

DUO DISCUS – ESTRATTO DEL MANUALE DI VOLO

Dati tecnici	Apertura alare	m.	20,00	
	Superficie alare	m ²	16,40	
	Allungamento		24,4	
	Corda media (MAC)	m.	0,875	
	Lunghezza	m.	8,62	
	Larghezza fusoliera	m.	0,71	
	Altezza	m.	1,00	
	Peso a vuoto	ca.	Kg. 420	
	Peso massimo dec/atterr.		Kg. 700	
	Carico alare		29,9 – 42,7 Kg/m ²	
	Peso massimo senza ballast		Kg. 660	
	Peso massimo parti non port.		Kg. 440	
	Vel. Max.	VNE	250 Km/h	(linea rossa sull'anemometro)
	Vel. Max in turbol.	VRA	180 Km/h	(limite inferiore arco giallo)
	Vel. Di manovra	VA	180 Km/h	(limite inferiore arco giallo)
	Vel. Max al traino	VT	180 Km/h	(limite inferiore arco giallo)
	Vel. Max verricello	VW	150 Km/h	
	Vel. Max estrazione/retrazione			
	carrello	VLO	180 Km/h	(limite inferiore arco giallo)

L' aliante è certificato nella categoria utility. Qualsiasi manovra acrobatica così come il volo in nube

NON SONO PERMESSI.

Fattori di carico ammessi:

Senza diruttori a 180 Km/h +5.3 -2.65

Senza diruttori a 250 Km/h +4.0 -1.5

Diruttori estratti a 250 Km/h +3,5

Tipi di operazioni permesse: volo in VFR durante le ore del giorno.

Centro di gravità in volo

Riferimento: Bordo d'attacco della centina alla radice dell'ala

Max. posizione anteriore del c.g. 45 mm dopo il riferimento

Max posizione posteriore del c.g. 250 mm. Dopo il riferimento

E' ESTREMAMENTE IMPORTANTE che la massima posizione posteriore del c.g. non sia superata!

La massima posizione posteriore del c.g. viene raggiunta quando nel posto anteriore viene caricato il peso minimo consentito che è dato dalla tabella esposta nella carlinga.

Un peso minore al minimo deve venir compensato dalla zavorra.

Equipaggiamento minimo:

2 Anemometri, 2 altimetri, 1 indicatore temperatura esterna, 2 cinture a 4 punti, 2 paracadute.

Per ragioni strutturali, ogni pannello strumenti non può superare il peso di 10 Kg.

Traino aereo

Velocità massima 180 km/h – Piastrina corda traino 700-900 kg. – Lunghezza minima corda traino 30m.

Procedure di emergenza

Le situazioni di emergenza possono essere minimizzate con una buona manutenzione e con un'appropriate ispezione pre-volo.

Espulsione cappottina: Tirare la leva di apertura ed aprire completamente la cappottina. La cappottina verrà strappata dai cardini dalla forza dell'aria e volerà via.

Abbandono dell'aliante: Dopo l'espulsione della cappottina si può abbandonare l'aliante. Il pilota anteriore si può tirar su appoggiandosi al telaio ove era ancorata la cappottina mentre il pilota posteriore può usare i sostegni posti ai lati del pannello strumenti.

Rimessa dallo stallo: Sia che si voli dritti che in virata la rimessa dallo stallo è normale dando barra leggermente in avanti e piede contrario all'eventuale rotazione.

Rimessa dalla vite: Alettoni neutri, piede dalla parte contraria alla rotazione e barra in avanti fino a che la rotazione non cessa. Centralizzazione dei comandi ed uscita normale dalla picchiata. Dall'inizio della manovra di rimessa fino al ritorno in volo orizzontale, la perdita di quota è di ca. 100 m. e la velocità di uscita tra i 130 ed i 170 Km/h. La vite è possibile solo se il centro di gravità è arretrato. Se il centro di gravità è in posizione avanzata difficilmente l'aliante entrerà in vite. In questo caso la macchina effettuerà mezzo od un giro e poi di norma entrerà in una spirale picchiata dalla quale si può uscire dando comandi contrari alla rotazione.

Rimessa dalla spirale picchiata: Come di norma, la rimessa dalla spirale picchiata si fa dando barra leggermente in avanti e contraria alla rotazione contemporaneamente al piede.

Volo con ballast ineguali: Se scaricando l'acqua, i serbatoi alari si scaricano in modo ineguale o solo da una parte, (ciò è appurato poiché volando a bassa velocità bisogna dare tutta barra opposta) bisogna evitare di entrare in stallo d'ala. Atterrando in queste condizioni bisogna incrementare la velocità di toccata di ca. 10 Km/h ed il pilota deve prepararsi all'imbardata al suolo in quanto l'ala carica tende a cadere prima del previsto.

Imbardata al suolo: In caso di atterraggio su campi corti, se c'è il pericolo di atterrare lunghi, il pilota può prendere in considerazione l'eventualità di effettuare un'imbardata controllata al suolo. Questa deve essere fatta entro i 40 m. dalla fine della pista dando barra lateralmente (possibilmente dalla parte del vento) e, quando l'estremità alare tocca terra dando tutta barra avanti.

Ammaraggio di emergenza: In base all'esperienza di ammaraggio di alianti in materiale composito con carrello retratto il pilota deve sapere che la cabina di pilotaggio potrebbe rimanere forzosamente sott'acqua. Perciò in caso di ammaraggio forzato, come ultima risorsa il carrello deve essere sempre esteso.

Normali procedure operative

Montaggio e smontaggio: Montaggio e smontaggio vanno eseguite con l'aiuto di personale esperto in questo campo. Fare riferimento al punto 4.2 del Manuale di volo.

Controlli pre-volo: non è necessario riaffermare quanti incidenti succedono per un'ispezione pre-volo non fatta o fatta in modo superficiale. L'ispezione pre-volo dopo il montaggio o prima di cominciare l'attività giornaliera è basilare per la sicurezza del volo.

Girando attorno al Duo Discus controllate le superfici in merito a rotture, ammaccature ed irregolarità. In caso di dubbio chiedete il parere ad un esperto.

- | | |
|--|---|
| a) Aprire la cappottina | l) Controllo alettoni, cerniere e giochi |
| b) Controllo spinotto attacco ali | m) Controllo stato diruttori |
| c) Controllo visivo dei circuiti di bordo | n) Controllo fusoliera spec. parte inferiore |
| d) Controllo movimento comandi | o) Controllo prese statiche |
| e) Controllo presenza oggetti estranei a bordo | p) Controllo condizioni e gonfiaggio ruotino posteriore (3 bar) |
| f) Controllo pressione gomme (3 bar davanti 4 bar al centro) | q) Controllo funzionamento anem.variom. |
| g) Controllo gancio traino | r) Controllo attacco e fissaggio piano di coda |
| h) Controllo danni superf.alari inferiore e superiore | s) Controllo libertà equilibratore e timone |
| i) Se necessario pulire ed ingrassare scarico ballast | t) Controllo danni equilibratore e timone |
| j) Controllo connessione estensioni alari | u) Controllo giochi equilibratore e timone |

NB: Dopo atterraggi pesanti o dopo aver subito carichi eccessivi bisogna sottoporre l'aliante al controllo della frequenza delle oscillazioni dell'ala (il suo valore è estratto dall'ultima ispezione). Controllare l'intero aliante in merito a danni e rotture. Per questo è necessario lo smontaggio. Se si scoprono danni gravi (rottura della superficie della fusoliera, della coda o delaminazione alla radice alare o nel senso delle centine) allora l'aliante deve essere riparato da personale esperto.

CONTROLLI INTERNI PRE-DECOLLO

- Acqua nel ballast di coda?
- Centraggio controllato?
- Paracadute controllato?
- Cinture chiuse e fissate?
- Seggiolino, poggiatesta e pedaliera a posto?
- Tutti i comandi e strumenti accessibili?
- Diruttori controllati e bloccati?
- Tutte le superfici di controllo libere ed a fondo corsa?
- Trim a posto?
- Cappottina chiusa e bloccata?

Traino aereo:

Velocità massima permessa 180 km/h. La lunghezza della corda deve essere 30-40 m. Prima del decollo il trim deve essere posizionato:

- Avanti ad un terzo della corsa in caso di Centro di gravità arretrato
- Neutro a metà corsa in caso di Centro di gravità in altre posizioni

In caso di decollo con vento al traverso la barra va tenuta verso l'ala sottovento, p.es. con vento da sinistra, la barra va tenuta a destra. Questo per contrastare la portanza che si crea sull'ala destra dovuta alla scia dell'elica del trainatore che viene spostata a destra dal vento che viene da sinistra. Dopo il decollo il trim va posizionato in base alle esigenze del pilota.

Velocità ottimale al traino con solo pilota 100-120 km/ora. Con 2 piloti e ballast pieni da 120 a 140 km/h.

Il carrello potrebbe essere retraino anche al traino ma non è raccomandato a bassa quota in quanto bisogna cambiare la mano che tiene la barra per retrarre il carrello e questo può causare difficoltà a stare dietro il traino.

In volo

Il Duo Discus ha caratteristiche di volo piacevoli e può essere volato efficacemente in tutte le velocità, condizioni di carico (con o senza ballast), configurazioni e posizioni del Centro di Gravità. Con una posizione media del C.G. l'aliante può essere trimmato da 70 a circa 200 km/h. L' inclinazione da + 45° a - 45° viene effettuata senza slittamento: Con peso di 513 Kg a 99 km/h in 4.6 secondi- con peso di 700 Kg a 113 km/h in 4.6 secondi.

Nota: Devono essere evitate condizioni di volo in presenza di fulmini.

Volo ad alta velocità

In volo ad alta velocità fino alla Vne (250 km/h) il Duo Discus è facilmente controllabile. La deflessione completa delle parti mobili (alettoni-timone) può essere applicata però solo fino alla Va (180 km/h). Alla Vne (250 km/h) è permesso solo 1/3 di corsa delle parti mobili. Da evitare specialmente i movimenti improvvisi dell'equilibratore. In forte turbolenza come ad es. nei rotori d'onda, nubi temporalesche, forti venti visibili od attraversando creste montuose, non deve essere superata la velocità massima in aria turbolenta Va (180 km/h). I diruttori possono essere estesi fino alla Vne (250 km/h), tuttavia, a questa velocità, essi devono essere usati solo in emergenza oppure se la velocità massima è stata raggiunta inavvertitamente. Estendendo improvvisamente i diruttori è avvertibile la decelerazione. Si è notato che l'uscita dalla picchiata con diruttori estesi è meno violenta che senza diruttori. Una picchiata con diruttori estesi è limitata ad un angolo di 30° con l'orizzonte alla massa massima ammessa ed alla Vne (250 km/h).

ATTENZIONE: Quando si estendono i diruttori ad alta velocità bisogna avere preventivamente controllato il fissaggio delle cinture, che non vi siano oggetti liberi in cabina e che la barra non sia posizionata inavvertitamente in avanti.

Volo a bassa velocità e comportamento nello stallo

Per familiarizzarsi col Duo Discus viene raccomandato di esplorare il volo a bassa velocità e le caratteristiche dello stallo ad una quota di sicurezza. Queste devono essere provate sia in volo rettilineo che fino ad un'inclinazione di 45°.

Stallo rettilineo: L'avviso di stallo avviene da 5 a 7 km/h prima dello stallo effettivo con la vibrazione della barra. Se la stessa viene tirata indietro ulteriormente questo effetto diviene più pronunciato, gli alettoni diventano meno efficienti e l'aliante tende lentamente a picchiare di muso (la velocità aumenta ancora e poi il muso risale raggiungendo nuovamente la velocità di stallo). Raggiungendo le condizioni di stallo (in dipendenza della posizione del Centro di Gravità CG) si nota una caduta della Velocità Indicata con oscillazioni dell'indicatore di velocità dovute all'aria turbolenta nelle vicinanze del tubo di Pitot. Stallato con il CG arretrato il Duo Discus può mettere giù lentamente un'ala, ma di norma mantiene le ali livellate. La rimessa dallo stallo viene effettuata dando piano la barra in avanti e, se necessario, dando piede ed alettone contrari alla caduta dell'ala. La perdita di quota nello stallo rettilineo si aggira attorno ai 30m. In caso di CG avanzato, con la barra tutta alla pancia l'aliante continua a volare spanciando senza caduta di muso o di ala. Dando barra in avanti si ritorna al volo normale.

Stallo in virata: Stallando in una virata coordinata a 45° con tutta la barra alla pancia, il Duo Discus continua a volare in una condizione stallata. Non c'è nessuna tendenza incontrollata ad entrare in vite. Per tornare al volo normale basta un uso appropriato dei comandi. La perdita di quota si aggira attorno ai 20-30m.

Influenza dei ballast: A parte una velocità di stallo più alta dovuta alla maggior peso in volo, l'uso dell'acqua nei ballast non aggrava le caratteristiche di stallo dell'aliante. Con i ballast pieni le caratteristiche di stallo sono come quelle con CG arretrato.

Avvicinamento per l'atterraggio

Finale pilota solo senza ballast con diruttori completamente estesi: 90 km/h

Finale con 2 piloti senza ballast con diruttori completamente estesi: 100 km/h

Finale con 2 piloti con ballast e diruttori completamente estesi: 105 km/h

I diruttori sono un aiuto necessario per l'atterraggio.

La scivolata d'ala: pedale premuto per l'85% della corsa, ciò provoca un'imbardata di circa 40°, barra dalla parte opposta con un'inclinazione di circa 25-30°. Lo sforzo sulla barra è minimo.

NB: Con pedale completamente premuto la scivolata diritta non è possibile perché l'aliante entra in una leggera virata nella direzione del pedale premuto.

ATTENZIONE: In caso di forte pioggia o ghiaccio, le caratteristiche e le performance della macchina vengono penalizzate. Bisogna stare attenti in atterraggio! Incrementare la velocità dai 5 ai 10 km/h.

Atterraggio - Atterraggio fuori campo

In caso di atterraggio fuori campo il carrello deve essere sempre esteso a protezione dell'equipaggio specialmente per l'impatto verticale in atterraggio. Ruota principale e ruota di coda devono toccare simultaneamente. **Per evitare una corsa di atterraggio troppo lunga bisogna toccare il suolo alla minima velocità.** Toccare il suolo alla velocità di 90 km/h anziché 70 km/h significa incrementare la corsa di atterraggio del 65%. Il freno principale è azionato con i diruttori quasi del tutto estesi. Se l'efficacia dei freni è buona, la corsa di atterraggio si accorcia considerevolmente (la barra deve essere portata tutta alla pancia).

Volo con i ballast alari e di coda: Vedere Flight Manual_punto 4.5.6

Volo ad alta quota: Quando si vola molto alti la velocità vera all'aria (TAS) aumenta rispetto alla velocità indicata (IAS). Questo non incide sulla struttura dell'aliante o sul fattore di carico, ma per evitare qualsiasi rischio di flutter non devono essere superati i seguenti valori: (tabella completa in Flight Manual 4.5.7)

m. 2000	IAS	km/h 250
m. 3000	IAS	km/h 241
m. 4000	IAS	km/h 229
m. 5000	IAS	km/h 217

Volo con bassa temperatura: Quando si vola a temperature sotto lo 0° - in onda o d'inverno- è possibile che la dolcezza e facilità dei comandi sia ridotta. Bisogna quindi assicurarsi che tutte le parti che compongono i comandi di volo siano libere da condensazioni ed umidità in modo che non vi sia pericolo di blocco per formazione di ghiaccio. Questo riguarda specialmente i diruttori.

Volando con i ballast bisogna osservare le istruzioni date in 4.5.6

ATTENZIONE: Volando in alta quota a temperature di - 30° vi è la possibilità di danneggiare il gel coat e provocare delle fessurazioni perciò per preservare il gel coat, il costruttore raccomanda di evitare i voli ad alta quota associati a temperature sotto i - 20° . In tali condizioni è da evitare una lunga discesa con i diruttori estratti (salvo caso di emergenza). Al posto dei diruttori si può incrementare il rateo di discesa estraendo il carrello.

Volo con pioggia: Volando con pioggia le performance del Duo Discus subiscono un deterioramento che però non può essere quantificato numericamente. Test effettuati dal costruttore non hanno evidenziato

significative differenze nel comportamento durante lo stallo o nella velocità di stallo. Non si può escludere però che l'alterazione del fenomeno aerodinamico sulle ali (causato da presenza di acqua, ghiaccio o neve) incida sulla velocità da tenere che dovrà essere più alta (vedi avvicinamento per l'atterraggio).

Acrobazia: Le manovre acrobatiche NON sono consentite.

Performance

Calibrazione della Velocità Indicata IAS – CAS: vedi tabella in Flight Manual 5.2.1

Velocità di stallo: Le sotto elencate velocità indicate (IAS) si intendono in volo rettilineo livellato:

Peso al decollo	Kg 499	Kg 700
Posizione Centro di Gravità	mm. 250	mm. 45
Stallo senza diruttori	km/h 35 – 45	km/h 58 – 60
Stallo con diruttori	km/h 40 – 45	km/h 62 – 66

Alla velocità minima è difficile osservare l'anemometro causa le oscillazioni della lancetta dovute a turbolenza presente nelle vicinanze del tubo di Pitot. La perdita di quota durante la manovra di stallo è di circa 30 m.

Velocità del vento al traverso: La velocità massima del vento al traverso per decollo e atterraggio è di 20 km/h (11Kts)

Polare delle velocità: vedi Flight Manual 5.3.2.2

Polare:

Peso	609 Kg (2 piloti senza ballast)
Carico alare	37.1 Kg/m ²
Minima discesa	0,58 m/s
Massima efficienza	45
Alla velocità di	100 – 103 km/h

Peso e bilanciamento

Il peso e bilanciamento riguardano il peso minimo e massimo di ogni posto e per ogni specifico Duo Discus in base all'ultima pesata. I dati rilevati ed il relativo diagramma sono descritti nel Manuale di Manutenzione.

Un peso minore del minimo consentito nel posto anteriore deve venir compensato con la zavorra. Ci sono due metodi:

1. Con zavorra di piombo o sabbia attaccati alla cintura
2. Con zavorra di piombo in piastre alla base del pannello strumenti.

Vedi tabella in Flight Manual 6.2.2

Carico massimo dei ballast con acqua: vedi tabella in Flight Manual 6.2.5

Ballast di coda

Per portare il Centro di Gravità vicino al limite posteriore, (favorevole in termini di performance) si può usare il ballast di coda per compensare il momento picchiante dovuto ai ballast alari e/o il peso del posto posteriore.

Per determinare la quantità di acqua nel ballast di coda dovuta ai ballast alari vedi diagramma in 6.2.8

Per determinare la quantità di acqua nel ballast di coda dovuta al peso del posto posteriore vedi secondo diagramma in 6.2.8.

La quantità d'acqua ammissibile nel ballast di coda è di 11 litri.

ATTENZIONE: Una compensazione di pesi eccedente la tabella del peso minimo anteriore non è consentita!

Determinando la quantità d'acqua nel ballast di coda fare attenzione a non eccedere il peso massimo consentito in fusoliera (vedi pesata).

Sezione 7 – Descrizione dell'aliante

Descrizione del posto di pilotaggio:

Per il disegno riferirsi alla sezione 7.2 del Flight Manual

1 Pannelli strumenti: con la cappottina aperta gli strumenti per ciascun posto sono facilmente accessibili.

2 Pomello sgancio corda traino: Sedile anteriore a sinistra della base della barra. Sedile posteriore alla base sinistra del pannello strumenti.

3 a Regolazione pedaliera posto anteriore: Pomello a T nero

3 b Regolazione pedaliera posto posteriore: Anello metallico sul pavimento

4 Ventilazione: Piccolo bottone nero. Tirare per chiudere la ventilazione. Spingere per aprire la ventilazione.

5 Freno ruota: Il freno ruota è montato in ogni barra di comando, in più può essere azionato dai diruttori quando sono completamente aperti.

6 Leva dei diruttori: In avanti: chiusi e bloccati. Indietro di 4 cm.: sbloccati. Tutti indietro: estesi.

7 a Poggiatesta anteriore: regolabile verticalmente

7 b Poggiatesta posteriore (non illustrato): Montato sulla fusoliera è regolabile orizzontalmente.

8 Leva del trim: posizione avanti: muso giù. Posizione indietro: muso su.

9 Leva per scarico acqua dai ballast alari e di coda: Posizione indietro: valvola chiusa. Posizione avanti: Valvola aperta.

10 Regolazione sedile anteriore: Verso avanti il poggiaschiena si sposta avanti, verso indietro viceversa.

11 Ancoraggio fune di vincolo paracadute automatico

12 Cappottina: In un unico pezzo e molto delicata. Da alzare ed abbassare prendendola per le maniglie di apertura-chiusura. Stare attenti che il cavo di ritenuta sia sempre fissato bene.

13 Leve di apertura e chiusura della cappottina: posizione avanti:cappottina bloccata. Posizione indietro:cappottina aperta. Questa posizione (circa a 90°) serve anche per sganciare la cappottina.

14 Sgancio cappottina: Leva nera nella parte destra del posto posteriore. Serve per sganciare la cappottina in fase di manutenzione. Bisogna togliere la coppiglia di sicurezza e tirare indietro la leva tenendo salda la cappottina.

15 a Leva carrello d'atterraggio: sbloccare la leva di colore nero, tirarla indietro e ribloccarla.

15 b Leva carrello d'atterraggio: questa leva serve per assistere l'estensione e ritrazione del carrello. Indica in pratica se la ruota è dentro o fuori. NON PUO' ESSERE USATA PER BLOCCARE O SBLOCCARE IL CARRELLO.

Pannello strumenti

Per il disegno fare riferimento a 7.3.1 del Flight Manual

I Interruttore generale: Nel pannello strumenti anteriore. SU= ON GIU'= OFF

II Valvola pneumatica: non installata.

III Termometro

L'illustrazione e la descrizione del pannello strumenti posteriore non è ritenuto necessario.

Carrello: La ruota principale è retrattile ed è provvista di un freno a disco ad azionamento idraulico. Una ruota più piccola è installata nella parte bassa anteriore della fusoliera per proteggerla da eventuali danni. Al posto del pattino di coda è installata una ruota fissa.

Circuito prese statica e dinamica: vedi Flight Manual 7.6

Sistema dei diruttori: I diruttori sono posti sul dorso delle ali. Lo schema dei diruttori è visibile nel Manuale di Manutenzione.

Compartimento bagagli: non è previsto ma oggetti leggeri possono essere depositati dietro il longherone principale. Bisogna tenerne conto in fase di calcolo del carico totale ammesso.

Sistema dei ballast alari e di coda: vedi Flight Manual 7.9.

Sistema elettrico: L'aliante è provvisto di 2 batterie poste tra il sedile anteriore e posteriore + un'ulteriore batteria opzionale dietro il sedile posteriore. Lo schema elettrico è visibile in Flight Manual 7.12.2

Zavorra: E' posizionata alla base del pannello strumenti anteriore. La zavorra deve essere fissata tramite bulloni.

Ossigeno: vedi Flight Manual 7.13.1

Installazione ELT: vedi Flight Manual 7.13.2

Movimenti a terra:

Quando viene trainato, il Duo Discus deve sempre essere provvisto di carrellino di coda.

A mano deve SEMPRE essere spinto vicino alla fusoliera e MAI dall'estremità alare.

E' essenziale coprire ali e fusoliera con le foderine.

Pulizia e cura: vedi Flight Manual 8.5

Preparazione per trasporto stradale: vedi Flight Manual 8.4

