



FEDERAZIONE CLUB AVIAZIONE POPOLARE

**FEDERAZIONE ITALIANA COSTRUTTORI
DI AEROMOBILI AMATORIALI E STORICI**

MANUALE D'AEROMOBILE D'AMATORE

Aeromobile Tipo

Numero di Costruzione

Marche



Indice Generale

Introduzione	pag. 2
Parte I	
1 - Descrizione generale dell'aeromobile	pag. 2
2 – Informazioni generali sulla costruzione	pag. 2
3 – Registrazione delle lavorazioni e controlli	pag. 7
4 – Dati di pesata e centramento	pag. 11
5 – Lista controlli finali	pag. 14
Allegati : 1 – Descrizione tecnica inoltrata all'ENAC/FCAP	
2 – Dati relativi al motore	
Parte II	
1 – Registrazione dati prove funzionali e di volo	pag. 19
2 – Procedure operative	pag.
3 – Limitazioni operative	pag.
Parte III	
1 – Descrizione impianti	pag.
2 – Istruzioni per la manutenzione	pag.
3 - Notizie ed informazioni utili	pag.
Parte IV	
1 – Aggiornamenti, modifiche e sostituzioni	pag.

NOTA: Da Parte II § 2, il manuale deve essere compilato con i dati relativi allo specifico a/m.



FEDERAZIONE CLUB AVIAZIONE POPOLARE

FEDERAZIONE ITALIANA COSTRUTTORI
DI AEROMOBILI AMATORIALI E STORICI

Introduzione –

Questo manuale è preparato dal Club Aviazione Popolare per fornire una base per la registrazione dei dati più importanti concernenti la costruzione e l'esercizio di un aeromobile d'amatore.

La compilazione, a cura del costruttore stesso, dovrà essere la più completa e la più accurata possibile, in maniera tale da soddisfare le richieste e le raccomandazioni specificate nella Circolare N° NAV-15D, dell'Ente Nazionale Aviazione Civile, in data 20.04.2007.

Molte parti del presente manuale, per uniformità, servono generalmente per ogni tipo di aeromobile: alle varie voci non applicabili apporre la dicitura " N. A. "

Informazioni e dati specifici sono da inserire sotto forma di allegati.

Una copia di questo manuale dovrà essere conservata del costruttore, assieme ad un fascicolo completo dei disegni dell'aeromobile.

Parte I –

1 – Descrizione Generale dell'Aeromobile –

Tipo.....Modello.....Marche.....

Numero posti.....Classe.....

Provenienza piani di costruzione.....

.....

.....

Numero di Costruzione assegnato (1)

Data di acquisto piani.....

Motore tipo.....N. C.

Elica tipo.....Diametro/Passo.....

Allegato: Copia descrizione tecnica inoltrata all'ENAC/ FCAP unitamente alla domanda di sorveglianza.

2 – Informazione Generali sulla Costruzione –

2a – Costruito da

.....

.....

.....

.....

Luogo di costruzione.....

.....

(1) Si suggerisce quello riportato sui piani di costruzione, nel caso di aeromobile realizzato secondo disegni acquistati.



FEDERAZIONE CLUB AVIAZIONE POPOLARE

FEDERAZIONE ITALIANA COSTRUTTORI
DI AEROMOBILI AMATORIALI E STORICI

Data inizio costruzione

Data I visita ENAC/FCAP

Data completamento costruzione.....

Data inizio prove di funzionamento a terra.....

Data autorizzazione voli.....

1° Volo Data..... Luogo.....

Pilota.....

Prove di volo Data inizio.....

Data completamento

Pilota/i

.....

Ore complessive..... Atterraggi N°

DATA RILASCIO PdV

2b – Tipo e provenienza dei materiali impiegati

Materiale	Tipo e Specifica	Provenienza
Legno		
Compensato		
Lamiera Acciaio		
Tubi Acciaio		
Lamiera Lega Leggera		
Barre, Estrusi etc., Lega Leggera		



FEDERAZIONE CLUB AVIAZIONE POPOLARE

FEDERAZIONE ITALIANA COSTRUTTORI
DI AEROMOBILI AMATORIALI E STORICI

Materiale	Tipo e Specifica	Provenienza
Bulloneria		
Tela		
Colla e Adesivi		
Cavi di comando		
Chiodi, Rivetti, etc.		
Tenditela, Vernici, etc.		
Tubazioni, Raccorderie, etc.		
Ruote		
Dispositivi Carrelli		
Strumenti di volo		
Strumenti motore		
Dispositivi sospensione motore		
Trasparenti		
Vetroresina		



FEDERAZIONE CLUB AVIAZIONE POPOLARE

FEDERAZIONE ITALIANA COSTRUTTORI
DI AEROMOBILI AMATORIALI E STORICI

3 – Registrazione delle Lavorazioni e dei Controlli –

Stazioni di controllo concordato preventivamente con ENAC/FCAP:

	Data	Visite Costruttore	Visite ENAC/FCAP
<p>3a – Gruppo Ala</p> <ul style="list-style-type: none">- Completamento particolari- Protezione strutture interne- Ispezione per chiusura longherone- Montaggio componenti- Fissaggio ferramenta- Ispezione per chiusura struttura- Completamento struttura- Protezione generale- Installazione comandi interni- Ispezione per rivestimento- Completamento gruppo <p>Note e/o aggiunte</p>			
<p>3b – Gruppo Fusoliera</p> <ul style="list-style-type: none">- Completamento particolari- Protezione strutture interne- Montaggio componenti- Fissaggio ferramenta- Completamento struttura- Protezione generale struttura- Installazione comandi interni- Ispezione finale per rivestimento <p>Note e/o aggiunte</p>			



FEDERAZIONE CLUB AVIAZIONE POPOLARE

FEDERAZIONE ITALIANA COSTRUTTORI
DI AEROMOBILI AMATORIALI E STORICI

	Data	Visite Costruttore	Visite ENAC/FCAP
<p><i>3c – Gruppo impennaggi</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Completamento Particolari- Protezione strutture interne- Montaggio componenti- Fissaggio ferramenta- Completamento struttura- Protezione generale struttura- Installazione comandi interni- Ispezione finale per rivestimento- Completamento gruppo <p>Note e/o aggiunte</p>			
<p><i>3d – Montaggio struttura</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Posizionamento ed eventuale foratura in accoppiamento- Installazione parti mobili- Completamento montaggio <p>Note e/o aggiunte</p>			
<p><i>3e – Gruppo comandi di volo</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Installazione gruppo barra di comando (e volantino) e relativi rinvii- Installazione gruppo pedaliera- Installazione cavi e/o aste di comando alettoni- Installazione cavi e/o aste di comando equilibratore- Installazione cavi e/o aste di comando timone- Installazione trasmissione comando alette correttrici- Controllo corretta tensione cavi			



FEDERAZIONE CLUB AVIAZIONE POPOLARE

FEDERAZIONE ITALIANA COSTRUTTORI
DI AEROMOBILI AMATORIALI E STORICI

	Data	Visite Costruttore	Visite ENAC/FCAP
<ul style="list-style-type: none">- Controllo escursione comandi, regolazione posizione neutra e regolazione limitatore di escursione Note e/o aggiunte			
<p><i>3f – Gruppo motopropulsore</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Installazione castello motore- Installazione motore- Installazione comandi motore- Installazione tubazioni- Installazione elica- Installazione tubi di scarico- Installazione impianto aria calda carburatore- Controllo regolazione comandi motore- Installazione capottature Note e/o aggiunte			
<p><i>3g – Gruppo carrello d’atterraggio</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Completamento particolari- Montaggio assieme carrello- Installazione sulla struttura- Installazione ruote e freni- Controllo geometria Note e/o aggiunte			



FEDERAZIONE CLUB AVIAZIONE POPOLARE

FEDERAZIONE ITALIANA COSTRUTTORI
DI AEROMOBILI AMATORIALI E STORICI

	Data	Visite Costruttore	Visite ENAC/FCAP
<p><i>3h – Impianti</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Installazione componenti impianto carburante- Prova tenuta impianto carburante- Installazione componenti impianto lubrificante- Prova tenuta impianto lubrificante- Installazione componenti impianto strumenti- Prova tenuta impianto strumenti- Installazione componenti impianto elettrico- Prova funzionale impianto elettrico- Installazione componenti impianto radio- Prova funzionale impianto radio- Installazione componenti impianto freni- Prova tenuta impianto freni <p>Note e/o aggiunte</p>			
<p><i>3i – Varie –Equipaggiamenti ed Accessori (installazioni e componenti significativi non riportati in altri paragrafi)</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Installazione protezione dal fuoco- Installazione cintura e bretelle- Installazione estintore- Installazione luci volo notturno <p>Note e/o aggiunte</p>			



FEDERAZIONE CLUB AVIAZIONE POPOLARE

FEDERAZIONE ITALIANA COSTRUTTORI
DI AEROMOBILI AMATORIALI E STORICI

4- Dati di Pesata e Centramento – (Pesata in data.....)

Aeromobile Tipo.....

Numero di Costruzione..... Marche.....

Strumenti di misura adoperati.....

Posizione del velivolo.....

Punti d'appoggio utilizzati: Lateralali – a) stazione di fusoliera.....

b) stazione alare.....

.....Longitudinali – stazione di fusoliera.....

Piano di riferimento delle distanze longitudinali.....

Corda Media Aerodinamica (CMA) – Lunghezza $L =$ m

Distanza della sua estremità anteriore dal piano di riferimento $Y =$ m

Pesata	Appoggio	Peso Netto kg	Braccio m	Momento kgm	
Media di letture	Sinistro	+		+	
	Destro	+		+	
	Prua/Coda	=		=	
	TOTALE	A	+	E	+
	Pesi da aggiungere	B	=		F
	A+B →	-	E+F →	-	
Pesi da sottrarre	C	=		H	=
Peso a vuoto	G= A+B-C →		Momento del peso a vuoto M= E+F-H →		

Osservazioni.....

Braccio del peso a vuoto $X = M/G =$ m

Braccio del peso a vuoto in % CMA = $X-Y / L =$



FEDERAZIONE CLUB AVIAZIONE POPOLARE

FEDERAZIONE ITALIANA COSTRUTTORI
DI AEROMOBILI AMATORIALI E STORICI

Analisi della pesata

Appoggio	Sinistro			Destro			Prua/Coda		
	Lordo	Tara	Netto	Lordo	Tara	Netto	Lordo	Tara	Netto
1									
2									
3									
4									
5									
TOTALI									
Valori Medi (da riportare a pag. 12)									

Per le pesate successive, da eseguirsi secondo il medesimo procedimento, riportate solamente i risultati finali come appresso indicato.

Pesata in data					
A kg					
B kg					
C kg					
G kg					
E kgm					
F kgm					
H kgm					
M kgm					
X m					
X - Y /L					



FEDERAZIONE CLUB AVIAZIONE POPOLARE

FEDERAZIONE ITALIANA COSTRUTTORI
DI AEROMOBILI AMATORIALI E STORICI

5 - Lista Controlli Finali -

NOTA – il seguente elenco riporta i controlli da effettuare dettagliatamente prima della presentazione dell'aeromobile all'ispezione del funzionario dell'ENAC per l'autorizzazione ai voli di collaudo.

Questa lista è complementare agli analoghi controlli già effettuati nel corso della costruzione.

A) Elica	Data	Firma del Costruttore
1- Pale -		
Incollaggio laminazioni Ammaccature , fessurazioni, incisioni Integrità e fissaggio blindatura		
2 – Mozzo -		
Cricche, corrosioni Sicurezza di fissaggio e frenatura Sicurezza di fissaggio bulloni e dadi		
3 – Ogiva -		
Cricche e danni Sicurezza di fissaggio Interferenza con elica e cofanatura		
B) Motore e Compartimento Motore -		
1 – Impianto carburante -		
Adatta qualità e sezione tubazioni Corretto fissaggio tubazioni Pulizia e sicurezza filtri Funzionamento spurgo carburante Posizione spurgo (punta più in basso con l'aeromobile in assetto normale) Sicurezza e serraggio raccordi Funzionamento sistema indicazione quantità carburante		
2) – Impianto lubrificante -		
Adatta qualità e sezione tubazioni Corretto fissaggio tubazioni Corretta capacità radiatore Corretto fissaggio radiatore Sicurezza e serraggio raccordi Pulizia e sicurezza filtro Indicazione livello		
3 – Impianto elettrico e accensione		
Adatta qualità e sezione cablaggi Corretto fissaggio e cablaggi Collegamento e sicurezza massa magneti Pulizia e sicurezza candele Fissaggio starter / generatore Collegamento a massa motore / struttura		



FEDERAZIONE CLUB AVIAZIONE POPOLARE

FEDERAZIONE ITALIANA COSTRUTTORI
DI AEROMOBILI AMATORIALI E STORICI

	Data	Firma del Costruttore
4 – Impianto scarico		
Sicurezza di fissaggio componenti Cricche e perforazioni nei tubi (scambiatori di calore rimossi)		
5 - Comandi		
Sicurezza serraggio componenti Giochi eccessivi Corretta chiusura ed apertura farfalla aria calda carburatore Corretto funzionamento comando elica Corretto funzionamento comando miscela Interferenza tra comandi e struttura in ogni punto della loro escursione		
6 - Castello motore		
Sicurezza di fissaggio Cricche nella saldatura Deformazione tubi Interferenza con altri componenti Condizioni tamponi ammortizzanti		
7 – Capottatura		
Sicurezza di fissaggio Funzionamento chiusure Cricche e danni Pulizia interna		
8 – Gruppo motore in genere		
Perdite e trafiletti di lubrificante e carburante Sicurezza di fissaggio accessori Frenature, serraggio controdadi, installazione coppiglie, etc.		
B) Fusoliera		
1 – Struttura -		
Condizione saldatura Cricche e deformazione tubi Corrosioni Protezione parti in legno Cricche , deformazioni e sicurezza di fissaggio attacchi Sicurezza chiodature Sportelli d' ispezione in posizione e numero adeguati Appropriati drenaggi per acqua e condensa Adatta qualità e spessore paratia parafiamma Corretto sigillatura passaggi di paratia		
2 – Rivestimento -		
Fissaggio appropriato Tagli, deformazioni, lacerazioni		



FEDERAZIONE CLUB AVIAZIONE POPOLARE

FEDERAZIONE ITALIANA COSTRUTTORI
DI AEROMOBILI AMATORIALI E STORICI

	Data	Firma del Costruttore
3 – Impianto comandi		
Sicurezza di fissaggio componenti Regolazione e frenatura limitatori di escursione Appropriato diametro e filetto bulloni e attacchi Pulegge di diametro e sezione appropriati alla curva ed alla sezione del cavo Dispositivo prevenzione scarrucolamento cavi Appropriate condizioni dei cavi Appropriate sezioni minime dei cavi Sicurezza e frenatura delle parti soggette a rotazione Interferenza tra cavi, aste e leve e la struttura sull'intera escursione dei comandi Libertà e completa escursione con pilota a bordo Possibilità di interferenze causata da oggetti estranei Adeguato fissaggio impugnature e pomelli alle leve di comando		
4 – Impianto elettrico -		
Condizioni e tenuta passacavi (specie in zona parafiamma) Interferenza cavi con superfici abrasive Sufficiente robustezza struttura di supporto batteria Adeguati drenaggio e ventilazione vano batteria Adeguata protezione struttura in zona batteria Appropriato amperaggio fusibili		
5– Impianto carburante -Serbatoi -		
Efficienza sfiati Corretta posizione e scarico all'esterno dei drenaggi Reticella filtro su tutte le prese di alimentazione (e nei bocchettoni di rifornimento) Corretta installazione rubinetto di intercettazione carburante Facilità di accesso in volo al rubinetto di intercettazione carburante Appropriata qualità e sezione delle tubazioni Posizione del serbatoio tale da garantire un sufficiente battente in assetto di salita con carico minimo di carburante (se non c'è pompa ausiliaria) Sufficiente spazio di espansione nel serbatoio Fuoriuscita del carburante in eccesso non comportante conseguenze pericolose Adeguata robustezza e protezione all'usura del sistema di fissaggio del serbatoio alla struttura		
C - Abitacolo		
1 – Uscite -		
Possibilità di rapida evacuazione in caso di emergenza		



FEDERAZIONE CLUB AVIAZIONE POPOLARE

FEDERAZIONE ITALIANA COSTRUTTORI
DI AEROMOBILI AMATORIALI E STORICI

	Data	Firma del Costruttore
2 – Compartimento bagagli -		
Possibilità di ancoraggio bagagli		
3– Strumenti		
Funzionamento di tutti gli strumenti Indicazione limiti sugli strumenti secondo prescrizioni (archi e radiali) Adeguate visibilità dal posto di pilotaggio di tutti gli strumenti necessari alla condotta del volo		
4 –Comandi motore e di volo		
Corretta identificazione dei comandi motore Facilità di accesso e funzionamento regolare di tutti i comandi motore (v. anche pag. 16) Facilità di azionamento comandi motore in tutta l'escursione Interferenza tra i comandi in tutta l' escursione		
5 – Impianto carburante		
Facilità di accesso ed azionamento di tutti i rubinetti e selettore Posizione dei comandi chiaramente identificata Possibilità di azionamento accidentale dei comandi		
6 - Sedili		
Adeguate robustezza Possibilità di interferenza con comandi per deflessioni sotto carico		
7 – Cinghie e bretelle		
Adeguate robustezza attacchi (9 G minimo previsto verso l'avanti) Adeguate collegamento attacchi a struttura primaria Condizioni generali cinghie, bretelle e attacchi Disponibilità di cinture di sicurezza per ogni occupante		
8 – Parabrezza e finestrini		
Adatta qualità dei trasparenti Adeguate resistenza del parabrezza alle pressioni e depressioni stimate		
9 – Riscaldamento e ventilazione		
Pericolo di aspirazione in cabina dei gas di scarico Possibilità di corretta ventilazione cabina		
D – Ali – Piani di coda		
1 – Superfici fisse -		
Corretto fissaggio ferramenta interna, protezione struttura interna, oggetti estranei dimenticati e non più ritrovati Condizioni generali rivestimento esterno Corretto fissaggio carenature e sportelli Sportelli d' ispezione in posizione e numero adeguati		



FEDERAZIONE CLUB AVIAZIONE POPOLARE

FEDERAZIONE ITALIANA COSTRUTTORI
DI AEROMOBILI AMATORIALI E STORICI

	Data	Firma del Costruttore
2 – Superfici mobili -		
Sicurezza fissaggio e condizioni cerniere Corretta installazione perni delle cerniere Giochi eccessivi nelle cerniere Giochi eccessivi nelle trasmissioni e nei rinvii dei comandi		
3– Controventatura esterna -		
Protezione interna montanti Corretto serraggio e frenatura attacchi regolabili Deformazioni o ammaccature dei montanti Condizioni generali controventature Corretta installazione terminali controventature		
4- Attacchi -		
Condizioni generali della bulloneria Corretta sezione e lunghezza bulloni Corretta installazione bulloni		
5 – Meccanismi dei comandi		
Deformazione aste e cavi Corretta installazione e tipo dei terminali Pulegge di sezione e diametro appropriati alle curve e alle sezioni dei cavi Dispositivi prevenzione scarrucolamento cavi Condizioni generali leve, rinvii, etc. Interferenze tra cavi, aste, leve e struttura sull'intera escursione dei comandi		
6 – Serbatoi (v. anche fusoliera)		
Corretta posizione e scarico all'esterno dei drenaggi Fuoriuscita del carburante in eccesso non comportante conseguenze pericolose		
E) Carrello d' atterraggio		
Corretta lubrificazione Corretta carica ammortizzatori Condizioni generali cordoni e tamponi elastici Condizioni generali attacchi, bulloneria e parti accoppiate Corretta installazione bulloneria Condizioni tubazioni freni Appropriato tipo di fluido freni Corretto funzionamento freni Corretto gonfiaggio pneumatici Condizioni generali ruote Giochi eccessivi nei cuscinetti		
GENERALE: dove possibile, tutti i bulloni sono da installare con testa in alto e in avanti. Accertarsi, con accurata ispezione esterna dell'aeromobile, che ogni bullone visibile sia stretto e frenato, che non vi siano visibili segni di danno strutturale, e che pannelli d' ispezione, cappottature e carenature siano correttamente fissati.		



FEDERAZIONE CLUB AVIAZIONE POPOLARE

FEDERAZIONE ITALIANA COSTRUTTORI
DI AEROMOBILI AMATORIALI E STORICI

Parte II -

1- *Registrazione dati prove funzionali e di volo –*

1a – *Prima dell'inizio delle prove di volo il gruppo motopropulsore deve essere sottoposto ad una prova funzionale a terra per verificarne il corretto funzionamento e per la registrazione dei dati relativi.*

Questa prova funzionale è una aggiunta alle prove richieste per un motore riparato e revisionato (v. Allegato 2 della parte I).

NOTA IMPORTANTE

A causa dell'inadeguato raffreddamento ottenibile a terra con il motore installato sul velivolo, evitare lunghi periodi di funzionamento a potenza elevata e controllare continuamente le indicazioni degli strumenti.

Riferirsi al manuale del motore (se applicabile).

Tipicamente questa prova avverrà secondo lo schema che segue. Il visto del costruttore nella casella indica che la prova ha avuto esito soddisfacente.

- Avviamento e riscaldamento.
(controllo perdite carburante e lubrificante)
- Funzionamento alla potenza massima (vedi sopra: NOTA IMPORTANTE)
(compilazione tabella dati)

Dati rilevati durante la prova compiuta ila.....

Temp. esterna	Giri/min	P.Alim. psi	P. olio psi	T olio °C	P. Comb. psi	T. teste °C		

- Prova magneti
(v. manuale motore se applicabile)
a.....giri/min. caduta magnete 1.....magnete 2.....
prova regolatore giri elica cadutaRPM tempo rispostasec.
- controllo alimentazione carburante
(può essere effettuata al momento più opportuno)
In assetto cabrato, con minima quantità di carburante nel serbatoio principale e con pompa ausiliaria disinserita, il flusso di carburante al motore deve essere tale da permetterne il funzionamento regolare alla massima potenza, con un 50% di margine in più.
- Funzionamento a regime ridotto per raffreddamento.
- Controllo perdite carburante e lubrificante.
- Ispezione filtri.

NOTE E/O AGGIUNTE



FEDERAZIONE CLUB AVIAZIONE POPOLARE

FEDERAZIONE ITALIANA COSTRUTTORI
DI AEROMOBILI AMATORIALI E STORICI

1b – Tabella riassuntiva delle prove di volo –

Volo N°	Data	Località	Pilota	Tipo di prova	Durata	Ora dec.	Ora Att.
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							



FEDERAZIONE CLUB AVIAZIONE POPOLARE

**FEDERAZIONE ITALIANA COSTRUTTORI
DI AEROMOBILI AMATORIALI E STORICI**

2 – Procedure Operative –



FEDERAZIONE CLUB AVIAZIONE POPOLARE

**FEDERAZIONE ITALIANA COSTRUTTORI
DI AEROMOBILI AMATORIALI E STORICI**

3 – *Notizie ed informazioni utili* –



FEDERAZIONE CLUB AVIAZIONE POPOLARE

**FEDERAZIONE ITALIANA COSTRUTTORI
DI AEROMOBILI AMATORIALI E STORICI**

Parte IV

1 – Aggiornamenti, modifiche e sostituzioni -