statico.

Handwritten calculations and notes on the right side of the page, including a vertical line with numbers 126, 52, 72, and a larger calculation at the bottom right showing 171, 59, 885, and a checkmark.

Variazioni alle sollecitazioni.

Ala. (pag 20)

Il max carico perpendicolare passa da 1655 a 1710 Kg:
 aumento del 3,1 %. Uguale è l'aumento delle sollecitazioni:
 soletta longh.; max; da 515 a 532 Kg/cmq;
 attacco princip; " " 52,5 a 54,3 Kg/mmq.

Il max carico perpendicolare, rovescio, passa da 855
 a 875 Kg: aumento del 2,2 %.

L'aumento di sollecitazioni è quindi ammissibile.

Piano orizzontale. (pag 25)

Il Pe max passa da 276 a 322 Kg. Sul semipiano più ca-
 ricato si ha:

	tot	semipiano più caric.
carico equilibrio	110	$\frac{2}{3} = 73 \text{ Kg}$
" manovra	212	$\frac{1}{2} = 106 \text{ "}$
	tot	$\frac{179 \text{ "}}$

Poichè il piano è stato calcolato e provato per 185 Kg
 il carico suddetto è ammissibile (ipotesi di carico b).
 Quanto all'ipotesi di carico a, (appendice calcolo sta-
 tico, pag 14) il carico più gravoso è quando si suppone
 che il max carico di bilanciamento sia applicato a 0 %;
 e dato che esso diminuisce passando da 150 a 110 Kg, le
 sollecitazioni diminuiscono.

Fusoliera. (v pag 27)

Variazione sensibile nelle ipotesi a,b.

a) ca-ricco sul piano orizzontale: passa da 414 a 483 Kg ULT.

b) peso fusoliera x n; caso manovra, pt A; n=5
 la tabella di pag 27 diventa:

zona	A	B	C	D	E	tot
Qp, Kg	125	30	35	20	30	140
CU "	120	90	/	/	/	210
Qt "	145	120	35	20	30	350
n = 7,5	1090	900	262	150	225	

I Mf alle varie ordinate (pag 28) diventano:
 nel piano verticale: Kgm;

ord	a	b	d	e	f	g
6	/	900	1050	1330	/	-415
7	/	1308	1280	1600	/	
8	/	1577	1480	1860	/	
9	2070	2450	1700	2130	1100	-1472
11	1700					
12	1510					
13	1320					
14	1140					
15	945					
16	752					
18	376					

nel piano orizzontale: invariati.

Sezioni fusoliera: variazione sollecitazioni.

Ord sino alla 8 inclusa: nessuna variazione perchè il Mf del caso e resta maggiore.

Ord 9.
la sollecitaz. max passa da 330 a 380 Kg/cm².

Ord II.
la sollecitazione max passa da 351 a 375 Kg/cm²

Ord I2/I8.
la sollecitazione max raggiunge i 330 Kg/cm²

I valori delle sollecitazioni sono quindi ancora al disotto degli usuali massimi per le ordinate da I2 in avanti: mentre per le ord 9 e II la sollecitazione arriva circa al massimo ammissibile, (380/400 Kg/cm²). In realtà si dovrebbe tener conto che quasi metà delle sezioni resistenti sono costituite da compensato, e quindi si potrebbe ammettere una sollecitazione ancora maggiore.

In conclusione le sollecitazioni restano ammissibili.

Attacchi, carrello, elementi secondari.
Non viene riportata la verifica: le sollecitazioni restano ammissibili.

Conclusione di questa appendice.
I pesi max, i C.U., i centraggi indicati al pt 2 sono ammissibili per la struttura esaminata.

Malnate, 7 ago 1963

ing Edgardo Ciani

I nov 1963

Aliante EC 40 "Eventuale"
2° appendice al calcolo statico.

Ammissibilità di C.G. al 52,5% con carico ridotto.

1) Pesì e posizioni estreme del C.G.

I casi da considerare sono i seguenti:

		I° appendice (7 ago 63)		aggiunti ora	
CU	Kg	190	160	70	190
Qt	"	532	502	412	532
C.G. max av		37,5	37,5	37,5	35
" sr		42,5	47,5	52,5	45

Ovviamente l'ultimo caso rende inutile il primo.

2) Carichi dovuti ad accelerazione di beccheggio.

Prudenzialmente si adottano quelli della I° appendice.

3) Carichi di bilanciamento.

Non si riportano i calcoli per esteso, perchè il caso più gravoso resta quello per pt A, 160 Kg, C.G. al 47,5%, già riportato per esteso a pag 21 della I° appendice.

Tabella riassuntiva.

		CU	Kg	190	160	160	70
		Qt	"	532	532	502	412
		CG	%	35	45	47,5	52,5
pt A	Pe	Kg	18	95	110	103	
V= 134 K/h	Pe+becch.		230	307	=322=	315	
n= 5	Pa	Kg	2642	2565	2400	1945	
pt B	Pe	Kg	-70	-10	2	-2	
V= 226 K/h	Pe+becch.		56	116	124	126	
n= 4	Pa	Kg	2200	2140	2006	1645	
pt C	Pe	Kg	130	130	130	130	
V= 226 K/h	Pe+becch.		/	/	/	/	
n= 0	Pa	Kg	/	/	/	/	
pt D	Pe	Kg	10	25	34	35	
V= 134 K/h	Pe+becch.		"	"	"	"	
n= 2,5	Pa		1340	1305	1216	1015	
pt A'	Pe	Kg	-29	-14	-13	-22	
V= 134 K/h	Pe+becch.		-241	-226	-225	-234	
n= 1	Pa	Kg	561	546	515	434	
pt B'	Pe	Kg	-109	-94	-92	-39	
V= 226 K/h	Pe+becch.		-235	-220	-218	-165	
n= 1	Pa	Kg	641	626	594	505	

4) Esame dei risultati.

Ala.

Massimo carico verso l'alto: 1732 Kg contro i 1655 Kg della
relaz. calcolo statico: aumento del 5 %.

Massimo carico rovescio: 885 Kg contro i 855 Kg: aumento 3,5%.

Gli aumenti suddetti sono ammissibili.

Piano orizzontale di coda.

Il carico massimo è ancora quello di 322 Kg, già esaminato e
risultato ammissibile nella I° appendice al calcolo statico.

5) Risultati.

Sono ammissibili, dal punto di vista statico, le seguenti com-
bina zioni di pesi e C.G.:

C.U.	Kg	190	160	70
Qt	"	532	502	412
C.G. max	av. %	35	35	35
"	ar. %	45	47,5	52,5

Malnate, 1 nov 1963

ing Edgardo Ciani.

feb 65

Aliante EC 40 I/CNVR.

Modifiche inverno 64/65.

Riassunto.

Le modifiche a I/CNVR sono le seguenti:

a) modifica muso fusoliera: dis B 520I.

Muso allungato di 40 cm, spostamento in avanti del 1° pilota di 35 cm, del 2° di 5 cm. Rifacimento capottine e raccordo ala fusoliera.

Scopo: abolire la zavorra fissa, ridurre la sezione maestra, migliorare il raccordo.

Il C.U. passa da 210 Kg (dicui 20 Kg di zavorra fissa) a 200 Kg. (zavorra presunta zero).

b) Modifica impennaggio verticale: dis 530Ib.

Deriva più piccola, timone più grande con flettner.

Scopo: accelerare l'entrata e uscita da virata (aumentare la termicabilità). Il flettner serve per ottenere forze di pedale convenienti.

c) Modifica impennaggio orizzontale: dis 537I

Stabilizzatore più piccolo, equilibratore più grande; incidenza aumentata di 2°.

Scopo: migliorare la precisione di controllo longitudinale a bassa velocità in spirale.

Ammissibilità delle modifiche suddette.

Modifica del muso.

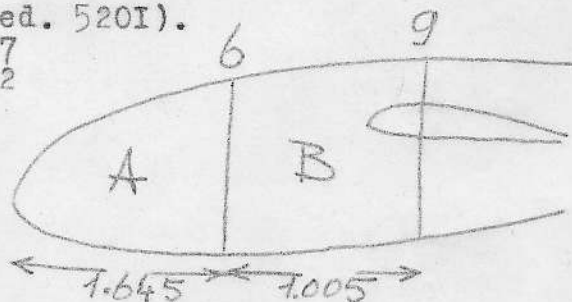
Disegno B 520I (dis. preced. 520I).

Vedi: Calcolo statico, pag 27

Appendice detto, " 22

Situazione premodifica:

ipotesi b;

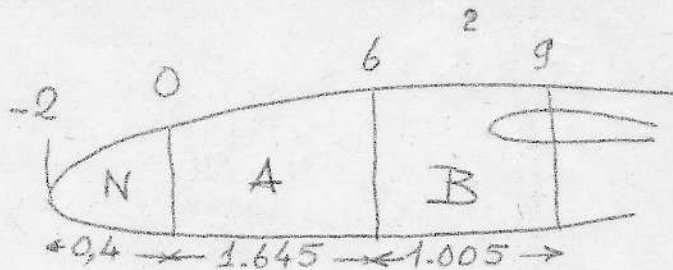


Qp (Kg)	25	30
CU "	120(z.20)	90
Qt "	145	120
n= 7,5	1090	900

Considerando i carichi concentrati a mezzeria zone si aveva:

Ord.	Mf (Kgm)
6	900
9	2450

Situazione postmodifica:



Qp (Kg)	10	25	30
CU "	5	95	100
Qt "	15	120	130
n = 7,5	112,5	900	975

Considerando i carichi a mezzeria zone si ha:

Ord	Mf (Kgm)
6	953
9	2450

All'ord 9 Mf, che è il max delle varie ipotesi, è invariato; all'ord 6 lo Mf aumenta, ma è ammissibile perchè Mf max è dovuto ad altra ipotesi (ip. e = verricello).

Ipotesi d = traino aereo

" e = verricello.

Il gancio è stato spostato sul lato sinistro della fusoliera, ed è spostato indietro di circa 70 cm. Le sollecitazioni diminuiscono.

Ipotesi g = atterraggio.

Forma e posizione del pattino, posizione ruota, centraggio sono invariati: le sollecitazioni quindi restano uguali a prima della modifica.

Modifica impennaggio verticale

Disegno 5301b (dis. preced. 5301).

Vedere Calcolo statico, pag 26.

Dato che la superficie diminuisce, anche il carico diminuisce. Poichè il longerone è invariato, e l'altezza dell'impennaggio è ridotta, le sollecitazioni diminuiscono.

Quanto alle sollecitazioni di fusoliera, la flessione laterale diminuisce perchè il carico è minore: mentre la torsione subisce un'ulteriore diminuzione perchè diminuisce l'altezza del piano e quindi il centro di pressione è più basso.

Modifica impennaggio orizzontale.

Disegno 5371 (dis. preced. 5351).

Vedere Calcolo Statico pag 25

Appendice detto " 21

Il nuovo impennaggio è spostato indietro: la distanza dal 25% sua CM, al bordo attacco CMA risulta di 4,835 m (prima era 4,685). I carichi quindi diminuiscono, ed essendo anche l'impennaggio lievemente più piccolo, le sue sollecitazioni diminuiscono.

Quanto alla fusoliera, le sollecitazioni sono invariate perchè aumentano proporzionalmente i bracci dei carichi.

Malnate, 6 feb 65

ing Edgardo Ciani

Controllo 532V/CG 45% CO p 1

1 mar 63

Tabella carichi di bilanciamento

Pto (A)	CU 14	190	190	160	70
V = 134	Q+	532	532	502	412
n = 5	CG %	35	45	47,5	52,5
Pc		18	45	110	103
Pc + healt		230	307	322	315
Pa		2642	2565	2400	1945

Pto (B)	Pc	-70	-10	2	-2
V = 226	Pc + b	56	+116	124	126
m = 4	Pa	2200	2140	2006	1645

Pto (C)	Pc	130	130	130	130
V = 226	Pc + b	/	/	/	/
m = 0	Pa	/	/	/	/

Pto (D)	Pc	10	25	34	35
V = 134	Pc + b	10	25	"	"
m = 2,5	Pa	1340	1305	1216	1015

Pto (A')	Pc	-29	-14	-13	-22
V = 134	Pc + b	-241	-226	-225	-234
m = 1	Pa	561	546	515	434

Pto (B')	Pc	-104	-94	-92	-39
V = 226	Pc + b	-235	-220	-218	-165
m = 1	Pa	641	626	594	505

ALIANTE VELEGGIATORE BIPOSTO EC 40

Relazione collaudo in volo. (ago 63)

" mare 14 sett 63

" " mese stat esterne

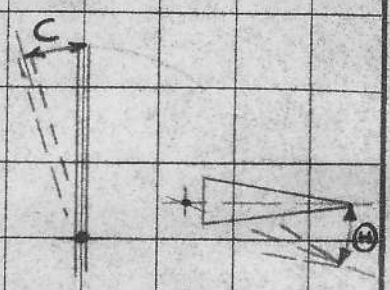
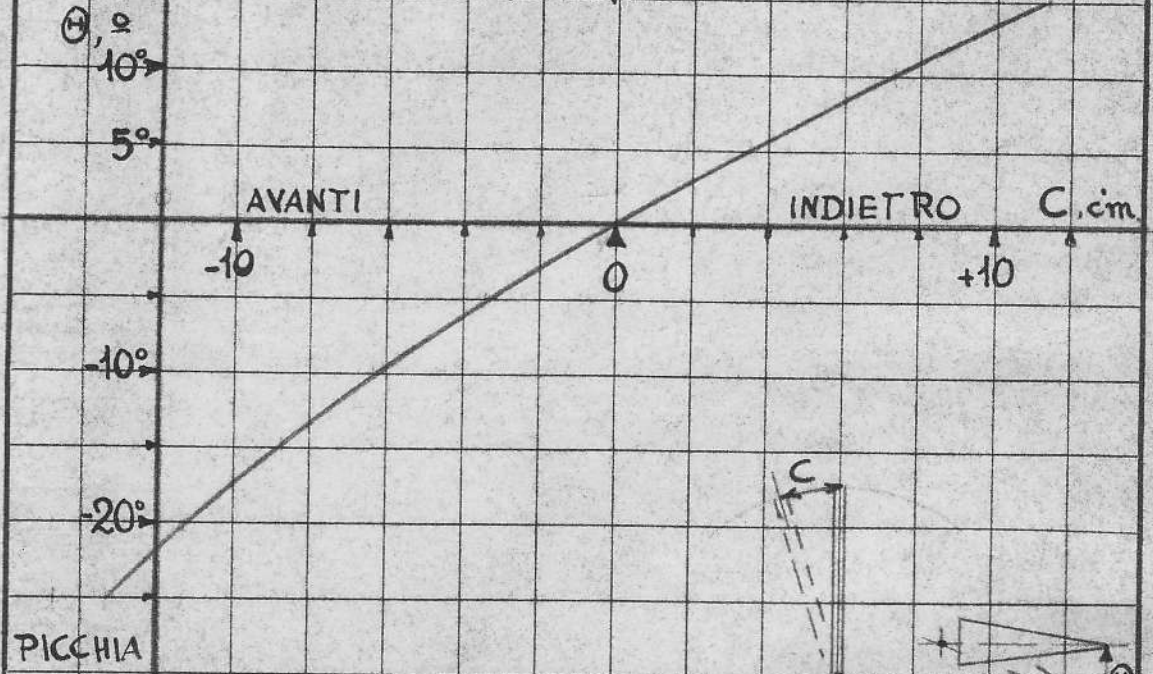
" " volo 31-10-63

controllo centrifuga

EC-40

CABRA

C. barra / θ equilibratore



C.cm. -13.7 -11.2 -8.7 -6.2 -3.4 0 3.6 7.3 11.3

$\theta, \text{ }^\circ$ -25 -20 -15 -10 -5 0 5 10 15

26.7.63 *Ar*

Elenco voli di collaudo EC 40.

Volo n°	Durata min.	C.G. %	Q Kg	aliante
27/7/63				
1	21	39,2	452	I/CNVR
2	32	"	"	"
3	7	40,8	447,2	"
28/7/63				
4	14	"	"	"
5	12	"	"	"
6	24	43,4	440,7	"
7	18	"	"	"
8	48	"	"	"
9	35	45,8	434,2	"
1/8/63				
10	18	47,5	431	"
11	18	52,5	421	"
2/8/63				
12	20	47,5	471	"
13	16	"	"	"
14	13	"	"	"
15	16	"	"	"
8/8/63				
16	21	45	438	I/LDUE
17	34	42,5	528	"
18	18	"	533	"
19	23	42	533	"
20	12	"	"	I/CNVR
9/8/63				
21	17	49,2	426	"
22	14	"	"	"
23	21	52,5	421	"
24	15	"	"	"
25	15	"	"	"
26	12	"	"	"

Tot 6^h34'

Pilota collaudatore: Riccardo Brigliadori

" trainatori: Ercole Addario
Renato Uberti
Edgardo Ciani

Pilota : Ciani Edgardo

28/7

97'

Relazione collaudo aliante EC 40.

Nota: la numerazione capitoli è quella del BCAR/E.

3.2 Strumentazione.

Installati ind. velocità da 30/250 Km/h; altimetro; vario-
metro; indicatore virata e sbandamento; accelerometro (in
alcuni voli).

3.3 Prove pre volo.

Pesate: vedi moduli RAI allegati. Risulta:

I/CNVR	n° costr.	017	322 Kg	C.G.	86 %
I/LDUE	"	"	018	311,7 Kg	C.G. 86,1 %

Il minor peso dello I/LDUE è dovuto alla mancanza dei pesi di equilibratura statica alettoni, che non sono stati montati per esperimento. Questi pesi ammontano, nel I/CNVR, a 7,8 Kg; la residua differenza è dovuta a tolleranze di lavorazione (0,8 %).

=Rigidità trasmissioni comandi. Vedi relazione prove statiche; risultano sufficienti.

=Movimento barra di comando/angolo equilibratore. Vedi diagramma allegato.

=Trim. Zero segnato a bordo.

=Gancio di traino. Provato nel campo indicato con carico di 100 Kg circa. Non eseguite prove a fondo perchè è di tipo DFS, collaudato da almeno 20 anni di uso.

=Forze di attrito statico nei comandi. Non sono state misurate perchè risultano così piccole da ottenere in volo il ritorno dei comandi al centro. In particolare per il comando profondità si nota che la V ritorna al valore trimmato con errore di circa 5 Km/h.

3.4 Prove preliminari.

=Errore di pressione. È stato determinato con voli (planate) su base di 2870 mt. Vedi diagramma allegato.

=Apertura finestrino/aeratore. Ha effetto trascurabile sino a 100 Km/h, apprezzabile a V maggiori. Le V sono quindi state lette sempre con finestrino/aeratore chiuso.

=Effetti difettosa regolazione di cavi comando. Cavi solo per pedaliera, con tensione regolata da molle; una eventuale difettosa regolazione costringe soltanto a tener i piedi non a zero, per avere timone a zero.

=Movimento delle superfici di comando. (gradi)

I/CNVR

profondità:	-16, +30
flettner	-20, +20
timone:	255 mm per lato
alettoni:	sin -18,5 +36 des -19 +36

I/LDUE

profondità:	-16 +29	-20 +25
flettner	-9 +26	
timone	265 mm per lato	
alettoni:	sin -19,5 +35	des -17 +36

E2/2 Lancio e atterraggio.

2.2 Lancio con verricello: non provato per indisponibilità del verricello.

2.3 Aerotrains.

=Lunghezza cavo: provata da mt 30 a mt 45. La minima lunghezza del cavo viene dichiarata in mt 30.

= Posizione a traino: si dichiara che l'aliante deve essere approvato solo per la posizione alta.

= Prove: eseguite con:

C.G. da 37 % a 52,5 %

Qtot da 421 Kg a 533 Kg

V (I) " 80 a 185 Km/h (i max mantenuti per 20")

vento laterale da zero a 20 Km/h

=constatazioni:

decollo:

= assai facile tenere le ali orizzontali, anche con vento laterale; gli alettoni sono efficaci anche a bassa V;

= a terra l'aliante non ha tendenza a beccheggiare: esso parte appoggiando pattino anteriore e ruota sul terreno; appena presa velocità può essere tenuto sulla ruota con moderato uso della profondità;

= la capacità di lasciare il suolo è buona; anche in caso di decollo "strappato" la coda non tocca terra, e quindi al distacco c'è ancora riserva di angolo di seduta;

= V(I) distacco: 75/80 Km/h

= Corsa: da 80 a 100 mt;

= forze e posizioni comandi: simili a quelle che si riscontrano su altri alianti. Nella prima fase del rullaggio conviene tenere la profondità a cabrare per facilitare il distacco da terra del pattino anteriore. Appena presa velocità i comandi si riportano circa al centro.

aerotrains:

= lo sforzo di barra della profondità può essere azzerato da 85 sino a 100/110 Km/h .

= sforzo sui comandi per mantenere e correggere la posizione: max 2/3/4 Kg su barra, 6/8 Kg su pedaliera;

= posizioni max comandi in moderata turbolenza (termiche da 3/4 m/s) circa il 30/40% dell'escursione massima;

= V (I) da 75 a 185; la velocità preferibile è da 90 a 100 Km/h;

= facilità di tenere le ali orizzontali: normale;

= tendenza a oscillare o a dare strappi: nessuna. La notevole efficacia del timone facilita il pilotaggio;

= negli spostamenti dalla posizione corretta di traino, gli spostamenti dei comandi per riallinearsi risultano inferiori al 50% delle massime: le forze risultano all'incirca:

profondità; 2/4 Kg

alettoni; 3/4 "

timone ; 8/10 "

= comandi liberi: fra 90 e 100/110 Km/h (campo di annullamento degli sforzi di barra) si può lasciare l'aliante a comandi liberi: se non c'è turbolenza, ed in linea retta, l'aliante segue correttamente il trainatore.

=prove di sgancio: eseguite nelle posizioni prescritte, a Vt

= 134 Km/h; forza di comando 2/3 Kg.

3. Avvicinamento e atterraggio.

Eseguite con vento laterale sino a 15 Km/h.

Constatazioni:

=efficacia dei comandi: normale per centraggi sino a 52,5 %.

NB. Con gli angoli di profondità di cui a pag 2, il profondità è, per questo centraggio, al limite: la sua regolazione è stata quindi variata nella seguente:

- 20,5 + 25,5

Con questa regolazione resta un ragionevole margine per il movimento del comando.

= variazioni forze di barra all'apertura diruttori. Per centraggi sino al 50% non si ha un'apprezzabile variazione: per centraggi più arretrati si sente una lieve tendenza a cedere, a velocità sotto i 75 Km/h.

=posizioni max dei comandi. Simulando un atterraggio fuori campo, e cioè: da circa 150 mt di quota eseguire 1/2 giro campo, ed atterrare con traiettoria inclinata sui 40° (salto di un ipotetico filare di alberi) è necessario utilizzare i comandi principali sino al 60/70%, e i diruttori al 100%.

=Comportamento sul terreno. Il primo contatto avviene sulla ruota, ed è ben ammortizzato dalla stessa (pressione 2,7 Kg/cm²). Subito dopo il pattino anteriore si appoggia in terra e frena in modo soddisfacente. E' possibile regolare l'attrito del pattino sul terreno con il profondità.

Eseguendo atterraggi "tangenti" (traiettoria poco inclinata) si arriva a posare quasi contemporaneamente ruota e pattino.

La corsa minima di rullaggio è intorno ai 40 mt: dato probabilmente riducibile con maggior allenamento.

=tendenza a picchiare: esiste, nel senso che quando la ruota è a terra, mantenendo ferma la barra l'aliante tende a poggiare in terra il pattino anteriore (la ruota è dietro il baricentro). Ciò è ritenuto caratteristica favorevole per l'effetto frenante che consegue. Come già detto si può evitare ciò (sino a circa 30 Km/h) utilizzando il profondità.

=tendenza ad imbarcare: nessuna. Il timone resta efficace sino a bassa velocità (25/30 Km/h) permettendo anche la manovra di virata in rullaggio per liberare la pista.

E 2 / 3 Maneggevolezza.

2.1.1. Trim longitudinale. E' possibile azzerare lo sforzo di barra per velocità (I) da 80 a 100 Km/h (centraggi arretrati) o 85 a 1150 Km/h (centraggi avanzati).

2.1.2. Attrito statico nella trasmissione dell'equilibratore. Prova eseguite trimmato per 85 Km/h: la V ritorna con errore di circa 5 Km/h.

2.2. Oscillazione dinamica longitudinale. Esegnita trimmato a 85 Km/h: esempi di registrazione V:

= C.G. 39,2%: Q = 452 Kg:

inizio a picchiare: 85/95/70/90/75/85/

= C.G. 43,4%: Q = 440,7 Kg:

inizio a cabrare: 85/70/110/60/105/65/100/68/100/70/95/73/90/75/88/78/90/80/87.

= C.G. 41 %: Q = 528 Kg:

inizio a cabrare: 78/95/75/90/70/90

= conclusione: nei comandi e nella struttura non si sviluppano oscillazioni anormali. L'oscillazione di assetto dell'aliante ha un carattere dolce, con poco smorzamento: le velocità raggiunte restano nei limiti di sicurezza.

2.3. Stabilità statica longitudinale e governo.

=C.G. 40,8; Q = 447,2 Kg: esempio V in funzione posiz. barra:

posiz. barra, cm	0	1,9 av.	2,4	3,9
V (I) Km/h	70	90	95	120

= per centraggi da 37,5 sino a 52,5 %, risulta necessario un crescente movimento e sforzo verso avanti per aumentare la velocità; idem verso indietro per diminuire la velocità.

Provato ancora l'annullamento dello sforzo di barra, che risulta possibile fra i limiti suddetti.

= Queste prove sono state ripetute con diruttori aperti senza riscontrare differenze.

XIX.NB. Le forze di barra hanno un gradiente maggiore del normale. Non sono state misurate per mancanza di attrezzi; all'incirca, trimmando a 90 Km/h, sono :

- per arrivare allo stallo: 10/15 Kg;
- " " a 200 Km/h: 15/20 Kg.

Ciò è dovuto al flettner, il cui comando è progettato in modo da ottenere questo effetto, che si ritiene aumenti la sicurezza nel caso di piloti poco esperti (livello allievo). Per uso sportivo sarà conveniente esaminare la possibilità di rendere minore il gradiente delle forze di barra.

3.1. Stabilità laterale.

Trimmato a 85 Km/h, lasciando libera la barra, timone al centro, l'aliante prosegue il volo con ali orizzontali.

Id. Oscillazione laterale.

Trimmato a 85 Km/h, barra libera, timone al centro: colpo laterale alla barra (spostam. circa 5 cm). La barra torna in centro con 2/3 oscillazioni smorzate; l'aliante inclina l'ala e vira di qualche grado, ritornando poi a rettilineo e ali orizzontali.

3.2. Stabilità direzionale

Trimma to a 85 Km/h. barra ferma in centro: lasciando libera la pedaliera il timone resta in centro, e l'aliante prosegue in rettilineo.

Id. Oscillazione direzionale.

Come sopra: bruseo spostam. timone, poi lasciato libero. Il timone torna in centro senza oscillare: l'aliante torna in rettilineo con 2/3 oscillazioni smorzate.

3.3 Imbardata inversa dell'alettone.

Trimmato a 80 Km/h, prova nei due sensi. Timone fermo in centro: tutto alettone. L'ala si abbassa, e dopo un tempo assai breve (1/2") l'aliante inizia a virare dal lato ala abbassata: non si ha la iniziale rotazione contraria del velivolo (normalmente presente). Ciò era previsto, dato il tipo di alettone. L'imbardata inversa risulta zero come angolo: ed invece molto piccola come tempo.

3.4 Efficacia del timone.

A 80 Km/h, due lati. Si può applicare due terzi del comando alettone correggendo con il timone in modo da non avere sei-
volata.

3.5 Volo in spirale.

A 75 Km/h, due sensi; inclinazione circa 30°. In spirale la barra deve essere di circa 1 em fuori centro, verso l'ala alzata. Lo sforzo di barra può essere azzerato. Si possono lasciare liberi i comandi senza che l'aliante vari il suo assetto. Lo sforzo di barra alettoni è quasi nullo.

3.6 Seivolata.

A 85 Km/h, due lati. Sino all'applicazione di tutto timone lo aliante resta governabile di alettoni. Aumento del movimento del timone produce aumento di seivolata: non si hanno inversioni degli sforzi su timone o su alettoni. Non sono state misurate le forze di comando, che restano sempre nei valori normali. Con diruttori il comportamento non varia.

= NB. Caratteristica diversa dal normale: non ostante che il timone sia grande, si ottiene soltanto un piccolo angolo di seivolata: circa 10°. La seivolata risulta poco efficace come mezzo per perdere quota.

Questa caratteristica è probabilmente dovuta alla notevole superficie della deriva. Il comportamento ricorda quello dello Stinson L.5, che infatti ha superfici deriva/timone simili. Data la notevole efficacia dei diruttori, come mezzo per perdere quota, si ritiene non dannoso questo comportamento in seivolata.

3.7 Capacità di controllo laterale.

A 90 Km/h, 2 lati, spirali a 45°. Misura non facile, necessario maggior allenamento. Il tempo da 45° a 45° altro senso risulta di circa 5": valore probabilmente riducibile.

4 Caratteristiche di stallo e comportamento a bassa V.

Prove eseguite con C.G. da 37,5 a 52,5 %.

4.2.1. Stallo.

Iniziando a 75 Km/h, riduzione come prescritto.

- = V avviso stallo: da 62 a 67 Km/h secondo Q. Vibrazione debole ma avvertibile. Vibra tutta la fusoliera.
- = Efficacia alettoni e timone a V avviso: invariata.
- = V perdita controllo: non ben definibile, perchè in aria calma alettoni e timone restano efficaci. A 55/60 Km/h (secondo Q) si ha stallo, nel senso che Vy aumenta notevolmente: si può rimanere in detta posizione con barra tutta a ebrare. In aria turbolenta, o eseguendo uno stallo non dolce, alla velocità suddetta si ha una perdita di efficacia dell'equilibratore, nel senso che il muso casca, non però bruscamente, di circa 10/15 °;
- = Perdita di altezza: indefinibile per i motivi suddetti; nel caso di caduta del muso la perdita di quota si può stimare in circa 20 mt.;

4.2.2 Quasi stallo e rimessa.

Da 75 ridotto a 65, poi rimesso a 75.

- = non ci sono difficoltà o ritardo nella rimessa: basta portare avanti la barra;
- = perdita di altezza indefinibile, dell'ordine dei 10 mt. Nella prova con diruttori la notevole Vy dovuta ai diruttori impedisce qualsiasi valutazione.

4.2.4 Spirale inelinaz. 30°.

- = V min 67/75 secondo Q.
- = Difficoltà comando: nessuna oltre il normale;
- = Forze di comando anormali, inversioni: nessuna;
- = Risposta a piccoli movimenti di comando: soddisfacente (normale)
- = Posiz. comandi: possono essere un poco diverse secondo il tipo di spirale (corretta/di termica). All'incirca barra fuori verso ala alzata di qualche mm (meno di 5 mm) e piede quasi al centro. In ogni caso equilibratore quasi a zero: +1 / 2° per C.G. avanzato, - 2/3° per C.G. arretrato.
- = Uscita dalla spirale: tempo 3/4 ". nessuna difficoltà.

4.2.6. Stallo in spirale inelinaz. 30°

Eseguito sui due lati.

- = V avviso stallo: 65/70 secondo Q: vibrazioni come sopra.
- = V perdita controllo: poco definibile per i motivi visti sopra. a circa 60 Km/h si è in stallo: in aria calma si può persistere, in turbolenza casca il muso, o l'ala interna, di circa 10°; l'uno o l'altra secondo la raffica. Gli alettoni restano efficaci.
- = non c'è tendenza a entrare in vite, né difficoltà nella rimessa.

4.2.8 Stallo brusco.

Prova difficile da eseguire; necessita maggior allenamento.

- = natura dello stallo: mediamente dolce;
- = casca invariabilmente il muso; movimento simile a una campana appena accennata;
- = non c'è tendenza alla vite, né difficoltà di rimessa.
- = gli alettoni perdono efficacia, anche se non del tutto: il timone invece rimane efficace.

5 Comportamento alle velocità massime.

Prove con centraggi da 40,8 a 52,5 %, Q da 447 a 533 Kg.

5 Vmax: 210 Km/h indicati a 900 mt (reg. IOI3mb) e 14°.

da diagramma errore totale si ha $V_e = 185$ Km/h.

- = non si verificano vibrazioni dei comandi o dell'aliante;
- = spostamenti e forze dei comandi: per alettoni e timone da zero a 2/3 Kg; profondità 15/20 Kg, in seguito al tipo di flettner che aumenta lo sforzo di barra;
- = non si verifica tendenza ad instabilità;
- = i comandi non hanno gioco elastico;
- = le ali non si torcono in modo visibile; è invece visibile una flessione in basso del terminale (ultimi 3 mt) di circa 5/10 cm all'estremità; effetto previsto e dovuto allo svergolamento negativo;
- = l'escursione in alto degli alettoni non è stata valutata perchè essi sono invisibili dall'abitacolo.

5.3.2. Vmax con diruttori.

- = Vmax a cui sono stati aperti: V_i 190 Km/h, = V_e 165 Km/h;
 - = V terminale: in picchiata con pendenza 45°, Q = 532 Kg, e diruttori aperti, si raggiunge V_i 180 Km/h, = V_e 157 Km/h;
 - = forza di comando: diminuisce con l'aumento di V: a V_i 100 Km/h circa 5 Kg; a V_i 150 Km/h circa 2 Kg;
 - = quando viene sbloccato il blocco meccanico (passaggio di punto morto nel cinematismo) tendono ad aprirsi sino al 15 % circa, ma non oltre;
 - = è necessario regolare il blocco meccanico in modo che a terra lo sforzo di apertura sia di circa 15/20 Kg; altrimenti in volo si aprono da soli per V_i oltre i 180 Km/h;
- NB data la asimmetria del cinematismo, si apre prima il diruttore sinistro, poi il destro. La differenza di apertura (misurata come sporgenza della pala dal contorno della ala) è di circa 1 cm all'inizio dell'apertura, e si annulla al 60 % dell'apertura. Ciò provoca una tendenza a virare a sinistra, lieve ma sensibile: che può essere facilmente contrastata e annullata con il timone.

5.3.3. Trim.

- = Trimmato a 90 Km/h, picchiato a 210 Km/h, il trim non si è mosso.

6 Caratteristiche di avvistamento.
Eseguite con C.G. da 37,5 a 52,5% , Q da 42I a 532 Kg.

NB. Le prove di vite prolungata (5 giri) sono state eseguite soltanto con C.G. a 47,5 %: a 52,5 % sono state fatte viti di 3 giri.

Risultati.

- a) si ottiene la vite solo usando il timone (almeno 50%):
altrimenti, in aria calma, si ottiene soltanto stallo.
In aria turbolenta si può avere un inizio di vite, circa un decimo di giro, anche non usando timone; purché ci si trovi in virata con almeno 30° di inclinazione;
- b) l'entrata in vite dipende:
da posiz. alettoni: se contrario, entrata più lenta;
centrali o favorevoli, effetto quasi uguale, entrata più rapida;
da uso del timone, che è determinante;
- c) rimessa: = V max sino 150/160 Km/h
= accelerazione normale sino a 2,5 g
= per ottenerla basta piede contrario; quando applicato la rotazione si ferma in un ottavo di giro, o meno
- d) perdita di quota: (da entrata a ritorno in orizzontale con velocità non smaltita):
= 60/80 mt per giro con direttori chiusi
= 120/150" " " " " " aperti
- e) nel caso di vite da spirale a 45° valgono le considerazioni suddette, ma è più rapida l'entrata.
- f) con centraggi arretrati, l'entrata è meno rapida; la vite e la rimessa restano invariate;

7) Caratteristiche acrobatiche.
C.G. da 37,5 a 52,5%; Q da 42I a 532 Kg.

Figura	V iniz.	V max	V min	a nor.	difficoltà particolari
looping	150	170	100	3	nessuna
looping	"strappato"				
	170	170	110	3,5	"
spirale a 80°	130	130	110	2,5/3,5	"
looping d'ala	150	140	110	2 / 2,5	"
vite	60	160	/	2,5/3	usare piede per entrare
fieseler	130	140	55	3	nessuna

8 Comportamento generale

a) si hanno vibrazioni continue, deboli ma avvertibili, solo al disotto dei 67 Km/h a Q max. Esse costituiscono l'avviso di stallo e sono un vantaggio. Nel restante campo di V l'aliante è esente da vibrazioni;

b) il volo è possibile senza anormale sforzo da 65/70 sino a 150 Km/h circa. Sotto ai 65/70, e sopra ai 150 Km/h, gli sforzi di barra (equilibratore) aumentano notevolmente, diventando all'incirca doppi del consueto. Ciò è dovuto al tipo di flettner usato; e serve per evitare eccessi di velocità non voluti;

c) Caratteristiche insolite:

= imbarcata inversa quasi nulla;

= scivolata poco efficace come mezzo per perdere quota.

Ai voli di collaudo ha parzialmente assistito l'ing. Giorgio Aldinio del RAI di Milano.

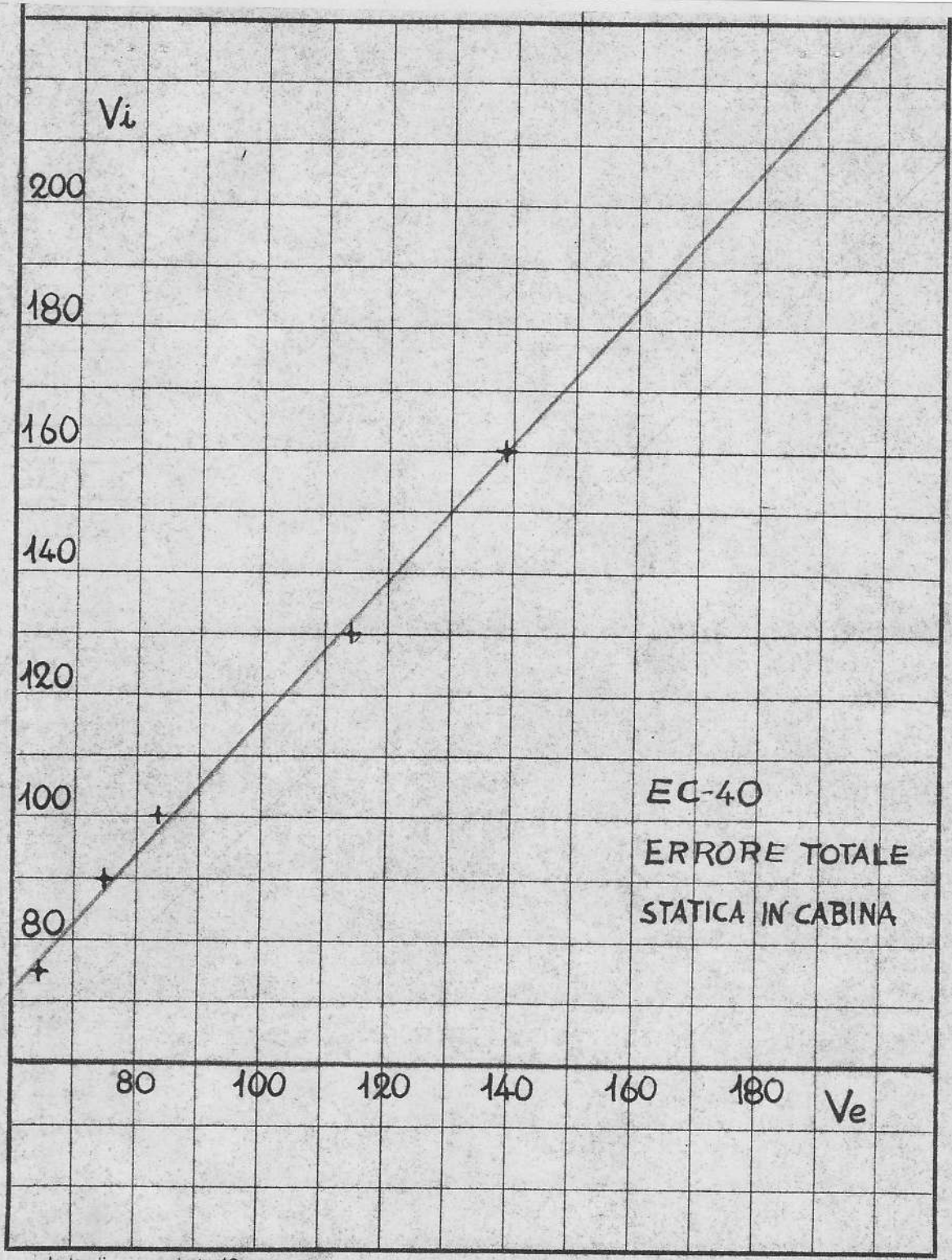
Fatta a Milano, 9 ago 1963

Redatta dal progettista Edgardo Giani

Edgardo Giani

Il collaudatore pil. Riccardo Brigliadori

Riccardo Brigliadori



Lato di un quadrato 10 mm.

Aliante EC 40
Errore totale indicatore velocità.

Installazione.

Presse dinamica sul muso: tipo "a pozzo", diametro 24 mm, bordi arrotondati. Il notevole diametro rende più difficile la otturazione in caso di formazione di ghiaccio.

Presse statica in cabina: che naturalmente produce un maggior errore, ma offre una maggior sicurezza di funzionamento.

Metodo usato.

Planate su base: cronometraggio eseguito dal pilota: traguardo sulla capottina.

La base è costituita dal percorso campanile Bresso = campanile Cinisello: lunghezza 2870 mt (misura su carta al 25000).

Questa base offre il vantaggio di essere già nota al pilota, perchè già usata per altri aliante, e di avere una uscita vicina all'entrata pista: ha il difetto di essere un poco troppo lunga per le prove alle velocità maggiori.

La prova viene eseguita sganciando l'aliante 1 Km prima della entrata base: l'aliante percorre la base in andata rilevando tempo e Vi: vira di 180°: ritorna rilevando tempo e Vi.

Prove eseguite.

2/8/63

Vi 100 Km/h; quota media 400 mt; t. media 16°; $\sqrt{s} = 0,97$

T andata 2'00"

T ritorno 2'01" T medio 2'00,5"; Vvera 86; Ve 83,5 Km/h

9/8/63

Vi 90 Km/h; quota media 400 mt; t media 17°; $\sqrt{s} = 0,97$

T a 1'58"

T r 2'22"

T a 2'13"

T r 2'24" T medio 2'14,25" Vv 77; Ve 75 Km/h

id

Vi 75 Km/h; quota media 400 mt; t media 17°; $\sqrt{s} = 0,97$

Ta 2'30"

Tr 2'46"

Ta 2'23"

Tr 2'44" T medio 2'35,8" Vv 66,2 Ve 64 Km/h

id

Vi 130 Km/h quota media 400 mt t media 18°; $\sqrt{s} = 0,97$

Ta 1'25"

Tr 1'30" T medio 1'27,5" Vv 118 Ve 114,2 Km/h

id

Vi 160 Km/h; quota media 500 mt; t media 18° $\sqrt{s} = 0,96$

Ta 1'13"

Tr 1'11" T medio 1'12" Vv 144 Ve 138 Km/h

Diagramma.

Nel diagramma allegato sono riportati i valori suddetti.

Maiate, 10 ago 63

ing Edgardo Ciani

Ciani

Aliante EC 40 "Eventuale"

Relazione prove di volo del I4 sett 1963

Scopo: definire:

- = V max e min di trimmaggio con flettner a maggior superficie (corda aumentata di 60 mm su intera apertura).
- = V stallo con diruttori;
- = V terminale con diruttori aperti.

Eseguite all'aeroporto di Bresso; pilota Angelo Zoli; passeggero Leonardo Brigliadori; trainatore Edgardo Ciani.

NB. Salvo diversa indicazione le V sono IAS. Pitot sul naso, statica in cabina (v. calibratura allegata a pres.rel.).

1° volo: sgancio a quota 500 m.

= Trim. Permette di annullare lo sforzo di barra a:

Vmin 75 Km/h = 65 EAS
Vmax 180 " = 160 "

= Stallo dolce: in rettilineo:

senza diruttori:	vibrazioni a 70 Km/h	= 60 EAS
	stallo " 62 "	= 53 "
diruttori aperti:	vibrazioni " 77 "	= 66 "
	stallo " 65 "	= 56 "

2° volo: sgancio a quota 1000 m.

A 100 Km/h si porta il trim tutto a picchiare, e si aprono i diruttori; successivamente si spinge avanti a fondo la barra. Si ottiene una picchiata a 55° circa e si raggiungono i 170 Km/h (140 EAS). La V non aumenta oltre.

3° volo: sgancio a quota 1100 m.

manovra identica alla precedente, ma più rapida. L'angolo di picchiata raggiunto è di circa 80°, e si ha stabilizzazione della V a 180 Km/h (160 EAS).

Proposta.

Poichè è già stata provata l'apertura e successiva chiusura dei diruttori a 200 Km/h, in seguito alle prove suddette si propongono le seguenti limitazioni di velocità:

V max aria calma, diruttori aperti o chiusi:	180	165
V max " turbolenta, e a traino	: 200 Km/h = 175 EAS	: 155 " = 134 "

Malnate, 16 sett 1963

ing Edgardo Ciani

Nato. Nella pres. relaz. collaudato in volo, pag 3, è stata omessa la indicaz. che le pr di sgancio sono st. effett. fino a V=185 Km/h con sforzo di comando che rimane in 2÷3 kg

Aliante EC 40 "Eventuale".

Relazione prove indicatore di velocità con stative esterne.

Modifica eseguita.

Il precedente impianto dell'indicatore di velocità comprendeva pitot a pozzo su naso, stative in cabina. Allo scopo di ridurre l'errore sono state montate stative esterne.

Il nuovo impianto è così definito:

-Pitot a pozzo su naso: prese stative sui lati della fusoliera, site 75 mm dietro il filo ant. ord. I e in mezzeria del corrente laterale-

Metodo usato.

Planate su base; cronometraggio eseguito dal pilota; traguardo sulla capottina. Eseguite a Calcinate, aliante I/LDUE, pilota Ciani.

Base: foci del fiume aeroporto Calcinate/foci del fiume che passa per località Calcinate: ambedue le foci su lago Varese. Lunghezza Km 2,5 su carta al 25000.

Sgancio I Km prima della base: misura tempo andata; virata; misura tempo ritorno.

Risultati.

15/9/63

Vi 75 Km/h. Quota media 400 m; t. media 17°; correzione 0,97.

andata 120"

ritorno 118" media 119"

Vv 76,5

Ve 74 Km/h

Vi 90 Km/h. Correzione come sopra.

andata 91"

ritorno 106" media 98,5"

Vv 91,5

Ve 89 "

21/9/63

Vi 100 Km/h. Correzione come sopra.

andata 85"

ritorno 85" media 85"

Vv 106

Ve 103 "

Vi 110 Km/h. Correzione come sopra.

andata 77"

ritorno 75" media 76"

Vv 118

Ve 114 "

22/9/63

Vi 130 Km/h. Correzione come sopra.

andata 66"

ritorno 71" media 68,5"

Vv 131

Ve 127 "

Vi 150 Km/h. Quota media 450 m; t media 17°; correzione 0,968

andata 58"

ritorno 58" media 58"

Vv 155

Ve 150,1 "

Vi 172 Km/h. Quota media 500 m; t media 17°; correzione 0,96

andata 48,5"

ritorno 51" media 49,7"

Vv 181

Ve 174 "

Nel diagramma allegato sono riportati i valori.

Controllo pitot.

L'attuale pitot è del tipo a bordo arrotondato. Nei voli del 14/9/63 è stato provato un pitot del tipo a bordo a spigolo vivo (tubo spessore 1 mm) sporgente di 24 mm. Non si sono avute differenze sensibili. Velocità controllate quella di traino (100 Km/h) e quella di stallo.

Proposta.

Dato che questo nuovo impianto dell'indicatore di velocità è ben riuscito, si propone di adottarlo su ogni esemplare di questo aliante.

Si propone quindi di modificare le velocità massime indicate sul CdN in accordo, indicando cioè:

Vmax aria calma, diruttori aperti o chiusi:	165 Km/h
Vmax " turbolenta, o a traino:	134 "

Nota.

Per trovare la posizione adatta delle statiche sono state provate tre posizioni: quella indicata; una seconda, sita 65 mm dopo ord 3, e 20 mm sotto corrente laterale; una terza 50 mm avanti ord 4, e 20 mm sotto corrente laterale. La seconda e la terza posizione, mentre sono inadatte per lo indicatore di velocità, sono accettabili come prese statiche per variometri.

Malnate 27/9/63

ing Edgardo Ciani



- ALIANTE EC-40 -

TARATURA IND. V.

- IMPIANTO CON PITOT A POZZO

SU NASO: STATICHE SUI LATI.



V_I

- DATE PROVE 15, 21, 22 set 63 - CALCINATE

180

- PIL. CIANI - AL. I-LDUE - Q_{tot} 515 Kg

160

140

$V_I = V_E$

120

100

80

26-9-63 *h.*

60

60

80

100

120

140

160

V_E

Linea taglio cianografia

Lato di un quadrato 10 mm.

Breno, 31.10.1963

Tracce: disante I-CNVR
Centraggio limite anteriore (1° Pilato 120 Kg)
2° " 70 "

- Esiguità solite sino a metri 800, computamente e servizio normale con residuo funzionalità di trim a precisione e velocità di servizio 100 ÷ 110.
- Dopo lo sgancio esiguità stabilizzazione con trim a 80 km/h: risultato di arrestamento in 10" e variazioni limitate in scatti di +5 - 5 km/h.
- Indivisione aerodinamica di stallo 60 km/h scemi di disturbo aerodinamico di postallo a 70 km/h.
- Entrate in vite comandate con uscita al 1° quarto di giro, non reputo ^{neccessario} opportuno ripetere tutto il programma di "vite", poiché il comfort viene in ingresso ed in uscita non è assolutamente peggiorato anzi ~~è~~ posso mantenerlo ~~più~~ ~~speciale~~ migliorato.
- Velocità massima provata senza alcun disturbo alle uscite ed al computamente generale della macchina km/h 145.
- Controllo e stabilità generali della macchina dal decollo all'atterraggio: all'atterraggio in condizioni

Aliante EC 40 "Eventuale".
Controllo centraggio e disposizione dei carichi.

1) Pesi e centraggi ammissibili per calcolo statico.
v. 2° appendice al calcolo statico.

Qt, Kg	C.G. da %	a %	da m. (da p.rif.)	a m.
532	35	45	2,33	2,45
502	"	47,5	"	2,48
412	"	52,5	"	2,54

2) Posizioni del C.G. provate in volo.

prove agosto 1963	da 39,2 % =	m. 2,38
"	a 52,5 % =	m. 2,54
" ott 1963 (CNVR)	36,7 % =	m. 2,35

3) CNVR; centraggi.

NB. Su questo aliante sono montati 20 Kg di zavorra fissi, siti sulla ord n° I. (compresi nel peso a vuoto).

Q, Kg	Qt, Kg	b, m.	M, Kgm.	Mt, Kgm.	X, m.	%	
vuoto	342		951		2,78	72,5	
1° min.	70	412	1,2	84	I035	2,52	50,8
1° max.	I20	462	1,2	I44	I095	2,37	38,4
1° max	I20		1,2	I44			
2° min	70	532	2,2	I54	I249	2,35	36,7
1° min	70		1,2	84			
2° max	I20	532	2,2	264	I299	2,44	44,2

4) LDUE; centraggi.

NB. Su questo aliante sono montati 15 Kg di zavorra fissa, siti sulla ord n° I (compresi nel peso a vuoto). Questo aliante pesa meno del precedente, ed ha CG a vuoto più avanzato, perchè non sono montati i pesi (8 Kg) di equilibratura alettoni. Questi pesi non hanno funzione anti flutter; dovrebbero servire per rendere più pia eevole l'alettone in turbolenza; non sono quindi indispensabili, e nel caso presente non sembrano neanche necessari od utili. Per decidere sarà necessario un lungo uso dell'aliante in ascendenze diverse.

Q	Qt	b	M	Mt	X	%	
vuoto	327		918,5		2,81	75	
1° min	70	397	1,2	84	I002,5	2,514	50,3
1° max	I20	447	1,2	I44	I062,5	2,38	38,2
1° max	I20		1,2	I44			
2° min	70	517	2,2	I54	I216,5	2,37	38,4
1° min	70		1,2	84			
2° max	I20	517	2,2	264	I266,5	2,45	45

5) Esame dei centraggi suddetti.
 I limiti di centraggio ammissibili per il calcolo statico sono rispettati con margine 1,5 o 2 % circa.
 I limiti stabiliti con prove di volo sono anch'essi rispettati, però con margine nullo per centraggio avanzato, e con margine del 2 % circa per centraggio arretrato.
 I centraggi suddetti sono quindi ammissibili.

6) Conclusione.

Si propone per ambedue gli alianti la seguente limitazione di carico:

Carico max complessivo 190 Kg:

nel posto ant. min 70 Kg;
 max 120 ";

nel posto post. min zero ;
 max 190 meno carico posto ant.

Malnate, I nov 1963

ing Edgardo Ciani

	g	q	D	K	M*	X	g
1°min	70	317	1,2	84	1002,5	2,516	50,3
1°max	120	447	1,2	144	1052,5	2,338	48,2
2°min	70	577	2,2	154	1016,5	2,337	48,4
2°max	120	517	2,2	164	1006,5	2,45	45

4) SCOP: centraggi.
 KB. Su questo aliante sono montati 75 Kg di savorra Floss, siri sulla ord n°1 (compresi nel peso a vuoto). Questo aliante pesa meno del precedente, ed ha un vuoto più avanzato, perché non sono montati i pesi (8 Kg) di equilibratura alottoni. Questi pesi non hanno funzione anti stotteri; dovrebbero servire per rendere più pia evola l'aliante in turbolenza; non sono quindi indispensabili, e nel caso presente non sembrano neanche necessari ed utili. Per decidere sarà necessario un lungo uso del l'aliante in ascendenze diverse.

	g	q	D	K	M*	X	g
1°min	70	357	1,2	84	1002,5	2,516	50,3
1°max	120	447	1,2	144	1052,5	2,338	48,2
2°min	70	577	2,2	154	1016,5	2,337	48,4
2°max	120	517	2,2	164	1006,5	2,45	45

CNVR (Correzione pedale 2)

EC 40

2
bars

RELAZIONE VISITE ALLA CLIENTELA

domotic

Pesate dopo sett 65

Ruote	314,5	3052 =	958	} con cruciato anta 5 strum.	78,9%
Caduta	<u>15</u>	7633 =	<u>114</u>		
	329,5		1072	= 3,26	- 2,32 = 0,94

ruoto	329,5		1072	3,26	0,94	78,9
-------	-------	--	------	------	------	------

1° ped min	<u>70</u>	1,25	<u>87,5</u>			
	399,5		1159,5	2,91	0,59	49,5

1° ped max	<u>100</u>	1,25	<u>125</u>			
	429,5		1197	2,71	0,47	39,5

1° ped max	100		125			
2° " "	<u>100</u>	2,55	<u>255</u>			
	529,5		1452	2,742	0,422	35,4

1° ped min	70		87,5			
2° " max	<u>130</u>		<u>332</u>			
	529,5		400 1491,5	2,82	0,50	42%

Aliante EC.40

RELAZIONE VISITE ALLA CLIENTELA



Prova in volo piano orizz. tipo 64 (voli officina)

Dati generali:

Data: 5 mar 64

Luogo: aeroporto Breno

Condizioni: sereno, visibilità oltre 50km, vento di 20-30k da 310°

Aliante impiegato: gl-CNVR

^{Matz} Configurazione: quella certificata per prima (tir deriva e timone verticali grandi)

Dati del piano orizz. tipo 64 ~~tip. 64~~ ~~sup. totale 2.94 mq~~

		tipo 64 (utilizzato)	tipo precedente (non utilizzato) per confronto
Sup. tot	mq	2.94	3.34
"	mobile "	1.44	1.13
"	fino "	1,50	2.21
"	flettura "	0,114	0,098
a (25%/25%)	m	4,535	4,385
$\frac{s.a}{S.l} =$		0,525	0,578

Vali eseguiti:

m°	1° posto	2° posto	Q	C.G.	Tempi	C.G. Max autorizzato di certificazione.
1	Briquadari	—	431	44.2%	12 ⁵⁴ 12 ⁵⁹ 13 ¹⁰	50%
2	Gonalba	Ciani	514	44.4%	13 ¹⁹ 13 ²⁵ 13 ³⁴	45%

Osservazioni

a) Stabilità statica.

Positiva. Per aumentare V è necessario ^{spingere in avanti e} spostare avanti la banana e vicev.

b) Stabilità dinamica (oscillazioni a banana libera).

Neutra. L'oscillazione, quando immersa, non aumenta né ^{isce} diminuisce.
Non si rileva tendenza a iniziare oscillazioni senza immerso
valentano. Volo con mani e piedi via dai comandi marato per 60" normale

Alante EC.40

RELAZIONE VISITE ALLA CLIENTELA



Prova in volo piano orizz. tipo 64 (voli officina)

Dati generali:

Data: 5 mar 64

Luogo: aeroporto Breno

Condizioni: sereno, visibilità oltre 50km, vento di 20-30K da 310°

Alante impiegato: 1-CNVR

^{Matz} Configurazione: quella certificata per prima (timone deriva e timone verticali grandi)

Dati del piano orizz.: ~~tipo 64~~ ~~sup. totale 2.94 mq~~

		tipo 64 (utilizzato)	tipo precedente (non utilizzato) per confronto
Sup. tot	mq	2.94	3.34
" mobile	"	1.44	1.13
" fissa	"	1.50	2.21
" flettura	"	0.114	0.098
a (25%/25%)	m	4.535	4.385
$\frac{s.a}{S.l}$		0.525	0.578

Vali eseguiti:

m°	1° posto	2° posto	Q	C.G.	Tempi			C.G. Max ammettato di certificazione.
1	Borghetto	-	431	44.2%	12 ⁵⁴	12 ⁵⁹	13 ¹⁰	
2	Gonalba	Ciani	514	44.4%	13 ¹⁹	13 ²⁵	13 ³⁴	45%

Osservazioni:

a) Stabilità statica.

Positiva. Per aumentare V è necessario ^{spingere in avanti, e} spostare avanti la banca e vicev.

b) Stabilità dinamica (oscillazioni a banca libera).

Neutra. L'oscillazione, quando immersa, non aumenta né diminuisce. Non si rileva tendenza a iniziare oscillazioni senza immerso lento. Volo con mani e piedi via dai comandi marato per 60" normale

BACHA/Nero = 1.91
 CMA = 1.2

Prezzo 5 uar 64 (P. ovz. n.)

CNVR

	P	M	X _m	x-1.91	%
vuato, pieno onij:	342	951			
- pieno vuoto:	$-11g \cdot 6.74 =$ 341	-6.7 944,3			
+ Briglia:	$90 \times 1.2 =$ 431	108	2,44	0,53	44,2% 50%
Gonolba	$70 \times 1.2 =$ 84				
Ciani	$\frac{103 \times 2.2 = 227}{514}$	$\frac{227}{1255,3}$	2,44	0,53	44,2% 45%

33,5
 32 18,5
 150
 4,385
 4,535

Spett. Aero Club d'Italia
via del Pozzetto 105
Roma.

Malnate, 7 dic 64

Ogg. prove impennaggio aliante BC 40.

Alleghiamo la relazione riguardante le prove del nuovo impennaggio orizzontale (denominato "tipo 64") eseguite sul vostro aliante matr I/CNVR.

Queste prove sono state eseguite soltanto ora, dopo quasi un mese dall'approntamento dell'aliante, per condizioni meteo proibitive nelle ultime settimane. Anche in questa occasione il forte vento ha reso difficili delle misure accurate; abbiamo però potuto stabilire che il nuovo impennaggio è probabilmente conveniente, e che sarà opportuno provarlo più a fondo in condizioni convenienti di turbolenza.

Abbiamo riportato l'aliante in officina per procedere alle altre modifiche, per le quali riteniamo necessari circa due o tre mesi. Vi avviseremo quando sarà vicino il momento di altre prove in volo.

Con i migliori saluti

ing Edgardo Ciani.

Aliante NO 40

Voli officina per prova nuovo impennaggio orizzontale.

Dati generali.

Data: 5 nov 1964
Luogo: aeroporto Bresso
C. meteo: sereno, vento 20/30 Km/h da N.

Aliante impiegato.

Matr. I/CHVR

Configurazione: quella certificata per prima (impennaggio verticale grande).

Dati impennaggio orizzontale.

		tipo 64 (montato)	precedente (per confronto)
sup. totale	mq	2,94	3,34
" mobile	"	1,44	1,13
" fisso	"	1,50	2,21
" flettner	"	0,114	0,098
"a" (da 25% a 25%) m		4,535	4,385
s a / S l		0,525	0,578

Voli eseguiti.

n°	1° posto	2° posto	Q (Kg)	C.G.	Tempi
1	Brigliadori R.	/	431	44,2%	I254/I250/I310
2	Gonalba	Ciani	514	44,3%	I319/I325/I334

Osservazioni.

Premessa: i voli sono stati eseguiti con C.G. assai arretrato per esaminare la stabilità: infatti il C.G. max arretrato è al 45% (a peso max) e al 50% (a 445 Kg o meno).

a) Stabilità statica.

Positiva. Per aumentare V è necessario spingere in avanti, e spostare in avanti, la barra (e viceversa). Grosso modo un cm di spostamento equivale a 10 Km/h.

b) Stabilità dinamica (comandi liberi).

Neutra. L'oscillazione, quando imnescata con un colpo alla barra, non aumenta né diminuisce. Non si rileva tendenza ad oscillare senza imnesco volontario: il volo con mani e piedi via dai comandi è stato provato per circa 60", ed è normale.

c) trim.

Più efficace. Tutto a cabrare trimma circa i 70 Km/h.

d) Maneggevolezza longitudinale.

Sembra maggiore: riesaminare in termica turbolenta.

e) Vibrazione di avviso stallo.

Invariata, forse poco minore: inizia fra i 70 e i 75 Km/h.

Conclusioni.

Il nuovo impennaggio sembra migliore del precedente: comunque non sembra pericoloso. Si ritiene conveniente eseguire anche le altre modifiche in programma, ed eseguire prove più lunghe in condizioni più favorevoli.

L'aliante è stato riportato in officina.

Palnate, 7 dic 64

ing. Edoardo Ciani

Prare ralo att 65

(1)

Eseguite dopo le modif. inverno 64/65 (v. relaz 6 feb 65)

763
753

che sono.

8,383

a) muro allungato di ~~40 cm~~ ma

Dis B 5201 (precedente: 5201)

753

Lunghezza totale: m 8,38 (preced: 7,78)

b) imp. vert modif.

Dis 5301b (preced: 5301)

Suf. totale mq 1,75.

" p. mobile " 1,08

c) imp. orizz.

Dis 5371 (preced: 5351)

Suf. tot mq 2,94

" mobile " 1,44

" ~~flattina~~ 0,114

~~Ammissibilità statica: vedi relaz 6.2.65~~

Per effetto di q. mod. variano pesi, e centraggi, piano riferim.

~~Peso~~ CMA.

lunghezza: 1,191

suo b. att coincide con b att ala (perpend a p. sinu).

" " " a 2,32 m da PVN

~~Peso a vuoto~~

v. rapp. pesata. ~~Ky 329,5 C.Ga 326 = 78,3%~~

Centraggi

Da batt CMA a 25% CM imp. orizz. 4,825 m

Pesata dopo modifiche terminate sett 65

Ruota : Kg 314.5 braccio 3052 = 958 } con cruscotto 78,9
 Coda : $\frac{15}{329,5}$ " 7633 = 114 } anterie a Site. 78,3%

$\frac{1072}{3260} = 2,32 = 0,94$

Dist da PVN a batt CMA: 2.32

Q/s	centr. raggi.	Q	b	MP	DPVA a CQ	%
	alante ruota.	329.5		1072	3.26	78.3 78.9
18,8	1° pul min	$\frac{70}{399,5}$	1.25	$\frac{87.5}{1159,5}$	2,91	0,59 49,5
21,2	1° pul max	$\frac{120}{449,5}$	119	$\frac{150}{1222}$	2,81	49 41,2
25	20 " "	$\frac{80}{529,5}$	2.55	$\frac{204}{1426}$	2,69	0,37 30,8 31
23,1	20 (normali)	$\frac{80}{489,5}$		$\frac{204}{1376}$	2.81	0,49 40,8 2
25	10 min	$\frac{70}{529,5}$		$\frac{87.5}{1491,5}$	2.82	0,50 41,9
	20 max					43,3

Nel calc. stat 14 dic 62, era previsto C.G da 20% a 45%.

nella 2a appendice, da 35 a ~~52~~ 45 (Q+ = 532)
 47.5 " 502
 52.5 " 412

quindi i centri sono statici ammissibili.

Prate di valo: ago 63 : 39.2 ÷ 52.5
 ott 63 36.7.

quindi da passare in valo con C.G a 30,8% (o 30% per n.c.)

Pesi e centraggio

Condiz	Q, Kg	b, m	M, Kym	Da PVN	-232	% CMA
a vuoto	329,5	3,26	1072	3,26	0,94	78,3
1° prel min	$\frac{70}{399,5}$	1,25	87,5			

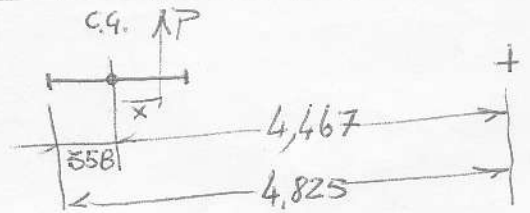
(4)
3

statica

Ammissibilità dei centraggi suddetti.

Calcolo stat	dic 62	C.G da 20% a 45%	con	Q+ = 480 Kg.	Pc max
2a appendice	capo 63	C.G. = 35% a 45%	"	532	+276
		" " 47,5%	"	502	+307
		" " 52,5%	"	412	+322
			"	532	+315
Resta da verificare il caso		C.G. da 30% a 35%	"	532	"

(A) 30%
 $Q \times N = 532 \times 5 = 2660 \text{ Kg.}$



$P + P_c = 2660$

$4,467 \cdot P_c = -P \cdot x$

$$x = \frac{1,191 \cdot P/K \cdot 0,26 + 0,09}{P/K} - 0,358 = \frac{0,09}{P/K} + 0,31 - 0,358$$

$$= 157/P - 0,048$$

$4,467 P_c = -157 + 0,048 P \parallel P_c = 0,0106 P - 35,1$

$1,0106 P = 2695,1$

$P = 2662 \quad P_c = -2 : +191 = +189$

Conclusione

C.G. e pesi ammissibili staticamente

Q = 532	30% ÷ 45%
" = 502	" 47,5%
" = 412	" 52,5%

1364

B₁ C.G. a 31% (35P)

RELAZIONE VISITE ALLA CLIENTELA

domestic

$$P + P_c = 532$$

$$4,467 P_c = -P_x$$

$$x = \frac{457}{P} - 0,048 \quad \frac{0,09}{P/K} - 0,048 \quad K = 5000$$

$$= \frac{450}{P} - 0,048$$

$$4,467 \cdot P_c = -450 + 0,048P \quad \| \quad P_c = 0,0106P - 101$$

$$1,0106P = 532 + 101 = 633$$

$$P = 625$$

$$P_c = -93$$

$$+ \text{beah} \quad - 113,5$$

$$206,5$$

148 Prova di volo

Scopo delle prove: esaminare il comport. l'eff. delle modif e car: comp. in vite:

- maneggevolezza - stabilità - scivolata

Periodo notte

Data	Pilata	Qpil	Qtot	C.G.%	Durata	Quota sgancio	Notte
1) 4 ott 65	Bri	100	429,5	39,6	22	1000	zero
2) "	Bri	"	"	"	15	1000	zero
3) "	"	"	434	42,8	16	"	+5 kg patt di coda
4) 23 ott 65	Brogini	43	422,5	41,1	20	"	+5 zero
4b) 23 ott 65	"	"	427,5	46,2	20	"	.5
5b) "	"	"	433	51,2	20	"	10
6) "	"	"	"	"	18	800	10
7) "	Lioni + pass	104+102	535,5	34,4	18	600	—
8) "	"	104+80	529,5	31	10	500	16 kg 1° posto
9) "	" + "	104+80	"	"	"	"	"

Osservazioni fatte nelle prove.

NB: Le velac. delle prove sono uguali a quelle del collaudo (velaz ago 63) a 30° e 45°

a) Vite.

Parate principalmente da Bri e Bro. Completiv. circa 16 giri; vite più lunga 3 giri. La posiz. di comandi più favorevole all'entrata è più lenta, ma più regolare. alla vite sembra quella con alette apposto al piede: per arrestare la rotaz. è suffic. centrare i comandi: Veloc. d'arresto avviene in $\frac{1}{4}$ di giro ^{meno di} velocità ^{vitez circa 60} finale 30 130 ÷ 150 K/h, perdita di quota circa 60 ÷ 70 m. al giro. con dir aperti chiusi, 130/150 con dir ap.

b) Maneggevolezza

A 60 ~~zita~~ - 65 secondo il carico. Vibraz di avviso circa 5 K/h minima. Rimossa facile e pronta.

a) stallo

Osservaz concordanti con quelle della relaz 9 ago 63 pag 7. ^D Ballo stallo - in ret. o in virata - non si produce vite: vibrazione avviso stallo

b) maneggevolezza

Trim: arzeria sf. banca da 80 a 170 circa. Attrito + nella trasmis: la V ritorna con enire sui 5 K/h

- Oscillos linear length.

Dalce, periodo più lento che nei monop. st, poco smorzamento, le velocità raggiunte restano nei limiti di sicurezza

- Stab st length.

C q 34% Q = 535

priz b	cm	0	1.7	3,5
V		70	90	120

Maxim e fazzo avanti: per aument V e viceversa (dir. af. o chiusi)

~~Ripetuto con dirutt. aperti senza~~

NB. Le forze di berna hanno un gradiente normale perché il flettner è di tipo normale.

Stab laterale

Comp. uguale al cablando ago 63

Stab diruz

Come sopra. Però la minor forza di pedaliera (riduz. dovuta alla compensaz) rende meno rapido il riallineamento, e diminuisce il num. di oscillaz.

Imb. inverta

~~Rip. alt. cablando ago 63~~

Comp. uguale al cablando ago 63

Efficacia del timone

Si può applicare tutto alett, conegg con il timo per non avere suralata (nell' ago 63 si potrà applicare solo 2/3 di alett).

Spirale

Come ago 63

Suralata

Applicando tutto timone si ha virata (alett più efficace degli alettoni) Per avere surv. rettilinea si può applic solo 80% di timone

CAPO ZONA

Data

Nominativo Cliente

Conferito con

Alla Sezione

L'efficacia della sciv è maggiore dell'ago 63 if ang. di
 risalata 15°

Loose di centz pat

Da 45° a 45° tempi sui 4,5"

Nata

La manegge sembra ~~ma~~ aumentata: ma per giudicarla ^{seriamente} e necessano
 valere a lungo in ascendenze di vario tipo, e quindi

Compat a Vmax

~~210 indic a 900 m (seg 1013) e~~

come ago 63

caratt acrob

come ago 63

Comf. generale

- Vibraz. avviso stallo ~~in~~ a circa 65 a Qmax. A Vmax defini-
 ente da vibraz.
- valo possibile con sforzi di linea normali
- caratt insalite
 - imb. inversa quasi nulla

Impostazione dell' Eventuale.

Correva il 59 quando si cominciò a dire che ci voleva un biposto camminatore come l'Urendo ma acchiappatermiche uso Canguro. E, dato che doveva servire anche per la scuola, incontravi vecchi istruttori, dai fondelli incalliti nel secondo posto, che timidamente accennavano a visibilità e comodità. Tutto ciò porta due conseguenze:

a) l'acchiappatermiche deve spiralarlo stretto e piano, e avere buoni comandi. Ma mentre un alettone malvagio si sistema rifacendolo, se il carico alare è troppo alto bisogna buttare tutto: quindi meglio esagerare nella superficie. E per evitare aperture da quadrimotore l'allungamento risulta bassotto: con questa partenza è difficile fare una macchina migliore dello Zefir, si può solo fare un simpatico galleggiante livello standard.

Naturalmente bisogna pensare ai kamikaze: lo stallone ci vuole dolce. Svergolamento, alettone a fessura, profili tranquilli etc.

b) perchè il secondo ci veda deve stare anche lui davanti all'ala. Tandem o affiancato? Pare che il tandem assomigli di più a un mono-posto, meno chech psicologico al decollo; minor sezione (vero: un bell'affiancato è largo come la II00) e quindi possibilità di uso anche sportivo; e infine niente zavorre mobili per quando uno è solo. Sarebbe interessante anche lo sfalsato: ma qui ci sono due Bocian così simpatici, uno è portato a copiare. Unica licenza, il seggiolino del secondo più alto del primo di almeno una spanna, sempre per vederci, dato che un istruttore parlava di ciò appoggiandosi con noncuranza a un robusto bastone.

Quindi disegnato il muso; buttata giù un'ala con un poco di freccia negativa (il tutto circa otto volte, da cui il nome Eventuale), alea jacta: non resta che provvedere dei piani di coda tradizionali per non fare fatica.

Quanto agli impennaggi, vari amici dopo averli visti mi hanno soavemente chiesto se avrei adottato l'Olimpus oppure l'Orfeus, perchè secondo loro solo reattori da oltre 5000 Kg si adattavano con piani così grossi. In verità questo ordigno, quando poggia sul pattino, solleva il verticale all'altezza di un primo piano, mentre acerbe Lolite possono danzare all'ombra dell'orizzontale. Non è che ci sia uno sbaglio di virgola nel calcolo; mi sono levato il gusto di farli uso modelli volanti, per poter provare a tagliarne qualche pezzo: altrimenti nessuno poi prova a ingrandire perchè naturalmente bisogna rifare calcoli e prove statiche: invece se si tagliano dei pezzi basta rifare le prove di volo.

Naturalmente tutte queste chiacchiere non si sarebbero trasformate in due prototipi se non ci fosse stato aiuto da parte AeCI e di tanti altri amici; specialmente per la messa a punto, che è stata fatta molto meglio del solito ed ha dimostrato come qualsiasi particolare, magari già soddisfacente, possa essere migliorato, talvolta in modo incredibile (con il semplice sistema di provare).

Altra modesta cosa che la messa a punto ha insegnato è di prendere in considerazione qualsiasi critica, anche se apparentemente cretina: delle critiche sicuramente sbagliate hanno portato a migliorare una cosa a cui nessuno dei due pensava. Penso quindi che ci vogliano ancora esami e critiche, anche se la macchina sembra abbastanza a posto.

Aliante EC 40 "Eventuale". Dati principali.

Tipo: biposto in tandem, scuola e allenamento, acrobatico limitato.
 Progetto: Cianci
 Costruzione: SSVV, viale Aviazione 65, Milano
 Primo volo: luglio 1963
 Esempolari costruiti: due sino al 1963.

Ala.

Apertura	m. 17,7	Corda alla radice	m. 1,713
Superficie	mq 21,3	" " estremità	" 0,669
Allungamento	14,8	" media	" 1,205
Profilo radice NACA	653620	Diedro per ala, ventre	3°
" metà "	653617	Freccia al 25% per ala	2°
" estremità "	4415	Svergolamento	4°

In legno, monolongherone a sbalzo, fasciame interamente in compensato. Longheroni secondari per: alettoni; diruttori; attacco posteriore. Attacco: due spinotti per congiunzione longheroni, due spinotti per attacco anteriore ala fusoliera, due spinotti per attacco posteriore. Spinotti tutti cilindrici con maniglia. Collegamento comandi: quattro spinotti del tipo semiautomatico a molla.

Alettoni.

Tipo: frise con fessura		Corda media	m. 0,334
Apertura ciascuno	m 3,663	Movimento in su	28°
Superficie "	mq 1,22	" in giù	21°
Equilibratura statica: 10% o 40%: in esperimento.			

In legno, monolongherone, fasciame in compensato. Comando rigido in tubi; quattro cerniere per alettone.

Diruttori.

Tipo DFS a fessura		Posizione, % corda	54%
Apertura ciascuno	m 2,05	Superficie totale pale	mq 0,78
Limitano V candela a Km/h 160			

Struttura mista legno/dural. Ogni pala ha due leve di supporto e un supporto folle intermedio. Comando rigido in tubi. Blocco automatico in chiusura. Antiaspirazione: sbalzacati in volo si aprono solo di due cm.

Impennaggio orizzontale.

Apertura	m. 3,98	Movimento in su	25°
Superficie totale	mq 3,34	" in giù	20°
" equilibratore	" 1,13	Profilo	NACA 65009
Corda media	m. 0,84	Regolazione	flettner
Braccio 25% C M A/I	m. 4,395	Equilibratura statica	zero

In legno, stabilizzatore con fasciame in compensato, equilibratore intelato. Ripiegabile contro il verticale smontando uno spinotto per semipiano: flettner da non scollegare. Comando equilibratore e flettner rigido in tubi.

(segue: EC 40 dati principali)

Impennaggio verticale.

Superficie totale	mq 2,02	Sup. parte con vero b. attacco	mq 1,89
" timone	mq 0,75	Movimento ambo lati	35°
Braccio 25% CMA/I	m. 4,62	Profilo	NACA 65009 mod.
Equilibratura stat. zero.			

Struttura simile all'orizzontale. Comando in cavi.

Prevista (già provata) modifica che porterà a superficie totale mq 1,8 e superficie timone mq 0,8 circa.

Fusoliera.

Lunghezza	m. 7,78	Numero dei posti:	due, tandem
Larghezza max	" 0,62	Carrello:	ruota fissa 360x150
Altezza "	" 1,35		pattino ant. su gomma
Sezione "	mq 0,62		" coda " "

In legno, semiguscio con 21 ordinate e 4 correnti principali: fasciame in compensato a forte spessore. Secondo seggiolino circa 30 cm più alto del primo. Pedaliera anteriore regolabile in lunghezza, schienale anteriore regolabile; seconda pedaliera escludibile (per poter tenere i piedi sotto ad essa sul pavimento) con innesto automatico. Secondo posto tipo poltrona con braccioli; primo posto tipo sedia a sdraio con solo bracciolo sinistro. Cruscotto unico, spazio per otto strumenti da 80 mm più targhette per norme. ~~XXXXXXXXXXXX~~ Spazio disponibile per secondo cruscotto. Capottina unica, con facile accesso anche al secondo posto. Carenatura smontabile in vetro/poliestere sulla zona attacchi alari. Previsto un allungamento del muso di circa 25 cm per centraggio.

Pesi.

Ala	Kg 170	Strumenti	Kg 5
Fusoliera	" 135	Zavorra	" 20
Impennaggio orizz.	" 10	Peso equipaggiato	Kg 340
Peso a vuoto	" 315	Carico max	" 190
		Peso totale	" 530
		Carico alare	Kg/mq 25

Nota. Con l'eliminazione zavorra, che ora è necessaria per ammettere il solo primo pilota di 65 Kg più para, e con altre modifiche, si ritiene di portare il peso equipaggiato a 310 Kg, e il CU a 210 Kg, con riduzione del carico alare.

Carrello trasporto.

Utilizzabile il carrello Uribel, naturalmente con cambio delle selle che sono facilmente smontabili.

Aliante EC 40 "Eventuale". Limitazioni.

Regolamento seguito: BCAR/E

CdN: Scuola/Acrobatico limitato.

Manovre permesse a 530 Kg: Looping; chandelle; vite; virate strette; nube.

Manovre vietate: quelle invertite e quelle in cui si superano 3,5 g.

Limitazioni di carico.

CU max complessivo 190 Kg

Posto anteriore: minimo Kg 70, max Kg 120

" posteriore: quanto rimane.

Limitazioni di velocità.

Max aria calma (raffiche sino 5 m/s) Km/h 165

" " " apertura diruttori " 165

" in turbolenza (raffiche sino 20 m/s) " 134

" traino (raffiche sino 10 m/s) " 134

Nota. La V max di 165 Km/h in aria calma è dovuta al fatto che il regolamento seguito prescrive come V max ~~REALE~~ il 95% di quella a cui è stata provata l'apertura brusca dei diruttori. In volo libero l'aliante è stato provato senza inconvenienti sino a 200 Km/h.

Come va.

Sinora i due esemplari sommano forse 100 ore: e oltre al Briglia R che ha fatto il grosso del collaudo, e a Zoli che ne ha fatto un pezzetto, solo una trentina di piloti hanno volato: quindi è abbastanza per dire che è normale (non pericoloso) ma è difficile dare un parere preciso e completo perchè nessuno lo ha realmente alla mano. Cerco di essere sincero, elencando il bene e il male; dando tutti i dati per due persone.

1) Veleggia come gli altri: però il Canguro sale di più, mentre in planè sembra che cammini di più l'Eventuale. Altre prove di volo indicano che questo vale di più del Bocian. Le prime misure danno delle V_y min da 70 a 80 cm/s; E max da 28 a 31. In conclusione deve valere su per giù quanto uno standard.

2) Stallo. Molto simpatico, con alettoni e timoni sempre funzionanti. Si può volare in stallo, sui 58 Km/h, e $V_y = 2$ o 3 m/s. Nello stallo brusco casca il muso.

3) Vibrazione di avviso stallo. Con raccordo originale, 70 in rettilineo, 75 in spirale (velocità a cui inizia la vibrazione, che è chiara a 5 Km/h di meno)

Su LDUE modificato il raccordo: vibrazione a 65 in rettilineo, 70 in spirale. Sui prossimi di serie, che peseranno meno, altra riduzione di 2 o 3 Km.

Certo gli sportivi preferirebbero non averla, mentre chi pensa alla scuola preferisce che l'avviso di stallo ci sia.

4) Vite. Si ha dando almeno il 50% di piede: si arresta, con piede contro, in circa un decimo di giro.

5) Comandi.

=Alettoni.

Inizialmente duri (uso Canguro). Il 26 sett ridotto differenziale, piccolo vantaggio; il 28 sett modificato il becco dell'alettone con cartone e nastro adesivo: risultato ottimo, alettoni simpatici.

Notevole ed inaspettato vantaggio nel centrare le termiche. L'uso del cartone rende perplessi gli astanti.

=Profondità.

Il flettner risulta piccolo: il suo aumento, eseguito con chiodi e martelli e compensato, rivela una vibrazione che nasce dal cattivo raccordo del piano orizzontale. Detto viene sistemato con plastilina e la smette.

Resta il fatto che il flettner è asservito all'equilibratore (per riportarlo a zero) e comandato dal pilota (per spostare lo zero); per cui volare senza trimmare è scomodo. Pare ciò piaccia agli allievi, non piaccia agli esperti, e sia scomodo in acrobazia. Forse l'automatismo è inutile.

Resta inoltre il dubbio che l'equilibratore sia piccolo (oppure sia troppo grande lo stabilizzatore) perchè in termica, spiralandolo a meno di 75/80 Km/h, la velocità scappa facilmente di 5 Km/h. Può anche essere dovuto al non averlo alla mano, o al fatto che sono sempre 25 Kg/mq. Tutto sommato sarà interessante provare un altro piano. (Sarebbe molto interessante provare a volare con un solo semipiano!)

=Timone.

La messa a punto ha fatto sparire gli ultimi residui di rispetto che alcuni avevano per me: la storia del Ciani che con la sega affetta gli alianti è diventata una favola.

Il timone era sconcertante: nel senso che si poteva volare senza usarlo, ma quando uno voleva infilzare una tecnica sembrava scarso. Inoltre forza di pedale troppo piccola. Il 29 sett si attacca una paletta di compensato al bordo d'uscita del timone: forza di pedale ragionevole, risposta più rapida. Il 23 ott segato via 25 cm in altezza di deriva: andiamo meglio, si vira prima. Il 27 altra segatina di 10 cm, prove più estese. Tutti dicono che è meglio: stabilità sufficiente, si può fare l'otto senza piedi senza troppo scivolare, ma si vira assai più alla svelta. E' strano vedere un simile panzone che evoluisce così stretto. A rigor di logica converrebbe tagliare ancora, ma probabilmente il vantaggio ulteriore è quasi niente.

=Diruttori.

Risulta subito un errore di disegno per cui il sinistro si apre prima del destro, quindi modifica. L'efficacia dei diruttori è notevole, livello M 100 ed Uribel: dato che il pattino frena sul serio si può pensare a facili fuori campo.

Se sbadacati inavvertitamente, in volo si aprono solo di un paio di cm, e quindi si sale ancora a traino: in compenso il blocco automatico per funzionare bene richiede un notevole sforzo di comando. Così a occhio e croce non mi dispiacerebbe aggiungere un blocco meccanico.

Nota. A questo punto l'appetto dello LDUE è sensazionale: deriva con via quasi mezzo metro, timone con pezzo aggiunto, flettner con altra aggiunta, raccordo alare di cartone diverso fra sinistra e destra, con fili di lana e specchio per vederli. Qualcuno dice sarebbe bene portarlo in officina.

6) Effetti secondari.

=imbardata inversa. E' all'incirca zero.

=rollio indotto. Positivo ma piccolo piccolo. Tagliando la deriva è aumentato un poco, il che è più comodo a traino.

=effetto bandiera. Era notevole: anche tagliando la deriva è rimasto grande, e sembra che faciliti l'andare a traino senza fare le ben note bisce.

7) Abitacolo e comandi.

=Visibilità: ottima per il primo, buona per il secondo. Questo, essendo seduto più alto del primo, vede addirittura sopra la testa del primo.

=Cloche. La prima spostata avanti, con relativo fulcro, la seconda allungata. Forse ambedue richiedono ulteriori spostamenti avanti o indietro della manopola, di qualche cm.

=Pedaliere. La prima pare a posto, regolazione inclusa: la seconda era troppo indietro, è stata spostata avanti di 4 cm.

=Trim. Per primo pilota con gambe lunghe non è comodo. Per il secondo niente da dire.

=Sganci. Soddisfacenti.

=Ventilatori. Non molto comodi: inoltre il primo dovrebbe essere più avanti.

=Sedili. Il primo è discreto, ma un po' "in squadra": il secondo è un po' piatto. I braccioli del secondo vanno bene, ma le cavità ci vorrebbero più lunghe, come ripostiglio. 10 cm di più sulla lunghezza farebbero bene ad ambedue i posti.

=Chiusura capottina. Nell'ipotesi di svenimento del primo, e necessità di lancio con para (oh brividi!) il secondo deve slegarsi per poter aprire.

=Cruscotto. Con quello originale il secondo vede solo due strumenti; con quello modificato ne vede quattro o cinque. Quindi il cruscotto è rimasto uno solo: però c'è il posto per montare anche il secondo cruscotto.

8) Difetto notevole: per ammettere il solo primo pilota di 65 Kg (più para) ci vogliono 20 Kg di zavorra nel muso (naturalmente fissi, altrimenti dopo tre giorni sarebbero già persi). Questi antipatici 20 Kg saranno eliminati allungando il muso e alleggerendo la coda.

Complessivamente un giudizio non si può dare, anche perché ancora non c'è stato un sufficiente uso in termica. Una critica abbastanza comune è "troppo facile". Probabilmente come scuola è su per giù a posto, mentre come sportivo è buono ma è limitato proprio da quelle cose che per la scuola sono positive (altezza fusoliera per visibilità del secondo, vibrazione avviso stallo etc). Sarebbe possibile farne una versione sprint, ma resta da vedere se ne vale la pena, o se non è più semplice attaccargli due metri d'ala in più.

Notizia sull'EC 40.

Primo volo il 27 luglio, con R. Briglia che ha fatto il grosso del collaudo, mentre Zoli ne ha fatto un pezzetto. Collaudo secondo norme BCAR/E, quindi più lungo del solito, oltre 35 voli.

Viene subito spostata avanti la 1° eloeche, di 5 cm; poi viene cambiato l'angolo di escursione dei piani orizzontali, per avere più efficacia a picchiare: infine si zavorra il muso con 20 Kg per ammettere volo con solo 1° pilota di 70 Kg (65 più para), e ne consegue riduzione del CU a 190 Kg.

Il 2° esemplare, dopo collaudo, va a Galciniate anche per essere esaminato dall'OSTIV. Su questo viene aumentata la superficie del flettner, ottenendo trimmaggio da 75 a 170 Km/h (prima: da 80 a 120). Inoltre si scopre una vibrazione in coda, che rende necessaria l'eq uilibratura statica del flettner e una piccola modifica al raceordo impennaggi. Il 31 agostoprima distanza libera, di ben 12 Km!

Il prototipo, dopo i voli per controllare la velocità terminale con direttori (14 sett, Zoli, 160 Km/h a 80°) torna in officina per le segg modifiche:

- spostamento avanti eloeche, con prolunga tubo torsione;
 - spostamento avanti pedaliera post. di 4 cm;
 - cambio cruscotto, perchè il secondo vede solo 2 o tre strumenti. Con il nuovo cruscotto ne vedrà 4 o 5.
 - sistemazione zavorra "per benigno";
 - spostamento chiusura capottina;
 - installazione prese statiche esterne;
 - raceordo impennaggi;
 - aumento flettner, sua equilibratura;
 - modifica differenziale e becco alettoni;
 - aumento provvisorio del timone;
- e dovrebbe arrivare a Rieti in ottobre.

Nel frattempo sul secondo, dopo il lavoro prese statiche, è stato eseguito il lavoro alettoni. Questi sono inizialmente duri come quelli del Canguro o dello Skylark. La riduzione del rapporto differenziale, e la modifica al bordo d'attacco, li hanno resi dolci come sull' M 100 o sull' L.5. Questa modifica ha spinto subito ad aumentare la corda del timone, per avere maggior rapidità di entrata in virata e sforzo di pedale più sensibile: però questa modifica non è ancora definita esattamente.

Dare un giudizio complessivo è, al solito, impossibile: anche perchè nessuno ha ancora volato abbastanza. Naturalmente i molti voli di collaudo, condotti analiticamente, ed il rilascio di CdN cat "Scuola/Aerobatico limitato" garantisce che l'EC 40 può già essere ammesso all'uso normale; ma al velovelista interessa qualcosa di più (la "piacevolezza"). Si possono riportare le segg. osservazioni:

a) Caratteristiche buone: vale all'incirca il Canguro, ma sale un po' meno veloce. In compenso ammin forse si più.

b) Stallo. Molto buono: alettone e timone continuano a funzionare, quindi non si perde il controllo. In rettilineo stallo a 55/60; vibrazione di avviso a 70 (75 in virata). Sarebbe meglio che

la vibrazione cominciasse a 65, forse si salirebbe come il Canguro. Forse il raccordo alare è da ritoccare.

e) Vite. Si ottiene solo dando almeno il 50% di piede. Si ferma in un ottavo di giro con piede contro.

d) Diruttori efficaci, livello M 100 o Uribel.

e) Pattino e ruota buoni; frenata discreta.

f) Profondità soddisfacente: però il flettner (comando automatico più manuale) aumenta molto lo sforzo di barra, se si vuol volare senza trimmare. Sembra scomodo in aerobazia: forse l'automatico è eccessivo?

g) Timone curiosissimo. L'aliante vira "come un aereo a motore": e cioè il timone sembra quasi inutile, perché si può andare a traino, e spiralarlo largo, senza usarlo. Invece quando si vuole iniziare una brusca rotazione (per "infilare la termica") si desidera averne di più. In realtà le prime prove con timone aumentato confermano. Forse è anche troppo grande la deriva?

h) Seivolata misera: 10°. Effetto della deriva grande.

i) rollio indotto piccolo e normale.

l) imbarcata inversa circa zero: altra cosa buona ma sconcertante, perché bisogna abituarsi a non pedalare.

m) effetto bandiera notevole

n) Stabilità in termica discreta. In spirale 30° si possono lasciare i comandi per 10" senza che succeda nulla. Forse però c'è una lieve tendenza alla caduta spirale, bisogna tener la cloche di 5 mm verso l'esterno.

o) Abitacolo buono (cistanno/insieme/Rovesti e Ciani...) Però tutto sommato sarebbe bene allungare di 10 cm.

p) Visibilità esterna: ottima per il 1°, buona per il 2°.

q) Maneggio a terra facile: 5 Kg di peso sulla maniglia posteriore, che però è un po' bassa.

r) Smontaggio facile: solo spinetti cilindrici, nessun utensile. Ci vorrebbe un gancio per tener ripiegato l'orizzontale.

s) Aerobazia. Buono per chendelle (fieseler) perché il timone aiuta a ssai a girare; comodo l'arresto istantaneo della vite; forse scarso lequilibratore, che permette solo il looping grande, non quello strappato.

In riassunto, una macchina sana, su cui è difficile stallare in ma lo modo; che conviene soprattutto modificare per eliminare la zavorra. Quanto alle consegne, si parla di metà 1964 per i primi 4 o 5 della serie.

Spero di essere onesto: per ora sinora i due esemplari ~~non~~ sommano solo cento ore, e altre a Briglia R che ha fatto il giro del calaudo, e a Zali che ne ha fatto un pezzetto, solo una trentina di piloti hanno volato: quindi è abbastanza per dire che è normale (non pericoloso) ma è difficile dare un parere preciso perché nessuno lo ha realmente alla mano. Elenchiamo il bene e il male: dando i dati sempre per 2 persone.

1) Veleggia come gli altri: però il languro in termica sale di più; in plane invece, sopra i 100, il languro cammina di meno. Le prime misure danno 70-80 cm/sec (in due); E da 27 a 31, sui 40-95. Vale poco ~~qualcosa~~ più del Baccan. In conclusione vale quanto uno standard, all'incirca.

2) Stallo. Veramente dolce; con alettoni e timone funzionanti. Si può volare in stallo stabilizzato con $V_y = 2-3$ m/s. Nello stallo buono casca il muso.
sui 50 K/h

3) Vibrazione pre stallo. Con ricordo originale, 70 in rettilineo, 75 in spirale: mole. velocità a cui si sente iniziare molto debole la vibrazione, che è netta a 5 K/h di meno.

Sul 2° esemplare (1-LDUE) modificato il ricordo: inizio vibrazione a 65 in rettilineo, 70 in spirale. In monoposto ridurre le V al 90%.

Sarebbe bene avere l'inizio vibrazione ^{ancora} a qualche K/h di meno: ma forse si può solo abbassando il dorso fusoliera = meno visibilità per il 2°. Veramente che si possono risparmiare 25-30 kg = velocità ridotte del 3% circa. Con diminuita vibrazione (e stallo) a qualche K/h di più.

4) Vite aerei verticale. Si ha dando almeno il 50% di piede: si ferma, con piede contro, in un decimo di giro.
mentre

5) Diminuiti livello M 100 o Chibul, pattino che ferma: si può pensare a discreti fumi campo.

6) Visibilità: ottima per il 1^o, buona per il 2^o. Questo, avendo il sedile 30 cm più alto del 1^o, in atterraggio vede sopra alla testa del 1^o. Inoltre il 2^o vede 4 o 5 strumenti del cruscotto anteriore, che quindi è unico

7) Allettone. Inizialmente troppo duro (uso Langiro o Skelark). Il 26.9 ridatto differenziale, piccolo vantaggio; il 28.9 modificato il becco dell'allettone con cartone e nastro adesivo: risultato ottimo, allettone ~~molto~~ simpatici. Naturale e inaspettato vantaggio nel centrare le termiche. L'uso del cartone rende ^{per} perplemi gli estanti.

8) Profondità. L'aletta trim risulta subito piccola: il suo aumento, eseguito su 1-LDUE con chiodi e martelli, ~~scopre~~ rivela subito una vibrazione che nasce dal cattivo raccordo dal piano orizzontale. Detto viene sistemato su due piedi con plastilina e la smette.

Resta il fatto che l'aletta è annessa all'equilibratore (per riputarlo a zero) e comandata dal pilota (che può spostare lo zero): per cui volare senza trimmare è scomodo. Pare che ciò piaccia agli allievi, non piaccia agli esperti. Forse il gababismo è inutile. Resta inoltre il dubbio che lo stabilizzatore sia troppo grande, ma finché non avrà il coraggio di tagliarne un pezzo non si sa. È vero che uno stabilizzatore minore forse non dà vantaggio apprezzabile. Sarebbe bello provare a volare con un semipiano ripiegato.

9) Timone. La messa a punto ha fatto sparire gli ultimi resti di ^{rispetto} fiducia che alcuni avevano per me: ~~in effetti~~ a calciare la storia del Ciani che con la sega ~~che~~ ~~ha~~ affetta gli alianti è diventata una favola.

Il timone è stato unico dall'inizio: nel senso che era possibile volare benissimo senza usarlo, ma quando uno voleva inflezare una termica sembrava scarso. Inoltre la forza di pedale era piccola (troppo). Prima modifica il 29.9: attaccato (sempre martello e chiodi) una palette

di compensato ~~da larghezza~~ 40 spessore 15 cm e lunga 1 mt sul timone.
la forza di pedale diventa ragionevole: la rapidità di risposta aumenta.
Il 23 ottobre ~~percorrerò invece di~~ nell'intervallo di mezzogiorno invece
di andare a casa a mangiare taglio via 24 cm (in altezza) di
deriva: le cose vanno meglio, entra in virata prima. Il 27 altra
segatina, ~~altre~~ via altri 12 cm. e mare più esteso: tutti dicono che
è meglio: c'è ancora stabilità di rotta (si fa l'atto senza piedi
senza troppo scivolare) ma si vira più alla svelta. È strano
vedere un simile parzone che evolusse uso standard. ~~L'aspetto è naturale~~
A rigor di logica convenirebbe tagliare ancora, ma in definitiva un
poco di deriva ci vada.

A questo punto l'aspetto dell'EC 40 ~~provoca~~ è sensazionale: deriva
con via un pezzo, timone con pezzo aggiunto, flettuer ^{all'11a} con aggiunta;
raucordo alare di cartone (diverso fra sinistra e destra) coperto di
fili rossi, e specchio sull'ala per vederli. Gli spiriti timorati dicono
che sarebbe bene portarlo in officina (il che avviene l'8.11.63)

10) Effetti secondari.

a) imbarcata inversa. È rimasta circa zero: cosa sorprendente
perché bisogna abituarsi a non pedalare.

b) rollio indotto. Era positivo ma piccolo piccolo. Tagliando la
deriva è aumentato un poco, e pare comodo a traino.

c) effetto bandiera. Era ~~rispettabile~~ gigante: è rimasto rispettabile
anche tagliando la deriva (comodissimo per il fiesler o chandelle)

11) Comandi e abitacolo.

a) Clacche. La 1a è stata spostata avanti, con relativo fulcro,
per far sdraiare di più il pilota. La seconda è stata allungata.

b) Pedaliera. La 2a è stata spostata avanti.

c) Dimittenti. Comando discreto, ma con blocco poco efficace. In compenso
se sbloccati in volo si aprono solo di 2 cm circa, e si sente una vibrazione.
Probabilmente sarà necessario un blocco meccanico: lo penso dopo aver sentito

Ria ssunto prove di volo secondo BCAR/E

1) Preliminari

- = Pesa ta; CG; Graduare cloche cabra e picchia; segnare zero trim.
- = Calibra re ind. V; misurare Vstallo;
- = Considerare effetti cattiva regolazione cavi comando.

2) Lancio e atterraggio.

- = caratteristiche di decollo, salita, atterraggio: difficoltà?

3) Maneggevolezza.

- = Trim: da 60 a 120 Km/h, due posiz CG
- = Oscillaz. dinamica longit.; a 85; 2 x CG
- = Stab. statica longit. e governo; 2xCG; da Vs a 0, 9xVd;
- = Stab. laterale; 85; 2xCG; a) cloche libera; b) cloche a lato poi lib.
- = Stab. direzionale; " " a) timone " b) timone " " " "
- = Imbardata inversa: tutto alettone a ~~85~~ 72; non oltre 15°
- = Eff. timone: tutto alettone a 72: pallina in centro?
- = Spirale: spostam. alettoni per contrastare rollio?
- = Scivolata: a 85 sciv. a 72 con tutto timone; con/senza freni
- = Inversione spirale da 45° a 45°, a 85; non oltre 5,7"

4) Stallo e comportam. a bassa V. (tutto 2xCG)

- = stallo diritto; da 72; rallentare 1,5 Km/sec: Vs? comandi? DH? vite?
- = quasi stallo: ridurre a Vs più 10%, poi rimessa; difficoltà? DH?
- = Spirale a 30°: Vmin? efficacia e posiz. comandi? difficoltà? 2 sensi
- = Uscita da spirale suddetta: tempo? difficoltà? "
- = Stallo spirale 30°: avviso? V? tipo di stallo? vite? "
- = Stallo brusco diritto: V tale che dando cloche tutta indietro si abbia muso su di 45°; tipo di stallo? vite? difficoltà?

5) Comportamento a V max. (2xCG, e 90% di Qmax)

- = Picchiate sino a Vd, con/senza freni; Vibrazioni? sforzi? stabili_ ta? flessione torsione ali?
- = Trim: trimmato a 85, picchiare a Vd: CG ant; sta fermo?
- = Freni: apertura a Vd

6) Avvitamento (2xCG; 1xCGI)

- = preliminare: partendo da stallo diritto, circa 2 giri in condiz:
 - = alett. centro, freni chiusi;
 - = " contrario, " "
 - = " favorevole, " "
 - = " centro, freni aperti
- entrata? V, accel? rimessa, giri? DH? se picchiata spirale, non superare 150 Km/h o 2,5 g. Stabilire condiz. peggiore.
- = vite in condiz. peggiore: come sopra, 5 giri. Stesse osservaz.
- = virata 45°, 85 Km/h: ridurre V sino a stallo: poi cloche indietro e tutto timone: 3 giri: osservaz. come sopra
- Ripetere altro lato per un giro.

7) Acrobazia. 2xCG (riprodurre errori pilota medio)

- = virate strette
- = looping
- = fieseler
- velocità inizio? V max e min? A? comportamento? difficoltà?

EC 40: Modifiche

Provate e adottate.

- 1) - Cloche anteriore: sostituita per portare 5 cm avanti la impugnatura
- 2) - Flettiver: a) aumentato superficie per aument. effetto
b) aumentato centrappeso per evitare vibrazione
- 3) - Comando trim anteriore. Girato in giù il pomello
- 4) - Cloche post: allungata di 3 cm.
- 5) - Tubo tattime: allungato in avanti 5 cm per far drizzare 1° pil.
- 6) - Differenziale: ~~si~~ cambiato per ridurne da $1:2^{1,9}$ a $1:1,5$
- 7) - Comando direttori: modificato bilanciere per ottenere apertura simmetrica.
- 8) - Ricordo piano orizzontale: migliorato per evitare vibrazione a 75-80 K/h.
- 9) - Pedaliera 2°: spostata avanti 5 cm.
- 10) - Senatura capottina: spostata avanti di 5 cm.
- 11) - Cuschetto: rifatto, alzando bordo sup. di 12 cm.

Provate e non adottate

- 1) - Schienale 1°: spostato indietro 5 cm. Da Uaia a entrata 2°
- 2) - Equilibratore: aumentato superficie a 8%. Nessun effetto apprezzabile.

Da provare

- 1) - Allettoni: modifica becco
- 2) - Verticale: aumento corda.
- 3) -

RELAZIONE SU ANIANNI EC 40.

Questa relazione, fatta al Centro Alpino Volo a Tela nel dicembre 1964, riporta il parere dei seguenti piloti:

- Bertoli
- Progini
- Ciani
- Giusti

SOMMARIO

Dopo qualche dato sui voli eseguiti si premettono brevi note utili per la miglior comprensione dei successivi giudizi: questi sono riportati in forma analitica. Si conclude indicando difetti e pregi più notevoli.

ATTIVITA' DI VOLO.

Lo EC 40 matr I/IDUE ha volato, dal settembre 3 al novembre 64, per 142 ore. I voli più notevoli sono i seguenti:

- 5 apr. Calcinate/S.Vittore (10 Km N Bellinzona) A/R 104 Km Bertoli e passeggero
- 26 apr. Calcinate/Assoco (50 Km N Bellinzona) A/R 145 " Ciani e Pastori
- 1 mag. Modena/Bologna/Modena; Ciani e Pastori A/R 75 "
- 3 mag. Modena/Reggio/Bologna; " " " " 80 "
- 31 mag. Calcinate/Vire/Cap. Lara; Ciani pi' pass. Triang. 100 "

Per completare l'elenco, aggiungere i voli Ciani più Villa a Rieti su CNVR:

4 ago.	Rieti / Foligno	60 Km
5 "	" / Assisi / Foligno	90 "
10 "	" / Foligno	60 "
11 "	" / Avezzano	70 "

Totale in 1964 604
Atterraggi fuori campo 2

Lo I/IDUE non è stato usato per scuole, perchè quasi sempre in corso di modifiche. Esso è stato valutato nel '63 dall'OSTIV: in merito vedere la relazione n°62 dello PFM di Lona co (peraltro di non facile lettura).

PRESSA AI GIUDIZI.

- Per interpretare correttamente quanto segue si tenga presente che noi desideriamo avere un biposto che offra:
- grande termicabilità e maneggevolezza (a livello Lucha St.; oppure la termicabilità del Canguro ma con comandi piacevoli);
 - rapporto di planata intorno ai 30 veri (quindi meglio del Socian, poco meglio del Canguro);
 - buona visibilità per il secondo (livello Socian).

2

Può darsi che ciò sia impossibile; però è possibile cercare di ottenere queste caratteristiche, evidentemente con critiche e modifiche.

Quindi quando segnaliamo come difetto "impennaggi da mettere a punto", non intendiamo che l'aliante sia ora pericoloso: intendiamo dire che modificando gli impennaggi è possibile migliorare l'aliante. Ad esempio, il comando di direzione è già migliore di quello del Canguro: noi però riteniamo che sia possibile, e conveniente, migliorarlo.

Altro esempio: noi segnaliamo "il muso ci sembra torzo" anche se altrove indichiamo "rapporto di planata poco più del Bocian"; ci è perché riteniamo che modificando il muso sia possibile migliorare l'aliante.

CONDIZIONI DELL'ALLIANCE.

Quanto segue si riferisce allo 1/LDUE con due persone a bordo e con le seguenti modifiche:

- alettoni: modifica bordo d'attacco e differenziale (come CNVR); inoltre servo alette.
- Raccordo ala re: modifica parte posteriore (no su CNVR).
- Impennaggio orizz.: incidenza aumentata da 2° (come CNVR); aumento 5% parte mobile (no su CNVR);
- Impennaggio verticale: riduzione alterna deriva e timone di 30 cm, aumento 7% su bordo di uscita (no su CNVR);
- Posto pil. anteriore: spostato avanti di 10 cm (no su CNVR)
- Contrappesi alettoni: eliminati (CNVR 50);
- Trim: l'aletta ha solo funzione di trim (come CNVR).

GIUDIZI.

- Rapporto di planata max.
Poco più del Bocian, poco meno del Canguro: probabilmente compreso fra 26 e 28 pratici. Velocità corrispondente circa 90 / 95 Km/h. Misurato con voli comparativi.

- Terminatezza (vel. salita in termica).
Meno del Bocian e del Canguro: non è facile seguire una termica turbolenta, si vogliono varie ore di allenamento. Velocità più conveniente in spirale 80 Km/h.
Da riprovare dopo modifiche alettoni dell'ott 64, perché la riduzione delle forze di barra senza barra che faciliti molto il pilotaggio.

- Stallo.
Sui 60 Km/h, ottimamente di Bocian, Canguro, M 100; alettoni ancora efficaci in stallo. Vibrazione di avviso stallo chiaramente percepibile, a 65 in rettilineo; a 70/75 in spirale. Sarebbe bene che in spirale la vibrazione iniziasse a 5 Km/h di meno per poter spiralarne più lentamente.

= Stabilità sui 3 assi.

In rettilineo: nessuna osservazione, comportamento normale.
In spirale (sino a 30°): non tende né a stringere né ad allargare.

= Alettoni.

Inizialmente forze di barra eccessive (troppo duro): dopo le modifiche autunno 63 accettabile: dopo le modifiche autunno 64 eccezionalmente leggero e piacevole. Efficacia maggiore del Boccian, molto maggiore del Canguro: sembra quasi di avere in mano un monoposto. Ciò rende necessario il riesame del comportamento in termica.

= Profondità.

Inizialmente lievemente scarso come efficacia a picchiare, in condizioni limite: l'aumento di incidenza sembra abbia eliminato il difetto.

Pensiamo però che la parte mobile sia sempre scarsa, perché in spirale di termica, sotto gli 85 Km/h, è impossibile evitare variazioni di 5 Km/h nella velocità: mentre sopra i 90 è possibile un controllo più accurato. Un provvisorio aumento di superficie del mobile ha ridotto questo difetto: forse è opportuno insistere nella stessa strada.

= Direzione.

La riduzione di altezza su deriva e timone ha aumentato la maneggevolezza (misurata come tempo per entrare ed uscire da una spirale). Una provvisoria compensazione aerodinamica ha reso più piacevole il piede (altrimenti un poco duro). Però attualmente il timone ha una efficacia scarsa rispetto agli alettoni (che sono eccezionali): probabilmente conviene diminuire ancora la deriva ed aumentare il timone, regolandone poi la forza di piede con servoletta, perché una compensazione aerodinamica è troppo esposta al ghiaccio.

= Diruttori.

Efficacia poco più del Canguro: non molto aspirati (se sboccati per errore, si aprono al 20%, il traino sale ancora). Il comando ha un blocco in chiusura difficile da regolare, è conveniente un blocco più semplice.

= Trim.

Forse è un poco scarsa la massima velocità trimabile. Il comando è scomodo, le manette dovrebbero essere più in alto e più dolci.

= Sganci.

I ponelli sono troppo vicini alla fusoliera.

= Effetti secondari.

Imbardata inversa molto piccola.
Rollio indotto piccolo (forse troppo piccolo?).
Effetto bandiera notevole.

= Stabilità sui 3 assi.

In rettilineo: nessuna osservazione, comportamento normale.
In spirale (sino a 30°): non tende né a stringere né ad allargare.

= Alettoni.

Inizialmente forze di barra eccessive (troppo duro): dopo le modifiche autunno 63 accettabile: dopo le modifiche autunno 64 eccezionalmente leggero e piacevole. Efficacia maggiore del Bocian, molto maggiore del Canguro: sembra quasi di avere in mano un monoposto. Ciò rende necessario il ricambio del comportamento in termica.

= Profondità.

Inizialmente lievemente scarsa come efficacia a picchiare, in condizioni limite: l'aumento di incidenza sembra abbia eliminato il difetto.

Pensiamo però che la parte mobile sia sempre scarsa, perché in spirale di termica, sotto gli 85 Km/h, è impossibile evitare variazioni di 5 Km/h nella velocità: mentre sopra i 90 è possibile un controllo più accurato. Un provvisorio aumento di superficie del mobile ha ridotto questo difetto: forse è opportuno insistere nella stessa strada.

= Direzione.

La riduzione di altezza su deriva e timone ha aumentato la maneggevolezza (misurata come tempo per entrare ed uscire da una spirale). Una provvisoria compensazione aerodinamica ha reso più piacevole il piede (altrimenti un poco duro). Però attualmente il timone ha una efficacia scarsa rispetto agli alettoni (che sono eccezionali): probabilmente conviene diminuire ancora la deriva ed aumentare il timone, regolandone poi la forza di piede con servoaletta, perché una compensazione aerodinamica è troppo esposta al ghiaccio.

= Diruttori.

Efficacia poco più del Canguro: non molto aspirati (se sbloccati per errore, si aprono al 20%, il traino sale ancora). Il comando ha un blocco in chiusura difficile da regolare, è conveniente un blocco più semplice.

= Trim.

Forse è un poco scarsa la massima velocità trimabile. Il comando è scomodo, le manette dovrebbero essere più in alto e più dolci.

= Sganci.

I pomelli sono troppo vicini alla fusoliera.

= Effetti secondari.

Inbardata inversa molto piccola.
Rollio indotto piccolo (forse troppo piccolo?).
Effetto bandiera notevole.

= Abitacolo.

Visibilità: soddisfacente

Intrata e uscita: comoda il primo, non del tutto comoda il secondo perchè il paracadute tocca nel bordo della capottina posteriore.

Abitabilità: sufficiente, però 10 cm di più in lunghezza, per ambedue i posti, sarebbero piacevoli per i "lunghi". Larghezza forse riducibile di 2 / 4 cm.

Comandi: sufficientemente comodi i principali, esclusa la pedaliere post. che è da spostare 10 cm avanti.

Accettabili i comandi secondari con le note già riportate.

Ventilazione: sufficiente anche per evitare appannamenti. Il ventilatore anteriore dovrebbe forse essere 10 cm più avanti.

Chiusura capottina: non comoda da manovrare dal secondo posto.

= Organi di atterraggio.

Soddisfacenti, discreta frenata sul pattino (pensando al fuori campo). La posizione arretrata della ruota, necessaria per frenare, costringe a partire cabrati per sollevare il muso (come l'assero). I pattini di estremità alare sono troppo bassi.

= Solidità e durata.

Sinora abbiamo dovuto sostituire solo il tampone del pattino di coda, quindi impressione positiva. Il musone si ammacca facilmente, sarebbe meglio se fosse di plastica.

DIFETTI DA SEGNALARE.

= 20 Kg di zavorra nel muso. Eliminare allungando il muso per ridurre il carico alare che è già discreto (24 Kg/mq). Ciò migliorerebbe anche l'abitabilità.

= la fusoliera ci sembra tozza anteriormente. Allungando il muso sembra possibile abbassare di 10 cm la capottina, migliorando le caratteristiche e forse riducendo la velocità di arrivo stallo.

= impennaggi da mettere a punto.

Verticale: aumentarne l'efficacia, rendere leggero il comando: ciò dovrebbe essere molto utile in termica.

Orizzontale: migliorare la controllabilità in termica a bassa velocità.

PUNTI DA SEGNALARE.

= Notevole sicurezza contro gli stalli.

= Montaggio e smontaggio facili (livello monoposto).

= Buona visibilità per il secondo.

= Adatto per fuori campo.

= Facili conversazioni a bordo per la relativa silenziosità.

Defets and modifications till 30th sept 1963.

- 1) Flettner. Light flutter at 110 Km/h or more. Counterweight stops vibration. Strange fact, as control is completely rigid.
- 2) Intersection of horizontal tail on fin developed vortex at 90 Km/h or less. A small fairing reduced vibration to 75 Km/h or less (pre stall buffeting?).
- 3) Aileron stick force. More than Skylark 3, or Canguro. Differential reduction by 1,9 to 1,35, and modification to aileron leading edge reduced force to Capstan, or M 100, level.
- 4) Too little rudder. Mod. 3 indicate convenience to increase rudder chord, for quicker rotation and greater pedal force. Experiment with 15 cm increase of chord confirmed convenience.
- 5) Too great fin. It seem reduce effectiveness of rudder. Height will be reduced 20 cm, both on fin and rudder: this will have also mod 4.
- 6) Wing fuselage fairing. Stall begins here; perhaps vortex begins at 75, but V_s is under 60 Km/h. Perhaps vibration at 75 (see 2) is a consequence. More fairing needed?
- 7) Equilibrator. Will be proofed one with increased chord.
- 8) Cockpit. Many small modifications can increase confort. Instruments panel changed for giving 2° pilot more view of panel.
- 9) ASI. Cockpit static gave excessive error; external static vents give negligible error (any till 100, 3 at 125, 4 Km/h at 175 Km/h).
- 10) Heavy tail. For aftermost C.G., 1° pilot of 90 Kg required. For admitting 70 Kg pilot, 20 Kg of lest were put in the nose. Programmed loughtened nose, and adding more lightness in tail.
- 11) General heavyness. Equipped weight 310 Kg (whitout lest). It seem possible to gain 10 Kg in cockpit furniture, and 3 or 4 Kg in tail. With lest elimination, load saved would be 34 Kg; so objective for next is equipped weight 300 Kg, any lest.

For the benefit of horrified readers, better to precise some qualities:

- a) performance in the standar class range;
- b) good stall: ailerons and rudder always effective;
- c) good spin. To spin, 50% rudder wanted. Stps quickly;
- d) effective brakes, terminal speed 160 Km/h;
- e) skid brakes well on ground, easy cross country landings;
- f) easy grond handling;
- g) easy derigging, all pins are cilindrieal, any tool;
- h) simplified manutention, all mechanics accessible whitout derigging.

Malnate, 2th oct 1963

E. Ciani

Malnate, 10 nov 1963

Egr gen Nannini,

in questo mese ho lavorato a raccordo e verticale biposto.

Raccordo (e relativo buffetting)

Concluso di modificare su I LDUE come da mia 21 u.s. Ora il buffetting di avviso stallo si ha a 65 (retta) 70 (spirale) 75 (spirale non corretta).

Volendo si può ridurre ancora, ma non credo convenga perchè il vantaggio in spirale è trascurabile, secondo i calcoli. In effetti anche il bocian è regolato circa così, anzi per velocità di buffetting un poco maggiori.

Deriva e timone.

Preso il coraggio a due mani ho tagliato 25 cm in altezza di deriva. Vira più rapidamente (inizia prima la virata): stabilità a piedi liberi buona.

Quindi ho tagliato altri 10 cm di deriva. Piccolo ulteriore vantaggio nella rapidità di virata: ma così piccolo che evidentemente non mette conto tagliare ancora.

Conclusione:

- = più maneggevole come entrata e uscita da spirale (cioè inversione spirale più rapida);
- = stabilità a piedi liberi ancora buona: si può andare a traino a piedi liberi, si possono fare gli otto (tipo prova brevetto 2°) a piedi liberi.

I LDUE è a Bresso, sarà in officina in settimana: modifiche come a CNVR più raccordo e taglio deriva timone. Pronto per dicembre.

Sto preparando per iniziare un poco di pubblicità.

Con i migliori saluti

Malnate, 21 ott 1963

Egr gen Nannini,

Ho inchiodato uno specchio sull'ala, e messo fili di lana nel raeccordo. Il colpevole della vibrazione è il raeccordo; l'ho in parte rabbonito con modifica in cartone. Si ha:

	raeccordo carico	V vibrazione			Vstallo
		retta	spirale 20°	spir. 20° seorretta	
originale	2 p.	70	75	80	58
"	1 p.	63	67	72	54
Modificato	2 p.	65	70	75	58
"	1 p.	59	63	67	54

A queste V un pilota esperto, riducendo V, sente cominciare un borbottamento debole. A 3/5 Km/h di meno si ha il vero buffetting pre stallo (vibrazione e scuotimento generale).

Con modifica Vy sembra migliorata. In confronto con Bocian, LDUE è uguale a 70, migliore a 95 (con specchio, raeccordo di cartone e appiccicamenti vari). Non provato in termica per mancanza di queste.

Sorge questione sicurezza, argomenti contrastanti:

- = stallo così buono che si potrebbe fare a meno del buffeting;
- = ma in stallo Vy è sui 2/3 m/s; atterraggio pericoloso; meglio avere il buffeting;

- = inoltre il buffeting avviene a minor V passando da 2 a 1 perso-
na: è il caso dell'allievo al decollo: meglio non ridurre trop-
po la V buffeting.

In conclusione si vogliono altri pareri: quindi non modifica per CNVR (semai a Rieti si proverà con cartone). Invece su LDUE proseguo, con l'obiettivo di poter spiralarare a 65 (sarà diffi-
cile dati i 25 Kg/mq).

CNVR ha volato post modifiche. Mancano guarnizioni capottina; Gonalba si accorderà per trasporto. LDUE entrerà in off. ai primi di nov. Penso restino solo le modifiche per migliorare la termicabilità: ci vuol tempo (e termiche). Certo il grosso vantaggio in termica ottenuto con modesta modifica agli slettoni mi ha convinto che conviene esaminare bene anche le cose che sem-
brano già a posto.

Con i migliori saluti

Ciani Edgardo, via Besana 9 Malnate.

Malnate, 5 ott 63

Egr. gen. Nannini,

penso ora di poter relazionare su biposto.

Complessivamente direi:

- come sicurezza (stallo, vite) è ottimo;
- per scuola, veleggiamento incluso, è sufficientemente a posto: può sostituire il Canguro con vantaggio;
- per uso sportivo conviene migliorare la termicabilità, già buona ma forse facilmente aumentabile.

Cose fatte e da fare:

Difetti eliminati

- 1) Alettoni duro uso Canguro. Ridotto differenziale, modificato bordo attacco alettone: ora le forze sono uso M 100. Imbardata inversa è rimasta circa zero.
- 2) Pedaliera post troppo indietro, scomodità posizione "piedi non su pedali". Spostato avanti pedaliera, posizione detta comoda.
- 3) Statica in cabina da errori eccessivi. Trovato statiche esterne con errori trasecurabili.
- 4) Cruscotto: 2° pil vedeva due strumenti, due mezzi strumenti. Sostituito cruscotto, 2° vede quattro strumenti e due mezzi. Aggiunto paraluce per evitare riflessi.
- 5) Cloche ant troppo indietro, impedisce al 1° di sdraiarsi. Spostata 5 cm avanti, posizione migliorata.
- 6) Diruttori: si apiva prima il sinistro. Corretto cinematismo (errore di disegno).
- 7) Raccordo piano orizz. da vortice, vibrazione a 80. Raccordato, vibra a 70 o meno. (avviso pre stallo)
- 8) Flettner insufficiente. Aumentato.
- 9) Sforzo pedale troppo piccolo, insensibile. Aumentato corda timone verticale: sforzo ragionevole, dosabile meglio, maggiore rapidità di entrata in virata.

Punti da esaminare (è incerto se sono difetti).

- 10) Vibrazione pre stallo inizia a 70 in rettilineo, 75 in spirale, 80 in spirale non corretta. Sembra vortice da raccordo alare: sotto esame, plastilina etc. Inoltre ora veleggia come gli altri (in ore) ma sale meno: 100 metri di distacco in salita di 600 mt insieme a Canguro.

E' vero che:

- Canguro ha 2 mt di al in più
- cosa secondaria per scuola
- vibrazione a 70 aumenta sicurezza

però penso che come sicurezza si basterebbe la vibrazione a 65: e vorrei vedere se ottengo ciò, perchè magari riesco a levare 10 cm dalla Vy in spirale.

II) Deriva troppo grande? Riducendola può aumentare la rapidità di entrata in virata, cosa ottima in termica. Naturalmente diminuirà la facilità a traino (ora si può andare a traino senza piedi) e diminuirà anche la stabilità in termica (ora in spirale a 30° si può abbandonare tutti i comandi per 10" senza che succeda nulla). Penso a ridurre altezza di 20/30 cm; ma sarà difficile giudicare se è bene o no. Credo convenga attendere parere Rieti (ove si può eseguire modifica facilmente). Ricordare anche che vogliamo allungare il muso. Forse è necessario un lugo esame in termica per decidere.

12) Orizzonta/le. Proverei un fisso minore e un mobile maggiore, soprattutto per guadagnare peso. Attuale piano pare sufficiente, direi mobile scarso per looping (viene solo quello grande, non quello strappato: il che poi è bene).

13) Coda pesante. Colpa BCAR che prevede manovra contemporanea verticale ed orizzontale a 134 Km/h. Non so cosa fare a fusoliera; invece piani alleggeribili ricostruendo anche con stessa superficie, con aumento costo trascurabile.

14) Allungare muso per eliminare zavorra. Non per questi due: prevedere per i futuri.

15) Pesantezza generale. Si può risparmiare:

- = 20 Kg zavorra (muso più lungo, coda più leggera);
- = 5/10 Kg nei posti pilotaggio, forse;
- = 3/4 Kg nei piani, costruendo più leggeri, costo maggiore;
- = 3/4 Kg in generale (verniciatura, raccordo alare, pattino);

direi quindi:

	Qv completo	Q con CU 190	Q/S
ora	340	530	25
obiettivo	300	490	23

16) Particolari.

- = più conca al sedile post. (2° male ancorato)
- = eventuale poggiatesta per 2°, per avere due posizioni di riposo? attualmente una sola.
- = regolazione pedaliera 1° in volo anziché a terra?
- = diminuire corsa eliche per cabra e pieghia? (10% di meno);
- = abolire automatico del flettner che forse non serve a molto?
- = rendere più dolce comando diruttori, ora un po' duro? è bene o male? Inoltre attuali diruttori, sbalanciati in volo, si aprono poco da soli; P 19 da ancora 1 m/s con tali condizioni; non vorrei perdere questo vantaggio.
- = gancio per tener piani ripiegati in hangar: sarebbe comodo;
- = ingrandire bagagliai a radice alare; senza perdere attuale comodità (attualmente sono braccioli 2°, che se vuole con i gomiti si tiene ben fermo lateralmente.

Come vede le cose da fare sono cose da termichiere, non da scuola. La terra al corrente.

Con i migliori saluti

però penso che come sicurezza si basterebbe la vibrazione a 65;
e vorrei vedere se ottengo ciò, perché magari riesce a levare
10 cm dalla V_y in spirale.

Caro Ciani ing. Edgardo ,
come vedi , magari con un pò di ritardo , riesco anche a rispondere agli amici e a ricordare anche che cosa dovevo dire . Infatti si doveva parlare , se non sbaglio , dell'Eventuale . Bene . Io sono certamente il meno indicato ad esprimere un giudizio o una impressione su un aliante dato che non ho la più pallida idea di come si effettuò un serio collaudo in volo . Immagino che si dovrebbero effettuare una serie di prove misurando tempi di reazione o effetti dei comandi ai vari assetti , possibilmente in aria calma o che so io . E poi magari comparare questi dati con tabelle o qualcosaltro . Per quanto mi risulta a Rieti non è stato fatto niente di tutto questo . Ci si è limitati a volarci sopra e a fare le solite chiacchiere senza senso con escamazioni tipo : " è inerte " , " non si inclina " , " mi pare un pò pesante " , " vibra in coda " , ecc.

Comunque , non essendo un pilota collaudatore (e tutto considerato neanche un pilota) , ho pensato che l'unica cosa utile che potessi fare fosse quella di "impiegare " normalmente l'Eventuale per la mia attività di volo , in ogni possibile condizione .

Ho così volato da solo , in doppio come pilota , in doppio come istruttore , in termica , in dinamica e anche in onda (fino a 2.700 metri) .

A puro titolo di cronaca e senza alcuna possibilità di controllare l'entità e la veridicità delle mie impressioni ecco le conclusioni di alcune ore di normale impiego .

- decollo da solo : normale , comandi abbastanza efficaci anche a bassa velocità . Forte tendenza a cabrare anche con fletner tutto a picchiare (io peso 65 chili con tutti i vestiti senza paracadute) . Necessità di forte sforzo sulla barra per mantenere un assetto corretto (solo per quanto riguarda il timone di profondità - alettoni o.k.)
- decollo in doppio : normale , come sopra . Necessità sempre di fletner tutto a picchiare . Minor tendenza a cabrare . Forte sforzo sulla barra . Allievo e istruttore visibilità o.k. .
- traino da solo : normale , vibrazioni sulla barra , tendenza a cabrare , forte sforzo di barra (per il timone di profondità - alettoni o.k.) - in virata tendenza netta a derapare (occorre contrastare di piede o inclinare più del traino per tenere la pallina al centro . Lasciando i comandi : in volo rettilineo tendenza a cabrare netta , in virata tendenza a derapare senza diminuzione o aumento di inclinazione .
- traino in doppio : normale , come sopra . Minor tendenza a cabrare . Allievo abbastanza a proprio agio . Visibilità o.k.
- volo rettilineo da solo : normale , vibrazioni sulla barra non fastidiose , con fletner tutto a picchiare l'aliante vola a circa 80 Km/h. lasciando i comandi : volo rettilineo senza variazioni sensibili di assetto . Lo sforzo sulla barra per variare l'assetto non è costante (occorre vincere una certa inerzia specie ad alcune velocità)

- volo rettilineo in doppio : normale , come sopra . L'aliante é trimmabile con più facilità . Allievo abbastanza a proprie agie in aria calma . Sempre necessari sforzi differenziati sulla barra .
- volo in spirale da solo : aliante lento ad entrare in spirale , comandi non coniugati (occorrono sforzi diversi a diversi assetti - in particolare é sempre la barra a richiedere sforzi particolari) . Abbandonando i comandi l'aliante non " ritorna " mantenendo la stessa inclinazione . In aria messa movimenti laterali della barra . insufficiente il timone di direzione .
- volo in spirale in doppio : come sopra . L'allievo trova notevoli difficoltà , specie in aria messa ad effettuare spirali a velocità costante .
- stalle : dritto e normale sia in doppio che da solo (prestallo a circa 70 km/h indicati) . Anche in stalle in virata accentuata nessuna tendenza ad entrare in vite .
- veleggiamento da solo : normale in termica calma , difficoltà per assetto e velocità in termica turbolenta (necessita un continuo impiego dei comandi con violente escursioni di barra) . Difficoltà in costone turbolento . Difficoltà in retore .
- veleggiamento in doppio : buone in termica e costoni calmi . Allievo in difficoltà in termica e costone turbolenti (l'allievo é portato a volare poco inclinato ed a notevole velocità) .
- traversoni : normali in aria calma , le caratteristiche peggiorano nettamente oltre i 100 km/h .
- atterraggio : normale sia in singolo che in doppio . Assolutamente eccessivo lo sforzo per estrarre i diruttori . Diruttori efficaci . Buona la visibilità dell'istruttore nella virata finale . Spazio di arresto a terra molto breve . Un grosso difetto per l'attività a doppio comando é che occorre scendere dal posto di pilotaggio durante il rimorchio a terra .

Questo penso sia tutto anche se non so proprio di quale utilità potrà esserti . Non so assolutamente che dirti circa la tua idea di tagliare in varie foggie il direzionale . Personalmente cercherei di rivedere un pò tutto e magari di fare un altro aliante .

Comunque sono sempre a tua disposizione . Se vieni a Roma telefona . il mio indirizzo é il seguente ;

Ferruccio piludu - Roma - Via Ludovico di Breme 4 - tel . 822501
 ufficio - Viale Mazzini n.25 - tel. 313389

Tanti saluti anche da parte degli altri piloti romani .

F. piludu ✱

A CNVV
pc gen Nannini.

Malnate 20 mag 64

Dgs EC40

Domenica ho volato a lungo come chaperon di un pilota non molto bravo, che mi ha detto trovava duro il piede. Allora ho smontato il pezzo aggiunto sul timone vert. (come su CNVR) e poi riprovato con Baldisseri: sembra più piacevole così.

Proveremo più a lungo, ma sembra confermato che questa aggiunta fa più male che bene. Forse era piacevole quando gli alettoni erano più duri (prima di loro modifica). Vi terrò al corrente.

Vorrei sapere cosa pensate dell'aumento incidenza piano orizz. fatto su CNVR in mia ult. visita, e cioè:

- comportamento generale: efficacia del piede?
- vibrazioni: quando? più e meno di prima?
- comportamento in termica, a 75/85 Km/h: come è la stabilità? e cioè è necessario muovere cloche avanti e indietro? dico ciò perchè la variaz. incidenza può variare la stabilità.

Attendo il Vs parere per fare la modifica anche a IDNE.

Sto pensando al nuovo orizz., penso averlo fra un mese.

I tre Uribel C collaudati: forse consegne in settimana, se partono i documenti. Sembra confermato che galleggiano assai.

Avrete saputo del notam che vieta volare a Fressco, e successivi sviluppi. Bel modo di procedere!

Come sta Paglia?

Arrivederci

Ciani, Besana 9, Malnate VA

Malnate, II mag 1964

Caro Goggi,

Scrivo per precisare quanto fatto e per mettere al corrente il gen Nannini a cui mando copia.

Nei giorni in cui sono rimasto a Rieti abbiamo:

- a) smontato l'ingrandimento del timone verticale: il timone è quindi quello originale. Sembra più piacevole.
- b) aumentato di $1,5^\circ$ l'incidenza dell'impennaggio orizzontale: ciò ha provocato maggior efficacia a picchiare del trim, e forse un comando più piacevole: inoltre (cosa poco comprensibile) ha ridotto assai la lieve vibrazione che si sentiva nella cloche durante il traino.

Salvo vostro diverso avviso credo sia conveniente per voi valutare l'aliante, con metodo Bonneau, nella attuale configurazione: rim andando a fine mese (o al 15 giu) la modifica all'impennaggio verticale, che ritengo in ogni caso valga la pena di sperimentare.

SSVV provvederà invece a preparare un intero nuovo impennaggio orizzontale (fisso ridotto, mobile aumentato) con lo scopo di vedere se convenga aumentare l'efficacia del comando longitudinale (che mi pare sufficiente, ma che forse può essere conveniente aumentare per uso in termica) e con lo scopo secondario di risparmiare peso.

Quando verrà fatta la modifica della deriva bisognerà anche modificare il raccordo dell'impennaggio orizzontale (se la nuova incidenza verrà confermata).

Per il gen Nannini, che legge in copia, comincio a dire che mi piacerebbe assai fare il Concorso Nazionale con l'EC 40 perchè credo che solo confrontandosi con altri si può capire cosa migliorare. Vorrei sapere se il Centro potrebbe assegnarmi CNVR. Per auto ci penso io.

Con i migliori saluti

Allego istruzioni su vetropoliestere chiestemi da Amileni.

PS. I/CNVR, come ora modificato, è nelle stesse condizioni di robustezza dell'originale. Tenendo però conto che la modifica all'orizzontale è stata fatta "di corsa" consiglio di aggiungere un bullone alla piastra attacco anteriore del semimpennaggio. Amileni sa già dove. Considerare come misura di precauzione da eseguire prima di fare prove prolungate di vite.

Spett.
Registro Aeronautico Italiano
Milano.

Malnate, 10 apr 1964

Cgg. EC 40
Modifica deriva a I/CNVR (Rieti)

Premessa.

L'aliante EC 40 esiste in due versioni: v. tav 530I:
-deriva grande originale: su I/CNVR (Rieti);
-deriva ridotta (mod. feb 64) " I/LDUE (Calcinate).

Richiesta.

Si chiede autorizzazione ad eseguire su I/CN VR la modifica alla deriva come da tav 530Ia.
Il lavoro verrà eseguito a Rieti, presso il Centro Naz. Volo e Vela. Dopo le prove di volo a Rieti verrà chiesta o meno l'approvazione delle modifiche.

Motivi e osservazioni.

I biposti, per la maggior inerzia, hanno una maneggevolezza inferiore ai monoposti. Siccome ciò è importante per centrare rapidamente le termiche, si desidera provare la modifica suddetta, perchè probabilmente essa aumenterà la efficacia del timone (e quindi la maneggevolezza).
Staticamente è evidente che le sollecitazioni diverranno lievemente inferiori (perchè la superficie diminuisce e la corda all'estremità si riduce). Non si esegue quindi alcuna verifica statica.
Quanto al comportamento in volo esso verrà studiato sperimentalmente: già l'esame dei disegni fa pensare che la modifica suddetta non può pregiudicare la sicurezza.

ing Edgardo Ciani

Allegati: tavy 530I, 530Ia.

Centro Naz Volo a Vela
Rieti.

Malnate 13 apr 64

Come d'accordo allego istruzione e disegni (530I, 530Ia, 5307a)
per modifica deriva CNVR. Aggiungo copia mia lettera a ing Rocchi?

Ho chiesto l'II al RAI MI autorizzazione per provare la modi-
fica. L'ing Zanasi è d'accordo, inoltra copia della mia richie-
sta (con tav 530I e 530Ia) al RAI Urbe (ing Rocchi).

Vi consiglio di:

a) fare le centine;

b) quando iniziate a tagliare la deriva attuale, avvisare il
RAI Urbe: questi sospenderà il C&N.

RAI vorrà controllare il lavoro: è bene chiedere subito a ing
Rocchi se vuole vedere struttura senza compensato (forse non
gli importa). Chiedere anche subito autorizzazione a RAI per
voli officina e collaudo.

c) poi prove di volo: controllare;

-che l'arresto della vite sia accettabile;

-che dando due terzi di allettone, sia possibile tener
a posto la pallina con uso normale del timone;

d) dopo le prove (sentire se il RAI vuol essere presente)
chiedere rinnovo C&N.

Ovviamente poi ci vorrà molto volo tecnico per capire se
questa modifica va o non va.

Penso che il lavoro comporti meno di 100 ore, quindi una
settimana. Io vorrei ai primi di maggio, sarebbe bello averlo
già modificato.

Domenica giornata ottima in montagna: a Calcinate hanno fatto
in 4 il triangolo 220 Km, in un paio a /r di 150. Io ho
fatto il tranviere con passeggeri perchè sono arrivato tardi
e stanco (al matt. ho fatto gancio macchina).

Saluti, ditemi cosa fate.

Ciani, Besana 9 Malnate VA

I/CNVR Modifica deriva.

Tav 530I: indica deriva originale come CNVR
" " deriva ridotta come I/EDUE
tavv530Ia: " deriva come si vuole ridurre su CNVR
tav 5307a " forma centine per deriva ridotta CNVR.

1) Centine. tav 5307a da i contorni, posizioni longheroni.
Struttura: noi facciamo il contorno lamellato (tre strisce pioppo 8x4), puntalini pioppo ogni 15 cm circa, diagonali niente, fazz comp 0,8, strisce comp niente.
Per voi forse è più comodo fare la solita struttura: tutti list pioppo 8x6, puntalini ogni 15 cm, diagonali niente, strisce comp 0,8 larghe 20 mm su un lato, altro lato fazz.

2) Taglio deriva attuale.

Sarebbe comodo salvare il raccordo della deriva verso il timone, per non doverlo rifare: per far ciò bisogna fare lo smusso del fasciame sul longherone.
Levare tutto da estr a cent 3.

3) Costruire nuova struttura, tav 530Ia.

Il difficile sarà sotto alla 4 perchè:

-della cent 3 va modif. solo il pezzo davanti a ord 19;

-ord 19 va tagliata sopra alla 3, e ci va messo il pezzo indicato a tav 5307a;

-bisogna che la nuova struttura, fra fusoli e cent 4, sia ricc-
ribile con comp; possibilmente senza rifare il raccordo fra-
ria no orizzontale.

Non ho segnato misure per listello bordo attacco: io farei un listello pioppo 15x40 (40 trasversale) in modo da arrotondare in opera e poter coprire con fasciame in due metà, giunta su detto listello. Se invece volete "girare" il comp (fasciame in un sol pezzo) basta un 10x10; comunque ricordare che la deriva deve avere due buoni attacchi (ord 19 e ord 21).

4) Copertura.

Ci vorrà una specie di scalo, e controllare che la deriva venga diritta. Per i pannelli fra 3 e 4 bisognerà avviare la struttura in opera: la forma cent 3 e ord 19 che io vi mando non è detto che siano esatte, possono esserci errori di 5 mm.

5) Raccordo deriva/fusoliera.

Forse sul naso ci vorrà un raccordo di balsa.

7) Timone.

L'ingrandimento si può ricavare da quello attuale, oppure rifarlo con due comp 0,8 fissati al bordo uscita con viti.

8) Verniciatura.

Al minimo proteggere con collante abbondante, altrimenti con la pioggia si storce tutto.

13 apr 64 Ciani, via Besana 9 Malnate VA

Egr ing Rocchi.
c/o RAI
Aeroporto Urbe, Roma

Malnate 13 apr 1964

Egr ing Rocchi,

Le arriverà tramite RAI Milano la mia richiesta di modifica alla deriva aliante MC.40 I/CNVR (Rieti).

Questa modifica è dettata dal desiderio di migliorare la maneggevolezza; noi troviamo che i biposti entrano ed escono dalle virate più lentamente dei monoposti, il che in tecnica fa perder tempo. Vero che pesano di più etc, ma forse si può migliorare.

La storia di questa deriva è la seg.

- originale: deriva grande (come ora su I/CNVR)
- modifica feb 64: ridotto altezza (su I/LDUE)
- modifica proposta ora: ridurre corda deriva, aumentare corda timone, altezza invariata: da fare su I/CNVR.

La deriva originale e la mod feb 64 sono ambedue già approvate dal RAI.

La prassi dovrebbe essere:

-il Centro Naz. Volo a Vela, che eseguirà la modifica, avviserà lei di quando inizierà il lavoro. Penso lei dovrà sospendere il CdN.

-eseguito e controllato il lavoro (non è gran che perchè il longherone deriva resta invariato) eseguire collaudo: bisognerà controllare che l'uscita dalla vite sia rimasta accettabile;

-poi lei potrà rinnovare il CdN;

-infine ci vorranno almeno 50 ore di veleggiamento per capire se questa modifica è meglio di quella tipo I/LDUE.

Spero di avere occasione di vederla: gradisca intanto miei migliori saluti.

Cia ni Edgardo, via Besana 9 Malnate VA

Malnate, 6 mar 1964

Egr gen Nannini,

ci sono 4 richieste per l'Eventuale, ed un paio di opzioni. Naturalmente il tutto subordinato ai premi.

La Commissione ha dato parere favorevole; ma logicamente è necessario anche il parere di Rieti.

Mi pare quindi che sia il caso di chiedere al Centro Naz. se l'Eventuale, con le modifiche sinora provate, è o no in grado di fare il suo servizio di scuola e allenamento; se cioè è in grado di fare all'incirca il servizio del Canguro.

In caso positivo, se l'Aero Club può assicurare 4 o 6 premi (necessari fra un anno o un anno e mezzo) si può cominciare a costruire.

Ovviamente avremo tutto il tempo per studiare altre modifiche. Penso però che queste debbano tendere a migliorare il rendimento in spirale di termica; mentre per scuola mi pare che la macchina sia già a posto.

Iniziando ora (naturalmente azzardandosi a fare i pezzi di 10 allianti) si potrebbero avere i primi per la primavera 1965: se invece attendiamo ancora andremo a finire al '66.

Con i migliori saluti

ci sono 4 richieste per l'Eventuale

ed un paio di opzioni

Malnate, 6 mar 1964

Malnate 30 giu 64

Egr gen Nannini,

le ultime cose fatte su I/LDUE sono:

pia no orizzontale:

il 7 giu aumentato incidenza di $1,5^\circ$ (per picchiare). Naturalmente il trim diventa più efficace a picchiare: direi nessuna altra variazione.

Gonalba sta costruendo un nuovo piano orizzontale con:

-incidenza 2° più dell'originale:

- 50% fisso e 50% mobile:

- più leggero per ridurre la zavorra nel muso.

Proverò qui o a Rieti; mi interessa il mobile più grande, perchè credo che ora (fisso 65%, mobile 35%) la velocità di risposta ai comandi di profondità sia troppo scarsa, e ciò penso dia fastidio in termica.

Raccordi alari.

Fatto raccordi di cartapesta (belli, però) per il bordo di attacco alare, provati il 14 giu. Sembra riducano di qualche Km la velocità a cui inizia la vibrazione per stallo: senza raccordi bisogna spiralarare a 75, con anche 70 Km/h. Forse bisogna provarne di più grandi. Vero che anche l' M 100 deve spiralarare almeno a 75 per rendere; la cosa non deve essere molto importante.

Timone verticale.

Provato il corno (contrappeso statico): mi pare non serva a nulla. Resta finora confermato che il timone senza ingrandimento al bordo di uscita va meglio.

1° pilota.

Il 28 giu spostato avanti di 8 cm la pedaliera (il posto c'è). Montato cloche a gozzo per comodità, portato avanti 5 cm lo schienale: in conclusione spostato avanti di 5 cm il pilota.

Pare possibile spostarlo avanti ancora di 10 cm (il posto per le gambe diventa come il Cangure) se si sposta la cloche e il seggiolino. Ciò significa levare 8 Kg di zavorra!

Forse con nuovo piano orizz. potrò levarne altri 4: su I/LDUE resterei con 3 Kg, su CNVR con 8 Kg di zavorra.

Inoltre si può spostare avanti la 2° pedaliera (più comoda).

2° pilota.

Con quanto sopra, modificando il seggiolino, si può abbassare il 2° di 10 cm, e ridurre la sez fusoliera rifacendo le capottine, per migliorare le caratteristiche.

Eventuale allungamento muso.

Volendo far ciò, ho scoperto che basta tagliare i primi 70 cm di fusoliera e rifare: lavoro molto più semplice di quando pensavo di dover tagliare alle spalle del 1° pilota. Forse da fare a fine stagione.

Spero che a Rieti abbiano potuto fare qualche valutazione, ma non ho avuto nessuna notizia.

Con i migliori saluti

Malnate, 19 gen 1964

Cari Goggi e Muzi,
Indirizzo ad ambedue per l'eventualità che uno manchi (ferie).

Spero l'Ev. sia arrivato, magari avrete già volato. Avrei voluto accompagnarlo giù ma non ho potuto; spero venire entro il mese.

Montaggio.

a) quando si piega l'orizzontale, tenere circa a zero la parte mobile: altrimenti c'è possibilità di rompere il bordo della finestra nel comp. fusoliera da cui passa il comando;
b) al montaggio ala i riscontri di guida mi pare diano un po di noia. Non ho capito se è perché è nuovo, o per errore di disegno; comunque è necessario alzare l'estremità per far "entrare" l'ala, uso Cangaro. Vorrei sapere vostra opinione.

Volo.

Per cominciare penso bastino le poche indicazioni del manuale. Se potete fate qualche base per controllare l'indicatore di V; dovrebbe avere errori sotto ai 2 o 3 K/h.

Per collaudare noi abbiamo usato le prove BCAR/E: allego elenco. Io ho una sola copia del BCAR/E, in inglese: forse il RAI può darvi una delle sue traduzioni. Sarebbe utile ripetere il programma.

Però questa è una valutazione della "sicurezza"; per la "veleggiabilità" non conosco metodi, altro che veleggiare.

I/EDUE.

In più delle modifiche eseguite su CNVR, ha:

-raccordo ingrossato, per diminuire la V avviso stallo, che mi pare troppo alta (70/75 su CNVR). Diminuisce forse anche la Vy.
-verticale ridotto, che permette più rapida antrata in spirale (e aumenta un pochino il rollio indotto)

Ora dobbiamo per prima cosa riprovare le uscite dalla vite; vi terrò al corrente.

La modifica al verticale è semplice: quella al raccordo più complicata.

Inoltre devo provare anche un aumento della superficie della parte mobile orizzontale. (ho idea sia scarso in termica).

In conclusione la cosa più importante è scoprire i difetti, per cui prego guardare tutto con occhio critico.

Ho visto M 200, assai avanti, a me piace; sarà interessante provarlo. Quanto agli Uribel 63 spero che uno voli fra un paio di mesi, gli altri a ruota.

Vorrei sapere quando è meglio venir giù: ci sono periodi "no"? Penso il lunedì sia festa. Per alloggio c'è la solita palazzina?

Con i migliori saluti

Ciani, via Besana 9, Malnate.

Malnate 25 feb 1964

Egr gen Nannini,

Le scrivo via CNVV in modo che se fosse nata qualche nuova idea sia possibile accompagnare a questa mia altre note.

Lunedì scorso il m. llo Muzi ha provato lo LDUE a Calcinate e le conclusioni sono:

a) flettner con nuovo comando. (e cioè normale, senza automati_ _sno).

Parere favorevole: più efficace.

Modifica eseguibile a Rieti: comporterà qualche ora di lavoro.

b) impennaggio vert. modificato.

Parere favorevole nel senso che l'aliante gira meglio (inizia più rapidamente a virare). Però il m. Muzi ritiene che sarebbe bene aumentare ancora l'efficacia del timone: propone di prova_ _re sul CNVR a ridurre la corda della deriva lasciando invaria_ _to l'attuale timone (quello alto, per intendersi).

Io sono d'accordo.

La prova è fattibile facilmente a Rieti (qui no perchè già ta_ _gliato). Potremmo farla per S Giuseppe, io verrei giù.

Successivamente bisognerà riparare il timone alla forma che ri_ _sulterà migliore. Il lavoro richiederà 20/30 ore.

c) impennaggio orizzontale.

Ne abbiamo parlato a lungo. Il difetto che ambedue troviamo è una certa difficoltà nel mantenere la velocità in spirale sotto ai 90 Km/h circa (V balla di 5/10 Km facilmente). Sarà bene fare spirali controllando l'assetto con bolla o traguardo, per_ _chè potrebbe anche essere soltanto un difetto delle prese stati_ _che: però crediamo opportuno provare anche un altro piano oriz_ _zontale, con meno parte fissa e più parte mobile: proponiamo quindi di costruire questo piano di ricambio.

d) nuovo raccordo alare.

Anche il m. Muzi ritiene che sia meglio del vecchio; però sembra cosa secondaria, la modifica relativa può essere rimandata alla prima occasione.

Le chiedo quindi il permesso di fare queste modifiche.

Qui ha cominciato a nevicare un'ora dopo aver volato: circa 10 cm, ora già sciolta. Campo indescrivibile.

Con i migliori saluti

Malmate 8 feb 64

Egr gen Nannini,

nella scorsa settimana abbiamo fatto le prove di arresto della vite con lo LDUE che ha il timone vert ridotto.

Risultato favorevole nel senso che con il nuovo timone l'arresto della rotazione è uguale a quello ottenuto con il precedente timone. A dire la verità utilizzando manovra classica (piede contro) la rotazione si arresta così rapidamente (diciamo un ottavo di giro) che è ben difficile apprezzare delle differenze.

E' poi anche vero che i sacri testi dicono che è la parte inferiore del timone quella che ferma la rotazione, perchè la parte alta è in ombra dell'orizzontale; e dato che la parte inferiore del timone è invariata (veramente è lievemente aumentata) è logico che il fenomeno resti invariato.

Mi pare quindi che sia bene adottare definitivamente questa modifica che è:

riduzione altezza deriva e timone di 360 mm;

aumento corda timone di 100 mm in media;

allo scopo principale di migliorare la maneggevolezza.

Ritengo anche bene adottare il nuovo raccordo alare; esso migliora la termicabilità riducendo la velocità a cui comincia la vibrazione di avviso stallo (che però resta a 5 o 7 Km prima dello stallo.

Mi farebbe però piacere che almeno Luzzi provasse il LDUE: dato che andrà a Bologna, non potrebbe venire sin qui, il giorno prima o quello dopo? Potrebbe venire o tornare con qualcuno di noi.

Potrebbe così giudicare anche un'altra modifica che mi pare conveniente: aumento corda timone orizz. di 65 mm. Ho provato anche questa nelle prove ultime, ma più parerò si hanno meglio è.

L'esecuzione modifiche timoni è semplice, fattibile a Rieti in circa 5/6 gg. Quella raccordo è più complessa, circa 10 gg salvo riuscire a prefabbricare qui il fasciame.

Brogini ieri è andato a 4000 m con LDUE su Como. Sceso per necessità di lavoro.

Con i migliori saluti

Maluate 6.2.64

Caro Muzi,

scrivo a lei perché ho visto che il sig. Gogefi è occupato: lo tenga al corrente.

a) I-CNVR. Le modifiche che ho fatto io a Rieti sono: regolazione flettuer - montaggio pizzone a flettuer - spostamento schienale 1°.

b) I-LDUE. Fatto ieri le viti: l'uscita è uguale a prima: sto preparando relazione RAI: poi manderò disegni per modifica piano verticale.

Sto provando parte mobile ouzz. + grande (corda aumentata di 5÷6 cm). Mi pare conveniente. Su questo la piccola vibraz. del CNVR non c'è (il ricordo alare è modificato, sarà lui?) Inoltre il flettuer è più efficace, non so perché (max 150, umm 70).

Sarebbe bello se dopo o prima di Balogna lei venisse a calciare a provare LDUE. Gonabbe scriverà in questo senso anche al gen. N.

Io ho viaggiato bene, ho trovato qui l'inizio della primavera. Saluti a tutti.

L'ami

Besana 9 - Maluate VA



Cari amici,

dobbiamo avvisarVi che stiamo prendendo le prenotazioni per il biposto di cui alleghiamo la descrizione.

Fin'ora ne abbiamo costruiti due: collaudo in luglio: CdN "Scuola/acrobatico"; a ottobre avevano totalizzato 100 ore di volo, attività che ha permesso una buona messa a punto. Grazie anche a Calcinate e al Congresso Ostiv per istruttori e all'AeCI, è stato possibile fare parecchie modifiche e valutare le caratteristiche.

Naturalmente pensiamo che sia utile chiedere anche il parere al Centro Nazionale, perché solo l'uso pratico può suggerire quelle modifiche, magari piccole, che fanno la macchina veramente completa. Dato che il I-CNVR va a Rieti ora, faremo a tempo a tener conto delle osservazioni per la serie. Crediamo però, che l'"Eventuale" sia già abbastanza a posto per poterlo tranquillamente offrire.

L'EC 40 "Eventuale" nasce dalla richiesta e commessa AeCI per un biposto scuola: posti in tandem, con 2° seduto 30 cm. più in alto del 1°, per ottenere buona visibilità con sezione frontale non eccessiva, formula che consente con apertura sotto i 18 m., possibilità di uso anche sportivo. In realtà nelle prove comparative in volo, scende come il Bocian (o poco più del Canguro) e cammina più di ambedue.

E' adatto per la scuola, da zero al "C" d'argento, acrobazia inclusa. L'istruttore ci vede bene ed è comodo; la stabilità è buona (l'osservazione più frequente è "troppo facile"). Lo stallo è estremamente dolce, si può addirittura volare in stallo con alettoni e timoni ancora efficienti. Buffetting pre stallo a 65 in rettilineo, a 70 in spirale: vite solo dando tanto piede, arresto immediato con piede contro.

Anche come sportivo è buono: la maneggevolezza ricorda un monoposto; i diruttori sono da "fuori campo"; la ruota è abbastanza indietro, quindi il pattino frena sul serio; infine lo smontaggio è semplice e rapido.

In definitiva l'"Eventuale", con due a bordo, vale uno standard.

Invece di altre chiacchiere è più semplice dire di provarlo: uno sarà presto a Rieti, uno è a Calcinate. Però ricordate che il tipo di serie peserà quasi 30 Kg. di meno, perché, oltre ad alleggerire qualche cosetta; allungheremo il muso ottenendo due vantaggi:

- 1°) eliminare l'attuale zavorra nel naso (20 Kg.) pur ammettendo ancora il solo primo pilota di 65 Kg. più paracadute.
- 2°) più comodità (però già ora ci stanno due tipi da 1,90).

Pensiamo anche di modificare il raccordo dell'ala, perché il buffetting pre stallo sarebbe sufficiente anche se cominciasse a velocità un poco minore.

Quindi il tipo 1964 (quello della descrizione) sarà migliore dell'attuale e ve lo offriamo alle seguenti condizioni:

veleggiatore senza strumenti L.3.300.000. meno L.1.500.000. premio AeCI. netto L. 1.800.000. più IGE. Nel 1964 ne usciranno 4 o 5; precedenza a chi scrive prima. L'ordine s'intende è subordinato alla concessione del contributo AeCI.

Nel 64 ci saranno anche, ancora liberi, 4 o 5 Uribel C. Se volete uno standard disegnato nel 62, e con profili recenti, bisogna prenotarlo, perché poi si va al 65. Prezzo L. 2.300.000; premio AeCI pensiamo il solito.

E perché non Vi costruite fusoliera e piani, comprando l'ala? Ala completa, disegni e assistenza L. 1.200.000; ore necessarie un migliaio; altri pezzi (ferramenta etc.) disponibili. Già un paio di Uribel sono stati costruiti in questo modo, e con il premio costano meno di 500.000 lire. Se qualcuno non riceve questa circolare ci scusi e ce la chieda.

Milano 20 Novembre 1963.

Saluti cordiali
 Ciani - Bonacchi

controllato 16.1.62

EC/40/6I Biposto

Elenco dis. AIA controllati il 13 sett 6I Mal.

- 5101 a 15/6/6I Schema ala Mod 15.6.62
- 02,03,04,05,06 15/6/6I Quote centine n
- 07 15/6/6I M23.8.61 Longherone p.
- 08 " M23.8.61 " " radice
- 09 16/6/6I Longherone attacco post.
- 10 30/7/6I Comando alettone a cent 35
- 11 " M 18.6.62 Longh. alettone Mod estz 18.6.62
- 12,13 " Raccordi alettone (nasi)
- 14 m 3/8/6I 29.1.62 Schema diruttori
- 15 m 5/8/6I 29.1.62 Dirutt. sez a cent 19 e cent 25
M 23.11.62
- 16 m 6/8/6I 30.1.62 M23.11.62 " longheroni
- 17 m 16/8/6I 31.1.62 M23.11.62 " pale
- 18 m 18/8/6I 31.1.62 " parti metalliche partic.
- 19 a 19/8/6I M24.1.62 Attacco princ. piastra sin.
- 20 a " M24.1.62 " " " des.
- 21 25/8/6I M25.4.62 " " montaggio
- 22 11/9/6I M25.4.62 " " particolari
- 23 9/9/6I Attacco poster. montaggio
- 24 12/9/6I Alettoni part comandi e cerniere
- 25 " Attacco poster. partic.
- 26 " Spinotti
- 27 a " M 18.6.62 Nasi e cent da 29 Mod 18.6.62
- 28 a " M 1.2.62 Centine
- 29 17.6.62 Raccordi alettone 49,51,52

Elenco dis. AIA controllati il 13 sett 6I Mal.
 Schema diruttori
 Dirutt. sez a cent 19 e cent 25
 longheroni
 pale
 parti metalliche partic.
 Attacco princ. piastra sin.
 des.
 montaggio
 particolari
 Attacco poster. montaggio
 Alettoni part comandi e cerniere
 Attacco poster. partic.
 Spinotti
 Nasi e cent da 29
 Centine
 Raccordi alettone 49,51,52

1.3.62	• 5301	Verticale pianta
13.4.62	• 02	Ord 19 (longh ant vert)
12.4.62	• 03	Ord 20 (secondo longh vert)
1.3.62	• 04	Ord 21 (longh prine vert)
1.3.62	• 05	Longh mobile
3.3.62	• 06	Montaggio comando
1.4.62	• 07	Contorni centine vert ed orizz al vero
14.4.62	• 08	Cede centine tracciam e struttura

30.4.62	• 5351	Orizzontale pianta
30.3.62	• 52	Longheroni orizzontale
30.3.62	• 53	Attacco ant montaggio
30.3.62	• 54	Attacco post montaggio
31.3.62	• 55	Comando montaggio
30.3.62	• 56	Comando montaggio altra vista
11.4.62	• 57	Comando particolari
7.4.62	• 58	Parti metalliche
15.4.62	• 59	Flettner montaggio

Bopo fusale

1.11.61	5201	Firma fusalaria		
24.4.62	02	" "	- sez conenti - opere fusarie - quote ordina.	
5.2.62	03	Sez muro		
1.5.62	11.12.62	Montaggi " "	ment	
27.9.62	05	chiusure		
"	06	"		
28.9.62	07	"		5229 ord 14 6.2.62
29.10.62	08	att. ruote e pattino		5230 bilanciere dir 8.10.62
15.9.62	09	longherone sedili		31 banna dir e suppo 8.10.62
15.9.62	5210	ad 5 bis.		32 ped. ant. comp. 1.10.62
2.2.62	11	Ord. 1 e sez. usato		33 " " part 1.10.62
3.2.62	12	" 2		34 " part comp. 1.10.62
5.2.62	13	" 3		35 " " part 1.12.62
6.2.62	14	4		36 bott. in calda 16.12.62
6.2.62	15	5		17.12.62
7.2.62	16	6		
7.2.62	17	7		
7.2.62	18	8		
7.2.62	19	9		
8.2.62	5220	10		
15.2.62	21	11		
15.2.62	22	12		
16.2.62	23	13		
15.2.62	24	14		
17.2.62	25	15		
18.2.62	26	16		
18.2.62	27	17		
18.2.62	28	18		

C-40

Pesi 2 mar 63 (tutto non vernice)

ala	72	fus:	55
alatt	3	orizz	15
dir	3	ruota + pet	15
com	3	interno	5
	86	capottine	10
vari	3		100
	86	vari	10
			110

- 1 semiala: senza allett, com, dir

72

86 x 2 =	172
fus + p	110
	282

- 1 alittone

5

- fusoliera: con verticale s. ruota, capatt, interno

55

Pesi dic 62:

1 longherone ala, undo

22

Piani: orizz. equilibratore stabilizzatore

2,4 - 2

5 - 5

7.4 - 7

14.4

Deriva 6

Timone 2.25

Pesi

longherone (uno) Kj 22 (uno)

equilibratore 2,400 - 1,950

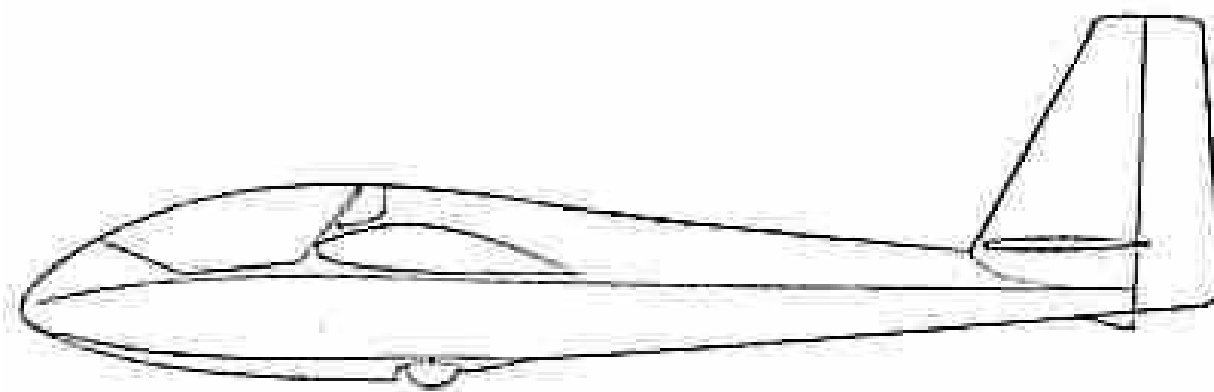
stabilizz 5. 5

senza terminali, una + legno. senza tela

Deriva 6

Timone 2.25

length bel 14.5



Aliante Eventuale - EC40/62

Documenti Vari

Pagina	Argomento
115	Prove di volo ottobre 1962
121	Modifiche dic 63 e gen 64
122	Type Certificate
123	Diagramma Cm
124	Nuovo piano orizzontale gen 64

Aliante "EC.40. Eventuale"

Modifiche: prove di volo del 6.2.64.

Aliante "EC.40 EVENTUALE "

Modifiche dic 63 e gen 64.

Prove di volo 6.2.64

Aliante EC 40 EVENTUALE matr I / CNVR

Prove di volo dell'ottobre 65.
=====

Scopo.

Controllare l'effetto delle modifiche eseguite (vedi relaz. 6 feb 65) che sono:

- a) muso allungato: dis B 520I (precedente: 520I):
lunghezza totale attuale m. 8,38 (precedente m. 7,78).
- b) impennaggio verticale: dis 530Ib (precedente: 530I)
superficie totale mq 1,75 (precedente mq 2,02)
" " mobile " 1,08 (" " 0,83)
- c) impennaggio orizzontale: dis 537I (precedente: 535I)
superficie totale mq 2,94 (precedente mq 3,34)
" " mobile " 1,44 (" " 1,13)

NB. Quest'ultima modifica è già stata provata in volo; vedi relaz 7 dic 64.

In seguito a queste modifiche variano: CMimpennaggio; piano riferim ento (PVN); pesi e centraggi.

Piano riferim ento.

E' il piano verticale tangente al naso. Il bordo d'attacco dell'ala, che è perpendicolare al piano di simmetria, si trova a m. 2,32 da esso.

Corda media alare.

Lunghezza m. 1,191

B. attacco coincidente con b.attacco alare

B. attacco a m. 2,32 da PVN.

Da b. attacco CMA a 25% CMIO : m. 4,825

Pesi.

Aliante a vuoto equipaggiato (cioè in ordine di volo, con cruscotto anteriore a 5 strumenti, cinghie, cuscino ant. e post.)

Peso Kg 329,5; momento PVN Kgm 1072; CG a m. 3,26 = 78,9 % CMA.

Nota: la diminuzione di peso è dovuta all'eliminazione della zavorra di centraggio.

Per maggiori particolari vedi rapporto di pesata.

Pesi e centraggi con carico.

Condizione	Q, Kg	b, m.	Momento, Kgm.	Da PVN, m.	%CMA	Q/S
a vuoto	329,5		1072	3,26	78,9	
I°pil min.	$\frac{70}{399,5}$	1,25	$\frac{87,5}{1159,5}$	2,91	49,5	18,8
I°pil max	$\frac{100}{429,5}$		$\frac{125}{1197}$	2,72	33,5	21,2
I°pil max	100		125			
2°pil max	$\frac{100}{529,5}$	2,55	$\frac{255}{1452}$	2,69	31	25
I°pil min	70		87,5			
2°pil max	$\frac{130}{529,5}$		$\frac{332}{1491,5}$	2,82	41,9	25

è dimostrata l'ammissibilità dei seguenti carichi:

Ammissibilità statica dei centraggi suddetti.
 E' già stata dimostrata nella "2° appendice al calcolo statico" dell' agosto 1963: risultavano ammissibili le seguenti condizioni:

- Q= 532 Kg: CG da 35% a 45%
- Q= 502 " CG " " " 47,5%
- Q= 412 " CG " " " 52,5%

Targhetta dei carichi.

"Carico minimo nel I° posto: Kg 70.
 Carico massimo " I° " : Kg 100.
 Carico massimo totale nei due posti: Kg 200"

minimo nel I° posto Kg 70.
 massimo nel I° posto " 100.
 massimo totale nei due posti Kg 200."

Prove di volo.

Data	pilota	peso pilota	peso patt.coda	Qtot	CG	Durata
4 ott	65 Bresso					
"	Brigliadori R.	100	zero	429,5	39,6	22
"	"	"	"	"	"	15
"	"	"	5	434,5	42,8	16
"	"	"	5	427,5	46,2	20
23	Brogini F.	93	10	432,5	51,2	20
"	"	"	"	"	"	17
"	"	"	"	"	"	18
"	Ciani con zavorra	206	zero	535,5	34,4	10
"	"	200	"	529,5	31	10
"	"	200	"	"	"	10
Tot. durata						148'

Osservazioni fatte nelle prove.

NB. Le velocità di inizio delle prove sono uguali a quelle indicate nella relazione di collaudo dell'agosto 63.

Stallo.

Comportamento invariato rispetto all'agosto 63. Lo stallo si ha a 60/65 Km/h secondo il carico e la posizione; vibrazione di avvio a circa 5 Km/h prima; rimessa facile e pronta. Dallo stallo in rettilineo od in virata non si produce vite.

Vite.

Eseguiti complessivamente 16 giri, con inizio da rettilineo e da virata, nei due sensi. Vite più lunga di 3 giri. La posizione dei comandi più favorevole sembra quella con alettone contrario: l'entrata è più lenta ma più regolare. Per arrestare la vite è sufficiente portare al centro i comandi; e con questa manovra l'arresto avviene in circa (o meno) un quarto di giro. Con manovra classica (piede contrario) l'arresto avviene in circa un ottavo di giro. Velocità inizia le circa 60, velocità finale 130/140 Km/h: perdita di quota 60/70 m. per giro con diruttori chiusi, il doppio con diruttori aperti.

Trim.

Azzera gli sforzi di barra da 75 a 150 Km/h.

Oscillazione dinamica longitudinale.

L'attrito statico nella trasmissione risulta accettabile: la V ritorna con errori sui 5 Km/h. Il tipo di oscillazione è simile a quella dell'agosto 63; dolce, più lenta di un monoposto standard, poco smorzamento, velocità nei limiti di sicurezza.

Stabilità statica longitudinale.

Misura a 535 Kg e CG 34%:

posiz. barra cm	0	1,7	3,5
V Km/h	70	90	120

In tutto il campo di velocità ammesso e provato, movimento e sforzo avanti per aumentare la V (e viceversa)

Nota. A differenza dell'agosto 63, le forze di barra hanno valori normali (circa la metà dei precedenti) perchè ora il trim è di tipo normale.

Stabilità laterale.
Comportamento uguale all'agosto 63.

Stabilità direzionale.
Come sopra: però il riallineamento è più lento, e con minor numero di oscillazioni.

Imbardata inversa.
Comportamento uguale all'agosto 63.

Efficacia del timone.
Si può applicare tutto alettone correggendo con il timone in modo da non avere scivolata (mentre nell'ago 63 si arrivava solo a due terzi di alettone). Il timone è più efficace.

Spirale.
Come agosto 63. Sembra più rapida l'entrata e l'uscita, per la maggior efficacia del timone: però per valutare bene questa caratteristica (che è di importanza notevolissima) sono necessari numerosi voli in ascendenze di vario tipo.

Scivolata.
Per eseguire scivolata rettilinea bisogna applicare tutto alettone e non oltre l'80% di timone (altrimenti vira). Anche questa prova indica maggior efficacia di timone. L'efficacia della scivolata come perdita di quota è maggiore dello agosto 63, ed infatti l'angolo di scivolata è maggiore (circa 15° invece di 10°). La scivolata con direttori aperti non provoca vibrazioni oltre il normale.

Capacità di controllo laterale.
Misura assai difficile. Sono risultati dei tempi medi sui 4,5 sec; quindi un poco minori dell'ago 63.

Comportamento a V max.
Uguale all'agosto 63, nessuna vibrazione dell'aliante o dei comandi anche con loro dolce movimento.

Caratteristiche acrobatiche.
Ripetute le manovre dell'ago 63 (quelle permesse) senza riscontrare differenza.

Comportamento generale.
-vibrazione avviso stallo a circa 65 Km/h : a V maggiori nessuna vibrazione.
- il volo è possibile con sforzi di comando, e posizioni dei comandi, non diverse dall'agosto 63 e simili a quelle di altri alianti.
- caratteristiche insolite:
 imbardata inversa quasi nulla:
 scivolata non molto efficace come freno.

ing Edgardo Ciani

Albinale EC 40 witz 1-CNVR

Gancio di Traino.

È in posizione anetrata, circa sotto alle ginocchia del 1° pilota. Il gancio è del tipo Tost.

Durante i voli sono stati eseguiti sganci nelle posizioni prescritte, alla $V_{+max} = 134 \text{ K/h}$, ed è stata riscontrata la rispondenza di detto gancio alle prescrizioni.

25 ott 65

Giorgio Liani

Aliante "EC.40. Eventuale".

Modifiche dic/gen; prove di volo del 6 feb 64.

Modifiche.

Sull'aliante matr I/1002 (sede Calcinate), nell'autunno '63 sono state provate numerose modifiche, che sono poi state realizzate in modo definitivo nel dic '63. Vedere elenco relativo.

Le modifiche eseguite si dividono in:

= modifiche che migliorano l'abitabilità, e che non interessano l'aerodinamica o la statica;

= modifiche che interessano l'aerodinamica, ma non la statica: esse sono la modifica del raccordo alare (per migliorare il comportamento a bassa velocità in termica); la modifica al bordo di attacco dell'alettone, con aumento corda di circa 13 mm (per diminuire la forza di barra onde ottenere maggior maneggevolezza in spirale di termica);

= modifiche che interessano anche la statica, oltre all'aerodinamica: è solo quella del timone verticale (vedi dis 5301 mod 5.2.64). Consiste nella riduzione di altezza di deriva e timone di 360 mm; e nell'aumento di corda del timone di circa 100 mm in media.

Esame statico modifica timone verticale.

Vedi dis citato. La superficie totale resta invariata (2% di meno) mentre il timone aumenta lievemente (5%). Il centro di figura si abbassa (0,76 m invece di 0,89 m).

In seguito a queste variazioni il carico sul complesso deriva e timone rimane all'incirca invariato; non si ha quindi variazione nella flessione laterale della fusoliera.

Dato però l'abbassamento del centro di figura la torsione della fusoliera diminuisce in proporzione (circa il 12% di meno).

Sempre per la minor altezza totale anche la flessione del longherone della deriva diminuisce.

In conclusione questa modifica non provoca aumenti di sollecitazioni nella struttura, ma anzi diminuzione di alcune di esse.

Questa modifica è quindi staticamente ammissibile.

Esame aerodinamico.

Questa modifica può provocare un diverso comportamento nella vite, e più esattamente nell'arresto della rotazione di vite.

Per questo motivo il 6 feb 64 sono stati eseguiti i seguenti voli:

volò	quota	durata	Qt	C.C.%	pilota	passaggero
1	1000	21'	427	43,2	Brigliadori	"
2	1000	17'	517	41,6	"	Ciani

Nei voli suddetti sono state eseguite in totale 5 prove di vite (3 a sin., 2 a des.). Ogni prova è stata eseguita come segue:

- = portare l'aliante allo stallo;
- = ottenere la vite dando tutto timone verticale dal lato voluto;
- = eseguire un giro completo di vite, sempre con tutto timone;
- = portare la barra al centro, dare tutto timone contrario, apprezzare tempo e rotazione da quando è stato dato timone contrario a quando la rotazione cessa.

I risultati sono i segg:

- l'entrata in vite è invariata;
- il tipo di vite è invariato, sempre con assetto assai picchiato e con rotazione rapida, intorno ai 6 sec: perdita di quota all'incirca 80 m per giro;
- da quando si applica timone contrario, a quando si ferma la rotazione, intercorre un tempo molto breve (inferiore a un sec.) e la rotazione è di circa un ottavo di giro: quindi la uscita dalla vite è sostanzialmente invariata, per quando essendo il tempo e la rotazione necessari molto brevi, è difficile apprezzare eventuali differenze.

Osservazione.

Come si può notare dal disegno, la parte inferiore del timone è lievemente sumentata. Dato che questa è la parte efficace per arrestare la rotazione (essendo la parte superiore nell'ombra dell'impennaggio orizzontale) è logico che l'uscita dalla vite resti sostanzialmente invariata.

Quanto alle altre caratteristiche, velocità etc, non si sono riscontrate apprezzabili differenze.

Ha controllato le prove il funzionario del RAI sig Sacchet.

Conclusione.

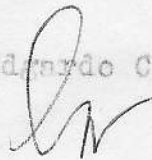
Si chiede l'approvazione della modifica all'impennaggio verticale, di cui al dis 530I mod 5.2.64., già eseguita sull'aliante matr I/LDUE.

Per l'aliante matr I/CHVR la modifica verrà eseguita a richiesta del proprietario.

Si chiede l'approvazione delle altre modifiche secondarie di cui all'elenco già consegnato.

Malnate, 8.2.64

ing Edgardo Ciani



APPLICATION FOR TYPE CERTIFICATE

INSTRUCTIONS

For Aircraft and Appliance: Submit in duplicate to your Civil Aeronautics Administration Regional Office. Duplicate will be retained in region, and original forwarded to Washington.
For Engine and Propeller: Submit in duplicate to Aircraft Engineering Division, Att: W-305, Civil Aeronautics Administration, Washington 25, D.C. Original will be retained in Washington, and duplicate will be forwarded to regional office involved.

1. NAME OF APPLICANT (Print or type)

S. S. V. V.
SEZIONE SPERIM. VOLO VELA

2. BUSINESS ADDRESS (Street, city, zone, and State)

S. S. V. V.
SEZIONE SPERIMENTALE VOLO VELA
V.le dell'Aviazione, 65 - MILANO

3. FACTORY ADDRESS (Street, city, zone, and State)

S. S. V. V.
SEZIONE SPERIMENTALE VOLO VELA
V.le dell'Aviazione, 65 - MILANO

4. TYPE OF ORGANIZATION (Check whether)

INDIVIDUAL PARTNERSHIP ASSOCIATION CORPORATION

5. TYPE CERTIFICATE APPLIED FOR

AIRCRAFT AIRCRAFT ENGINE PROPELLER APPLIANCE _____
(Specify item)

6. MODEL DESIGNATION(S)

Name: EC-40
Sailplane, biplace. Gross weight 1060 lbs., empty 620 lbs.
Span 58'6", wing area 220 sq. ft., length 25'8"

The above type(s) and model(s) are completely described in the required technical data, including drawings, representing the design, material, specifications, construction, and performance of the Aircraft, Aircraft Engine, Propeller, or appliance which is the subject of this application.

7. PRODUCTION CERTIFICATION

ARE PRODUCTION CERTIFICATION PRIVILEGES DESIRED FOR ABOVE MODEL(S)? YES NO
ARE CHANGES IN PRODUCTION TECHNIQUES AND PROCESSES INVOLVED WHICH
HAVE NOT BEEN PREVIOUSLY APPROVED? YES NO

NOTE: If applicant holds a current production certificate and no change to the production certification data is necessary (Ref. CAR 1.41), the above item 7, properly completed, will be accepted in lieu of an application for production certificate, Form ACA-332.

CERTIFICATION

I CERTIFY THAT THE ABOVE STATEMENTS ARE TRUE

24.5.1963

DATE

S. S. V. V.
SEZIONE SPERIM. VOLO VELA

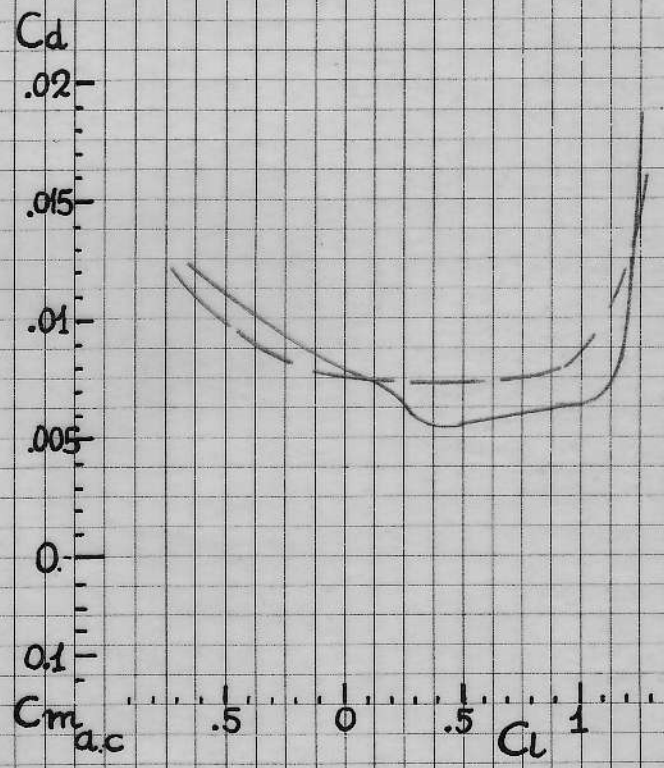
SIGNATURE OF CERTIFYING OFFICER
Edgardo Crani

TITLE

Re 3×10^6

653-618

4415



$C_{m\ ba.}$: 653-618: $C_m = 0.09 + 0.26 C_L$
 4415 " $= 0.09 + 0.24 C_L$

FC. 40 / mag 64 (1)

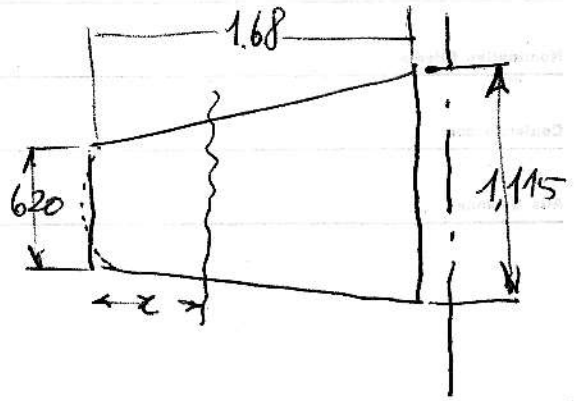
Nuovo p. oviz.

Carico max 276. Semi- + valle: $276 \cdot \frac{2}{3} = 185 \text{ kg/mq}$
278 ult.

1440 +
250
1690
1.115 +
62
1735
495

$S = \frac{2,94}{2} = 1,47$

$\frac{278}{1,82} = 153 \text{ kg/mq}$
~~196,18~~
190,3



Carde = $0,295 x + 0,62$

$S = 0,1475 x^2 + 0,62 x$

$T = \frac{28,1}{27,9} x^2 + \frac{118}{447} x$

$M = \frac{9,67}{9,36} x^3 + \frac{60,8}{58,559} x^2$

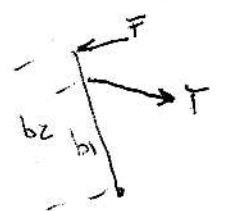
38
38
76
147
71 1
122
52
70 3
97
28
69 5
72
16
56 7
475
16
315 9

Cent	x	T
1	1,65 1,68	278
2	1,69 1,50	240
3	1,33 1,32	205
5	97 96	139,1
7	67 60	80,8
9	28 24	29,6
11		

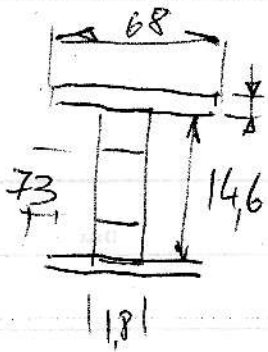
Mg.	#	b	h
212	146 457	18 11	73 36,5
163,6	133,3 124	16,71	72 31
124,5	120,9	15,32	72 24,5
62,6	96,1	12,53	6,7 14,5
23,2	71,3 48	9,74 2,8	6,2 4,5
35	46,5	7,15	
	30	5	20

$\frac{96,7}{67} = 2,9$
 $\frac{71}{62} = 1,14$

$F = \frac{T \cdot b1}{b2}$



①



$$J_c = 68 \cdot \frac{146^3 - 73^3}{12}$$

$$= \frac{3240 - 3110}{130} = 73,5$$

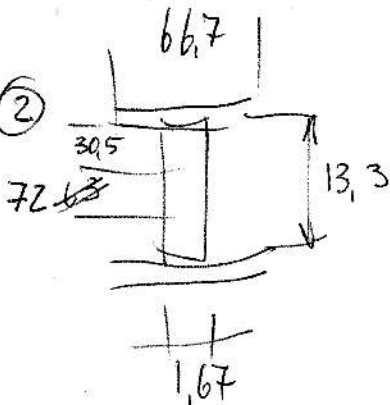
$$J_e = 1,8 \cdot \frac{146^3 - 73^3}{12}$$

$$= \frac{3110 - 390}{2720} = 48,8$$

$$W = \frac{481,5 \cdot 2}{14,8} = 65$$

$$\sigma = \frac{212}{65} = 326 \text{ kg/cm}^2$$

②



$$J_c = 6,67 \cdot \frac{13,5^3 - 13,3^3}{12} = \frac{2460 - 2350}{110} = 61,2$$

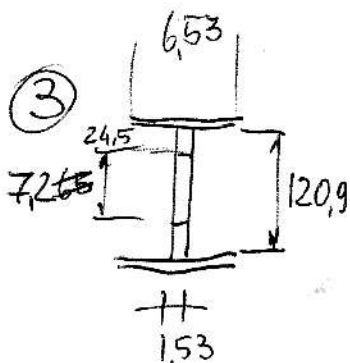
$$J_e = 1,67 \cdot \frac{13,3^3 - 7,3^3}{12}$$

$$= \frac{2350 - 372}{1978} = \frac{242}{353,2} = 275$$

$$W = \frac{336}{13,5} \cdot 2 = \frac{49,8}{52,3}$$

$$\sigma = \frac{163,6}{52,3} = \frac{49,8}{49,8} = 313 - 328$$

③



$$J_c = 6,53 \cdot \frac{122,9^3 - 120,9^3}{12} = \frac{1860 - 1760}{100} = 54,5$$

$$J_e = 1,53 \cdot \frac{120,9^3 - 7,2^3}{12}$$

$$= \frac{1760 - 370}{1390} = \frac{177,5}{232}$$

$$W = \frac{232}{1,229} \cdot 2 = 37,8$$

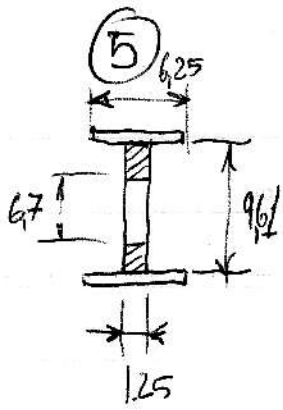
$$\sigma = \frac{124,5}{37,8} = 330$$

$$\begin{array}{r} 13,3 \\ 72 \\ \hline 6,1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2350 \\ 1470 \\ \hline 380 \\ 335 \\ \hline 61 \\ \hline 274 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 121 \\ 72 \\ \hline 49 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1760 \\ 1490 \\ \hline 370 \end{array}$$

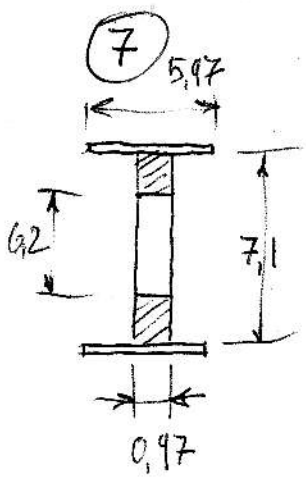


$$J_c = 6.25 \cdot \frac{9.8^3 - 9.6^3}{12} = \frac{940}{55} = 21.9$$

$$J_e = 1.25 \cdot \frac{9.6^3 - 6.7^3}{12} = \frac{185}{585} = \frac{61}{909}$$

$$W = \frac{2 \cdot 90.9}{9.6} = 18.9$$

$$\sigma = \frac{62.6}{18.9} = 33.1$$



$$J_c = 5.97 \cdot \frac{7.3^3 - 7.1^3}{12} = \frac{388}{31} = 15.4$$

$$J_e = 0.97 \cdot \frac{7.1^3 - 6.2^3}{12} = \frac{357}{119} = 9.6$$

+ 25.0

$$W = \frac{2 \cdot 25}{7.1} = 7.04$$

$$\sigma = \frac{23.2}{7.04} = 33.0$$