



## CIRCOLARE

SERIE NAVIGABILITÀ

Data 19/12/2014

NAV-15F

### **Aeromobili da amatore e aeromobili storici**

*L'appartenenza di una Circolare ad una serie specifica è rappresentativa della materia in essa prevalentemente trattata. L'applicabilità o meno della Circolare ai diversi soggetti (operatori, gestori aeroportuali, etc.) deve essere tuttavia desunta dai contenuti di essa.*

**STATO DI AGGIORNAMENTO**

<b>Revisione</b>	<b>Data</b>	<b>Motivo revisione</b>
Basica	09.02.1976	Prima Emissione della Circolare
A	30.04.1998	Modernizzazione del testo; introduzione aeromobili ricostruiti
B	30.09.2003	Introduzione della possibilità di certificare un aeromobile amatoriale per le condizioni di volo IFR VMC e dell'appendice B che definisce i criteri.
C	16.01.2006	Revisione generale per inserire l'attività delle costruzioni amatoriali nel contesto del nuovo quadro normativo determinatosi dopo l'entrata in operazione dell'EASA; introduzione del concetto di Permesso di Volo in sostituzione del certificato di navigabilità Speciale; introduzione del concetto di Associazione riconosciuta dall'ENAC a svolgere attività di controllo; introduzione Appendice C.
D	20.04.2007	Introduzione definizione di aeromobile storico; definizione dei requisiti dei piloti per l'effettuazione delle prove di volo riprendendo i contenuti delle lettere circolari 40/0105/CIR del 5.2.1980 e 40/1538/CIR del 20.12.1986; introduzione Appendice D relativa ai criteri per il riconoscimento delle associazioni.
E	14.11.2011	Modifiche conseguenti a nuova organizzazione ENAC; introduzione definizione e procedure per aeromobili storici orfani
F	19.12.2014	Rivisto concetto di abilitazione; introduzione possibilità da parte di associazioni idonee a presentare ad ENAC la raccomandazione di rilascio/rinnovo della LESR



ENAC

**Circolare**

**NAV-15F**

Aeromobili da amatore e aeromobili storici

19/12/2014

pag. 3 di 48

**INDICE**

1. PREMESSA E SCOPO .....	4
2. COSTRUZIONE AMATORIALE .....	5
3. DOMANDA E DOCUMENTAZIONE.....	10
4. VISITE TECNICHE .....	11
5. CONDIZIONI GENERALI PER IL RILASCIO DEL PERMESSO DI VOLO .....	12
6. AUTORIZZAZIONI PER L'EFFETTUAZIONE DELLE PROVE DI VOLO .....	16
7. RILASCIO E RINNOVO DEL PERMESSO DI VOLO .....	21
8. MANTENIMENTO DELLO STATO DI NAVIGABILITA' .....	23
9. CAMBIAMENTO DI PROPRIETÀ .....	24
10. ASSOCIAZIONI .....	25
11. RACCOMANDAZIONI.....	27
12. AEROMOBILI STORICI .....	27
13. DECORRENZA .....	28
APPENDICE A.....	30
APPENDICE B.....	33
APPENDICE C .....	39
APPENDICE D .....	42
APPENDICE E.....	45
APPENDICE F.....	46

## 1. PREMESSA E SCOPO

Per aeromobile amatoriale si intende, in accordo all'Annesso II del Regolamento (CE) n. 216/2008, un aeromobile, costruito, assemblato ed impiegato da persone o da associazioni "no profit" al solo scopo educativo e ricreativo con esclusione di qualsiasi fine di lucro e la cui costruzione rappresenti non meno del 51% dell'attività necessaria per la costruzione dell'aeromobile completo ".

Per l'impiego di aeromobili costruiti da amatori il Regolamento Tecnico dell'ENAC prevede il rilascio di un Permesso di Volo (PdV).

In accordo al Regolamento Tecnico, il rilascio del Permesso di Volo con scopo "Impiego di aeromobile costruito da amatore" rientra tra i casi che non richiedono, quale prerequisito, il Certificato di Omologazione del tipo e pertanto non è richiesta la dimostrazione della rispondenza ad uno specifico regolamento di navigabilità ed inoltre non sono previsti specifici requisiti applicabili per le organizzazioni.

Per aeromobile storico si intende un aeromobile che abbia avuto una valenza storica o significativa nello sviluppo dell'aeronautica. La storicità dell'aeromobile è dichiarata dall'autorità dello stato del costruttore sulla base di considerazioni generali come indicato nell'Annesso II del Regolamento (CE) n. 216/2008. Per gli aeromobili storici che rientrano nella classificazione "orfani " del Regolamento Tecnico dell'ENAC è previsto il rilascio di un Permesso di Volo.

La presente circolare ha la finalità di precisare le procedure ed i criteri necessari per ottenere il rilascio da parte dell'ENAC di un Permesso di Volo con scopo "Impiego di aeromobile costruito da amatore". La Circolare recepisce le disposizioni contenute nelle lettere circolari 40/0105/CIR del 5.2.1980 e 40/1538/CIR del 20.12.1986 relative rispettivamente ai requisiti dei piloti per l'effettuazione delle prove di volo di aeromobili di costruzione amatoriale e ai requisiti per ottenere l'abilitazione al pilotaggio di aeromobili di costruzione amatoriale.

La circolare definisce inoltre i diversi tipi di certificazione di navigabilità applicabili agli aeromobili storici.

Con le precedenti revisioni, oltre che l'inserimento del concetto di aeromobile storico, sono stati inseriti i criteri per il riconoscimento delle associazioni che assistono il costruttore amatoriale durante il processo nonché i passi procedurali da seguire per avvalersi dell'assistenza di tali associazioni.

Con la revisione attuale sono stati modificati i criteri di abilitazione dei piloti e sono state aggiunte le modalità per il rilascio del LESR da parte delle Associazioni riconosciute.



## 2. COSTRUZIONE AMATORIALE

### 2.1 Generalità

La realizzazione di un aeromobile amatoriale consiste nell'insieme delle operazioni di costruzione delle parti dell'aeromobile, di assemblaggio di esse e di verifica di funzionalità.

Normalmente sono approvvigionati quali parti/componenti finiti: motori, eliche, pale di rotore, mozzi, strumenti, ruote, freni, ammortizzatori, pompe, filtri, etc.

Come detto in premessa, contrariamente al caso di aeromobili per i quali è previsto il rilascio di un Certificato di Omologazione del tipo dove la completa rispondenza ai pertinenti regolamenti di navigabilità è obbligatoria, per gli aeromobili di costruzione amatoriale, per i quali è previsto il rilascio del Permesso di Volo, deve essere data solamente l'evidenza di un sufficiente livello qualitativo della costruzione, l'assenza di gravi o palesi manchevolezze di costruzione e di montaggio e di un comportamento in volo non manifestamente pericoloso.

Inoltre, nel caso di aeromobili di progetto originale, dovranno essere fornite le evidenze necessarie perché l'ENAC possa pervenire ad una ragionevole convinzione che le attività previste dal responsabile del progetto siano basate su metodologie e criteri rientranti nel campo della buona tecnica aeronautica (rif. Paragrafo 2.2). In particolare dovranno essere definiti adeguati margini di sicurezza ed indicati quali standard di aeronavigabilità sono stati presi a riferimento.

Nelle valutazioni inerenti gli accertamenti di propria competenza, l'ENAC si ispira ai criteri generali di sicurezza alla base degli standard di aeronavigabilità esistenti applicabili per la Categoria di aeromobile oggetto della costruzione e all'idoneità ed esperienza dei costruttori amatoriali.

Ai fini della presente circolare, si possono individuare le seguenti tipologie di aeromobili amatoriali:

- aeromobili di progetto originale
- aeromobili già riconosciuti in Italia o all'estero come costruzione amatoriale
- aeromobili "ricostruiti"
- riproduzione e/o replica di aeromobili storici
- aeromobili storici-orfani amatoriali.





## 2.2 Aeromobili di progetto originale

In tale tipologia rientrano quegli aeromobili il cui progetto è sviluppato direttamente dallo stesso costruttore amatoriale che in tal caso deve possedere il titolo di ingegnere aeronautico o di perito costruttore aeronautico con esperienza adeguata al tipo di progetto.

L'ENAC si riserva di considerare caso per caso l'accettabilità di domande presentate da costruttori amatoriali aventi titolo di studio diverso sulla base di una verifica dell'adeguatezza dell'esperienza e competenze del progettista, in relazione ai metodi di progettazione e alla conoscenza degli standard di rispondenza per quel tipo di progetto.

Se il costruttore amatoriale non ha egli stesso tali caratteristiche deve avvalersi della esplicita collaborazione di persona in possesso dei suddetti requisiti quale responsabile del progetto.

La domanda di controllo tecnico all'ENAC deve evidenziare tale aspetto e contenere l'impegno del responsabile del progetto ad assistere il costruttore amatoriale nel corso della costruzione.

Sarà cura del costruttore amatoriale fornire evidenza che la costruzione rientri in tale tipologia di costruzione.

Il progetto, firmato dal progettista, dovrà essere presentato all'ENAC per la sua valutazione, con particolare riferimento a:

- complessità ed aspetti non convenzionali del progetto;
- criteri di progettazione assunti dal progettista anche in relazione ai Codici di Aeronavigabilità presi a riferimento;
- verifiche previste dal progettista;
- materiali e processi costruttivi;
- prove di volo.

Nell'ambito di tale valutazione verrà concordato il tipo di evidenze, informazioni e di prove necessarie perché l'ENAC possa pervenire ad una ragionevole convinzione che le attività previste dal responsabile del progetto siano basate su metodologie e criteri rientranti nel campo della buona tecnica aeronautica. A tale scopo verrà concordato il programma degli accertamenti dell'ENAC con le relative modalità durante le fasi di costruzione. Per verificare la corretta applicazione delle metodologie utilizzate, l'ENAC concorderà altresì con il progettista la documentazione da esaminare e le prove da presenziare. Di norma la documentazione da esaminare e le prove da presenziare sono selezionate sulla base di criteri di criticità.

E' opportuno inoltre che sia prevista l'esecuzione di un programma di prove strutturali e funzionali, da utilizzare anche a supporto dei dati di origine analitica.

Deve di norma essere prevista:



- almeno una prova statica dell'ala a carico limite o ultimo (in questo caso l'ala molto probabilmente non sarà più utilizzabile);
- od, in sostituzione, la prova a rottura di un simulacro della zona critica dell'ala per valutare il suo margine di sicurezza;
- oppure il progettista deve aver adottato fattori di sicurezza adeguatamente cautelativi rispetto a quelli previsti dagli standard regolamentari (ad es. 50% in più).

Inoltre si richiede una prova statica sui comandi di volo e prove funzionali sotto carico dei comandi di volo.

### 2.3 Aeromobili già riconosciuti in Italia e/o all'estero come costruzioni amatoriali

Questa costruzione amatoriale si presenta di norma come una costruzione in base ad un progetto già accettato da un'autorità di aeronavigabilità.

Il costruttore deve pertanto disporre di:

- a) disegni, istruzioni e procedure originali;
- b) informazioni sul numero di aeromobili dello stesso tipo già certificati (in Italia e/o all'estero) e possibilmente sulle ore totali accumulate e sull'esperienza di servizio e sugli inconvenienti principali riscontrati;
- c) l'evidenza, nel caso di costruzione da kit, che esso risponde al criterio del 51% di lavoro totale a carico del costruttore amatoriale.

Il costruttore deve fornire inoltre informazioni sulle eventuali modifiche aggiuntive richieste.

Possono essere utilizzati "kit" contenenti materiali grezzi o semilavorati, particolari e componenti prefabbricati; tuttavia, questi "kit" non devono essere tali che la costruzione sia il risultato di un semplice assemblaggio di componenti finiti. Un "kit" per costruzione amatoriale è accettabile qualora richieda al costruttore non meno del 51% del lavoro relativo alla fabbricazione delle parti ed al loro assemblaggio (in termini di ore di lavoro totale). Nel caso di "kit" proveniente da Paesi Membri della Comunità Europea o da Paesi con i quali esistono accordi in materia di navigabilità dovrà essere presentata all'ENAC la dichiarazione di rispondenza al 51% rilasciata dell'Autorità del Paese di provenienza o In caso contrario tale rispondenza dovrà essere valutata dall'ENAC.

Qualora il tipo di aeromobile venga introdotto per la prima volta, l'ENAC valuterà che esso risponda ai concetti della "buona tecnica aeronautica", richiedendo le modifiche giudicate necessarie.

Diffomità dalla configurazione originale saranno soggette alle opportune valutazioni. Eventuali modifiche che richiedano il riesame del progetto o di parte di esso vanno valutate con criteri analoghi a quelli seguiti per gli aeromobili di progetto originale.

#### **2.4 Aeromobili "ricostruiti"**

Rientra in questa tipologia la costruzione di aeromobili di peso inferiore a 5670 Kg effettuata partendo da aeromobili, radiati dai Registri di Paesi Membri della Comunità Europea o con i quali l'Italia ha un accordo in materia di navigabilità (se prevista la radiazione senza demolizione), o da aeromobili dismessi da una delle Forze Armate Italiane o di un paese estero con il quale l'Italia ha un accordo in materia di navigabilità. L'aeromobile oggetto di "ricostruzione" deve essere in condizioni tali da consentire l'utilizzo delle strutture principali originali senza doverle assoggettare ad estese e sostanziali riparazioni; in caso contrario le strutture principali potranno essere approvvigionate presso il costruttore o da organizzazioni certificate che ne possano garantire lo stato.

Le eventuali riparazioni dovranno essere valutate caso per caso in funzione delle capacità del costruttore amatoriale e delle attrezzature a sua disposizione.

Non possono essere utilizzate parti oggetto di incidenti e/o di scarto se non opportunamente preservate dopo la radiazione o la dismissione dal servizio (riferirsi al Regolamento Tecnico dell'ENAC e alla Circolare NAV 67).

Dello stato di conservazione delle parti o dell'aeromobile dovrà essere data evidenza all'ENAC prima dell'inizio dei lavori di "ricostruzione".

La ricostruzione può essere intrapresa da persone che dimostrino di possedere adeguata esperienza e capacità ai fini del lavoro previsto; esse possono avvalersi, ove la specificità dell'intervento lo richieda, della collaborazione di persona in possesso dell'esperienza necessaria o di strutture aeronautiche organizzate, purché risulti soddisfatto il requisito del limite minimo del 51% di attività di costruzione a carico del costruttore amatoriale.

A tale scopo il richiedente deve fornire all'ENAC il programma dei lavori, in particolare è opportuno che il gruppo motopropulsore ed i componenti primari siano revisionati da personale qualificato in accordo alle istruzioni del costruttore originale o secondo una programma accettato dall'ENAC.

Per un aeromobile di provenienza militare devono essere fornite all'ENAC informazioni sull'esperienza di servizio di quel tipo di aeromobile.



Deve essere disponibile prima di iniziare la "costruzione" l'attrezzatura necessaria e la documentazione sufficiente per consentire l'esecuzione dei lavori e la valutazione dello stato di navigabilità dello specifico aeromobile quali ad esempio:

- manuali di manutenzione e riparazione;
- manuale di volo;
- catalogo delle parti;
- bollettini di servizio del progettista se esistenti;
- prescrizioni di aeronavigabilità e/o equivalenti prescrizioni militari, nel caso di aeromobile dimesso dalle forze armate;
- disegni, specifiche materiali e trattamenti.

Le eventuali modifiche o riparazioni che interessano il progetto basico devono essere adeguatamente valutate: in particolare per le modifiche che richiedano il riesame del progetto si applicano criteri analoghi a quelli seguiti per gli aeromobili di progetto originale.

Tutte le modifiche ritenute dall'Autorità civile o militare essenziali ai fini della sicurezza, che sono state introdotte nel corso della vita del progetto basico, e tutte le prescrizioni di aeronavigabilità emesse per il progetto originale, se applicabili, devono essere incorporate ai fini del rilascio del Permesso di volo.

L'aeromobile così "costruito" perde la denominazione di tipo posseduta in origine. L'aeromobile può essere identificato con il nome originale dell'aeromobile ricostruito preceduto dal nome del costruttore amatoriale. La targa identificativa del costruttore amatoriale deve essere affiancata a quella originale se esistente. La denominazione è riportata nella casella "costruttore" del Permesso di Volo.

## **2.5 Riproduzione e/o Replica di Aeromobili Storici**

Possono rientrare nel concetto di costruzioni amatoriali la costruzione di singoli aeromobili costruiti come replica di aeromobili considerati storici costruiti sulla base dei disegni originali del costruttore, nel caso che tali aeromobili storici non abbiano più un certificato di tipo in corso di validità e quindi, per essi, non è possibile rilasciare un certificato di navigabilità. Modifiche possono essere introdotte se necessarie per sopperire all'indisponibilità di parti originali o per installare equipaggiamenti richiesti dalle norme operative applicabili.

Per tali aeromobili rimangono validi i concetti espressi nel paragrafo 2.4. Essi mantengono i privilegi garantiti agli aeromobili storici di cui sono replica o riproduzione. L'aeromobile può essere identificato con il nome originale dell'aeromobile riprodotto o replicato preceduto dal

nome del costruttore amatoriale. Tale denominazione è riportata nella casella "costruttore" del Permesso di Volo.

## **2.6 Aeromobili storici-orfani amatoriali**

Vedere al paragrafo 12.1

### **3. DOMANDA E DOCUMENTAZIONE**

Chi intende intraprendere la costruzione di un aeromobile amatoriale, ivi compresa quella di aeromobili che ricadono nelle previsioni del paragrafo 2.4, deve presentare all'ENAC domanda di controllo tecnico e rilascio del Permesso di volo e inoltrare la dichiarazione di costruzione all'Ufficio Registrazione Aeromobili, ai sensi dell'art. 848 del Codice della Navigazione, chiedendo contestualmente la riserva di marche di immatricolazione. La trascrizione nel registro di costruzione e la riserva di marche verranno confermate a seguito di attestazione, dopo la prima visita tecnica, della natura di costruzione amatoriale dell'aeromobile ai sensi della presente circolare.

Nel caso in cui il richiedente si avvalga di un'Associazione allo scopo riconosciuta, egli deve inviare la domanda all'Associazione stessa che provvede poi ad inoltrarla all'ENAC Direzione Regolazione Navigabilità secondo quanto previsto dall'Appendice C.

Nel caso di richiesta di sorveglianza diretta da parte dell'ENAC, il richiedente deve inoltrare la domanda alla Direzione Operazioni dell'ENAC competente per territorio. In entrambi i casi alla domanda di controllo tecnico dell'aeromobile e di rilascio di Permesso di Volo, nella quale viene specificata la tipologia dell'aeromobile amatoriale, deve essere allegata la seguente documentazione:

- a) descrizione tecnica dell'aeromobile comprendente:
- (1) tre viste con le dimensioni principali;
  - (2) caratteristiche e dimensioni delle superfici sustentatrici, stabilizzatrici e di governo e del dispositivo di atterraggio;
  - (3) previsioni di peso a vuoto, peso del combustibile, del lubrificante, della zavorra eventuale, numero massimo dei posti, disposizione dei carichi variabili, peso totale massimo, fattori di carico, limiti di centramento;
  - (4) informazioni sugli impianti previsti;
  - (5) lista degli strumenti;
  - (6) indicazione del tipo e della provenienza dei principali materiali ed accessori;





ENAC

## Circolare

NAV-15F

Aeromobili da amatore e aeromobili storici

19/12/2014

pag. 11 di 48

- (7) per gli aeromobili a motore: tipo di motore con i dati di potenza o equivalente di potenza, numero di giri massimo, cilindrata, limitazioni di impiego;
- (8) per gli aeromobili ad elica: tipo e costruttore dell'elica, diametro e caratteristiche principali;
- (9) prestazioni ipotizzate, manovre previste;
- (10) proposta di classificazione dell'aeromobile al fine delle relative autorizzazioni al pilotaggio, secondo i criteri di cui al punto 5.5 Limitazioni e procedure.

b) curriculum del costruttore o dei costruttori, che evidenzii l'esperienza nel campo della costruzione, manutenzione ed impiego aeronautico.

I dati di previsione di cui in a) possono essere integrati ed aggiornati nel corso della costruzione. In ogni caso l'incartamento che accompagna la domanda deve contenere, come minimo, le tre viste con le dimensioni principali e le informazioni relative al peso a vuoto previsto, peso totale, disposizione del carico, tipo e caratteristiche del motore e dell'elica.

Per quanto concerne gli aeromobili di progetto originale, le documentazioni del punto b) vanno integrate con le ulteriori informazioni ed evidenze ritenute necessarie dall'ENAC.

La costruzione può essere intrapresa solo successivamente all'accettazione da parte dell'ENAC della domanda. Solo in quel momento inizia la sorveglianza di costruzione.

#### 4. VISITE TECNICHE

Le evidenze che il progettista deve presentare e gli accertamenti previsti da parte dell'ENAC, in merito al progetto, seguono i criteri del paragrafo 2.2. In particolare sono di regola previste le seguenti visite tecniche durante la fase di costruzione:

- una visita, dopo esame della documentazione iniziale, nella quale vengono fornite all'ENAC tutte le ulteriori evidenze riguardanti l'approvvigionamento dei materiali e gli eventuali relativi controlli che il costruttore intende effettuare, le competenze dei costruttori, i locali nei quali la costruzione avverrà, le attrezzature ed i macchinari utilizzati, la eventuale ulteriore documentazione tecnica generica o specifica disponibile, la eventuale appartenenza ad associazioni che possano fornire assistenza tecnica. Tali informazioni, in aggiunta a quelle fornite nella documentazione già consegnata, devono essere tali da consentire all'ENAC la formazione di un giudizio complessivo sul quale basare il benessere al proseguimento della costruzione formulando le raccomandazioni del caso. Gli accertamenti normalmente prevedono

una o più ulteriori visite, in funzione della complessità del progetto, durante la costruzione ed il montaggio, in particolare prima della chiusura di strutture primarie.

- una visita al termine della costruzione, in occasione del o dopo il controllo del peso e del centramento.
- una visita al termine delle prove di volo eseguite a cura del costruttore, dopo esame di una favorevole relazione del pilota che ha effettuato le prove in volo. Nel corso di questa visita, oltre a procedere all'ispezione dell'aeromobile, con la quale fra l'altro si accerta la marcatura degli strumenti, la presenza ed efficienza delle dotazioni di emergenza, delle targhette operative ed obbligatorie, delle scritte e della targhetta di identificazione in acciaio<sup>(1)</sup>, il professionista dell'ENAC presenza al volo finale di collaudo.

Preliminarmente alle visite tecniche sopra indicate, nel caso si tratti di aeromobile di progetto originale, è prevista la presentazione del progetto all'ENAC per una prima valutazione.

Nel caso di rinuncia di uno o più dei costruttori di uno stesso aeromobile, non ancora certificato, l'ENAC si riserva il diritto di sospendere la sorveglianza della costruzione, al fine di verificare l'idoneità tecnica del/i Costruttore/i rimanenti.

Nel caso la sorveglianza venga effettuata da un'Associazione si applicano gli stessi principi sopra esposti. Per maggiori dettagli riferirsi all'Appendice C.

## 5. CONDIZIONI GENERALI PER IL RILASCIO DEL PERMESSO DI VOLO

In aggiunta al soddisfacimento di quanto richiesto nei precedenti paragrafi, applicabili in base al tipo di costruzione amatoriale, bisogna adempiere le condizioni di seguito specificate.

### 5.1 Equipaggiamenti

Per gli equipaggiamenti minimi si adottano le prescrizioni previste nella Parte TERZO/30 del Regolamento Tecnico ENAC per le idoneità VFR con o senza contatto visivo del terreno, relativamente alla suddivisione Turismo.

In particolare, nel caso di idoneità per l'impiego in VFR diurno senza contatto visivo del terreno, il costruttore amatoriale deve farne all'ENAC specifica richiesta, corredata di uno schema dell'impianto elettrico e di una descrizione da cui risulti che si tiene adeguatamente

<sup>(1)</sup> La targhetta di identificazione deve contenere almeno i seguenti dati: "Aeromobile Amatoriale", "Nome/i del Costruttore/i", "Luogo", "Anno di Costruzione", "Tipo", "N.C.", "Peso Max", "Tipo e Potenza del Motore" e deve essere installata in un luogo dove la sua sopravvivenza è stimata più alta (ad es. una ordinata del cono di coda).

Per gli aeromobili ricostruiti deve esserci anche la targhetta originale.





conto della protezione dal ghiaccio dell'impianto di ammissione dell'aria al motore. A tal fine si può far riferimento a quanto previsto dall'EASA CS-VLA al capitolo "*Induction System*" (paragrafi da 1091 a 1105) per i velivoli e CS-VLR (paragrafi da 1091 a 1093) per elicotteri con motore a pistoni.

Per l'ottenimento dell'idoneità all'impiego in IFR in condizioni VMC il costruttore amatoriale deve farne specifica richiesta all'ENAC e deve conformarsi ai criteri contenuti nell'Appendice B.

Per gli elicotteri si utilizzano criteri di analogia da definire caso per caso.

## 5.2 Prove di volo

Per la richiesta di rilascio del Permesso di Volo per lo scopo "collaudo di aeromobili costruiti da amatori", deve essere sviluppato un programma di prove di volo congruo alla classe dell'aeromobile. Tale programma deve essere accettato dall'ENAC o nei casi previsti dall'Associazione. Esso normalmente prevede:

a) per i velivoli a motore: 20 ore, con 40 atterraggi. Può essere autorizzata una riduzione a 10 ore con almeno 20 atterraggi nel caso di aeromobile che corrisponda sostanzialmente ad un tipo già noto. I voli devono comprendere almeno:

- una salita alla quota massima di progetto;
- un volo corrispondente alla massima autonomia, ridotta del tempo di sicurezza (non inferiore a 20 minuti di volo) atto a garantire con ampio margine l'atterramento;
- prova alla massima velocità di affondata nelle diverse configurazioni previste;
- voli in condizioni di centramento limite.

b) per gli alianti: 5 ore con 20 atterraggi. I voli devono comprendere almeno:

- una salita in volo rimorchiato sino ad un'altitudine minima di 1000 m, seguita dalle manovre per le quali si richiedono le approvazioni
- un lancio con verricello, se tale metodo di lancio è previsto;
- un lancio con rimorchio auto, se tale metodo di lancio è previsto;
- prove alle massime velocità di affondata nelle diverse configurazioni previste.

L'Appendice A della presente circolare contiene una guida all'elaborazione del programma di prove di volo per velivoli a motore di tipo convenzionale.

Per gli elicotteri si utilizzano criteri da concordare, caso per caso, con l'ENAC.

Il programma delle prove di volo elaborate dal costruttore deve contenere le prove giudicate necessarie per dimostrare le funzionalità degli impianti e degli equipaggiamenti installati, in relazione alle condizioni di volo previste e per definirne le limitazioni.



L'ENAC si riserva di chiedere speciali prove in relazione ad eventuali caratteristiche particolari dei singoli aeromobili.

Per l'ottenimento dell'idoneità all'impiego in IFR, il programma deve essere integrato per gli aspetti derivanti dai criteri di cui all'Appendice B.

Il pilota che effettua i voli deve essere autorizzato dall'ENAC al collaudo del particolare aeromobile in accordo al paragrafo 6.3.

### **5.3 Manovre acrobatiche**

Sono di regola vietate le manovre acrobatiche ed anche le manovre brusche. Il divieto deve risultare da apposita targhetta posta in chiara vista del pilota.

L'eventuale autorizzazione ad eseguire evoluzioni acrobatiche è subordinata ad accertamenti e prove che vengono definiti di volta in volta in relazione alle caratteristiche dell'aeromobile ed alle evoluzioni previste.

### **5.4 Traino alianti**

Sono di regola vietate le attività di traino.

L'eventuale autorizzazione è subordinata ad accertamenti e prove che vengono definiti di volta in volta in relazione alle caratteristiche dell'aeromobile.

Criteri generali sono riportati in Appendice E.

Il pilota deve essere in possesso di idonea abilitazione EASA FCL.

In ogni caso non è consentito il traino remunerato di alianti.

### **5.5 Limitazioni e procedure**

Le limitazioni e le istruzioni di impiego devono essere fissate in un documento, di norma denominato "Manuale di Volo", a cura del costruttore, opportunamente identificato; alcune di esse danno luogo a marcature sugli strumenti e/o targhette sul cruscotto. Il Manuale deve contenere la sezione Peso e Centraggio con le istruzioni per il rilevamento del Peso a Vuoto e l'esempio di esecuzione del centramento. Analogamente devono essere determinate le procedure che, non facendo parte delle normali cognizioni di pilotaggio, risultino di indispensabile conoscenza.

Tra le limitazioni deve essere definita, in particolare, la classificazione dell'aeromobile per l'autorizzazione al pilotaggio, in analogia ai criteri stabiliti nelle EASA FCL. Gli aeromobili delle



tipologie sotto indicate, se considerati "convenzionali" dal punto di vista del pilotaggio, potranno essere definiti come:

- classe alianti
- classe motoalianti
- classe velivoli monomotori a pistoni
- classe velivoli plurimotori a pistoni
- classe palloni e dirigibili ad aria calda.

Le altre tipologie di aeromobile (elicotteri, monomotori e plurimotori a turbina, etc...), nonché gli aeromobili delle classi di cui sopra eventualmente considerati "non convenzionali", saranno considerati quale "tipo specifico". I criteri riguardanti le licenze di pilotaggio sono riportati al paragrafo 6.4.

La scritta "Sperimentale" od in alternativa "*Experimental*" deve essere dipinta in prossimità della porta di imbarco con lettere di altezza non inferiore a 3,5 centimetri e sul cruscotto o in chiara vista leggibile, deve essere installata la targhetta: "Questo è un aeromobile amatoriale, la sua rispondenza ad uno specifico Regolamento di Navigabilità non è stata dimostrata". Devono inoltre essere identificate le modalità con le quali gli eventuali passeggeri vengono informati prima di ogni volo della natura amatoriale dell'aeromobile e riportate in apposita procedura o, in alternativa, indicate nel Permesso di Volo.

### 5.6 Configurazione cabina – Posti passeggeri

La costruzione amatoriale è intesa a fornire un mezzo di diletto ed istruzione per il costruttore-proprietario che la realizza. In tal senso la configurazione di cabina è tradizionalmente limitata nel numero di posti, tipicamente da 1 a 4 posti.

Si può verificare qualche caso, tipicamente di aeromobile ricostruito, in cui la configurazione di cabina presenti un numero di posti superiore a 4. In tal caso, particolare attenzione va posta all'adeguatezza dei criteri di sicurezza adottati relativamente alle condizioni di emergenza in atterraggio, uscite di emergenza, sedili, cinture di sicurezza, ecc. L'accettabilità della configurazione può essere assoggettata a requisiti aggiuntivi ed a specifiche dimostrazioni di rispondenza, ferma restando la facoltà dell'ENAC di imporre limitazioni operative nel numero di posti occupabili in volo.



ENAC

**Circolare****NAV-15F**

Aeromobili da amatore e aeromobili storici

19/12/2014

pag. 16 di 48

**5.7 Istruzioni per la manutenzione**

E' richiesta la preparazione di un manuale, comunemente chiamato Manuale di Manutenzione, che, di norma, contenga una descrizione dell'aeromobile e dei relativi impianti, le istruzioni per la lubrificazione, la regolazione, le tolleranze, le istruzioni per le verifiche di peso e centrimento, i metodi e le frequenze di ispezione e sostituzione, i metodi di riparazione e di prova, una lista di attrezzi e quant'altro di utile conoscenza per il corretto mantenimento dell'aeromobile.

I criteri di manutenzione adottati per l'aeromobile e sue parti devono tenere in considerazione le istruzioni dei relativi costruttori/progettisti. In particolare, nel caso di aeromobili ricostruiti, tali criteri manutentivi devono essere basati sui manuali di manutenzione e sulle successive istruzioni manutentive (bollettini, etc...) dei costruttori/progettisti originali, per quanto non modificato.

Il manuale deve contenere una sezione "operatori riconosciuti" nel quale sono riportati i lavori di manutenzione con i relativi livelli, che il costruttore amatoriale attribuisce a se stesso e quelli che demanda ad altri indicandone il nominativo.

**5.8 Pilotaggio**

Il pilotaggio degli aeromobili amatoriali è limitato a piloti in possesso dei seguenti titoli ed esperienza:

- 1) licenza di pilota privato o superiore nella categoria e classe di aeromobili assimilabile a quella dell'aeromobile amatoriale in corso di validità;
- 2) abilitazione alla radiotelefonia in volo;
- 3) abilitazione strumentale nella categoria e classe di aeromobili assimilabile a quella dell'aeromobile amatoriale in caso di aeromobile classificato IFR;
- 4) autorizzazione al pilotaggio dello specifico aeromobile amatoriale, conseguita come riportato al paragrafo 6.3 e/o 6.4, emessa dall'ENAC nei casi ivi previsti, ovvero sul libretto di volo negli altri casi.

**6. AUTORIZZAZIONI PER L'EFFETTUAZIONE DELLE PROVE DI VOLO****6.1 Generalità**

Per l'inizio delle prove di volo, il costruttore deve ottenere un Permesso di Volo per lo scopo "Collaudo di aeromobili costruiti da amatori". Il Permesso di Volo è rilasciato, ai sensi del



Regolamento Tecnico dell'ENAC e secondo i criteri stabiliti dalla Circolare NAV 32, dal responsabile della Direzione Operazioni competente per territorio che ne stabilisce la durata in relazione al programma di prove di volo da effettuare o dalla Direzione Regolazione Navigabilità nel caso di sorveglianza da parte di un'Associazione. Il Permesso di Volo è rilasciato sulla base dei risultati delle visite tecniche e del programma di prove di volo proposto e ritenuto accettabile dall'ENAC.

Esso, comunque, non può superare sei mesi. Ulteriori Permessi di Volo possono essere rilasciati a fronte della verifica dei risultati delle prove di volo già effettuate.

Il Permesso di Volo deve essere portato a bordo tutte le volte che si effettuano voli oggetto del Permesso stesso.

Ai fini della condotta delle prove di volo il costruttore deve essere autorizzato in accordo ai criteri riportati nel successivo paragrafo 6.3.

La responsabilità di tutte le prove, come pure dell'installazione di eventuali dispositivi di sicurezza aggiuntivi (ad esempio paracadute, estintore, ecc.), è a carico del costruttore nonché del pilota se diverso da quest'ultimo.

Nel caso di costruzioni amatoriali effettuate da più costruttori, deve essere designato un costruttore quale pilota responsabile delle attività di volo nel suo complesso.

## **6.2 Limitazioni operative delle prove di volo**

Per l'effettuazione delle prove di volo devono essere rispettate le limitazioni di seguito riportate e contenute nel Permesso di Volo allo scopo rilasciato:

1. nessuna persona, oltre il pilota, può essere a bordo durante i voli a meno che essa sia essenziale per gli scopi delle prove di volo e sia stata informata dei contenuti del Permesso di Volo e dello stato di aeronavigabilità dell'aeromobile;
2. l'aeromobile deve essere condotto da pilota in possesso delle appropriate autorizzazioni rilasciate dall'ENAC;
3. i voli devono essere condotti in osservanza delle applicabili regole generali sulla circolazione aerea e nel rispetto delle limitazioni riportate nel programma di prove di volo;
4. i voli devono essere effettuati secondo quanto specificato nel Permesso di Volo a Scopo di Collaudo;
5. salvo diverse indicazioni da parte del Controllo del Traffico Aereo, la condotta del volo deve essere tale da evitare il sorvolo di centri abitati, assembramenti di



persone o qualunque altra area dove esso possa costituire esposizione pericolosa per persone o cose;

6. il Controllo del Traffico Aereo deve essere informato della natura del volo prima di ogni volo;
7. l'assicurazione per danni a terzi sulla superficie e per il personale di volo deve coprire l'attività di prove di volo.

### 6.3 Autorizzazione alla condotta delle prove di volo

Il costruttore amatoriale che intenda richiedere l'autorizzazione alla condotta delle prove di volo con il proprio aeromobile deve comunicare se intende effettuare le prove o avvalersi di un altro pilota in maniera totale o parziale. Il pilota deve essere in possesso dei seguenti titoli:

- 1) licenza di pilota privato o superiore nella categoria e classe di aeromobili assimilabile a quella dell'aeromobile oggetto di collaudo in corso di validità;
- 2) abilitazione alla radiotelefonica in volo;
- 3) abilitazione strumentale nella categoria e classe di aeromobili assimilabile a quella dell'aeromobile oggetto di collaudo in caso di aeromobile da classificare IFR.

Inoltre, deve avere un'esperienza di almeno 150 ore di volo, di cui almeno 100 come "*Pilot in command*", ed avere effettuato, nei precedenti 90 giorni, 3 decolli e 3 atterraggi su tipi di aeromobili di categoria e classe assimilabile a quelle dell'aeromobile oggetto di collaudo.

Per gli aeromobili classificati "non convenzionali", ENAC o l'Associazione valuteranno caso per caso il tipo di esperienza che è necessaria per effettuare in sicurezza l'attività di volo.

Ai fini dell'ottenimento dell'autorizzazione il costruttore amatoriale deve presentare apposita domanda all'ENAC – Direzione Regolazione Navigabilità (o all'Associazione nel caso intenda avvalersi di questa) , allegando:

- a) dichiarazione del possesso di titoli ed esperienze di cui sopra;
- b) presentazione del programma di prove approvato dall'ENAC o dall'Associazione e le modalità di esecuzione.

Nel caso che la sorveglianza della costruzione amatoriale sia effettuata da un' Associazione, l'autorizzazione al volo sarà rilasciata sulla base della proposta dell'Associazione stessa, se all'Associazione sono stati riconosciuti questi privilegi, che attesti l'idoneità del costruttore amatoriale o del pilota da questi designato ad effettuare le prove previste dal programma. L'Associazione deve comunicare all'ENAC il pilota/i autorizzato/i ad effettuare le prove. Nel caso di sorveglianza diretta da parte dell' ENAC o nel caso che l'Associazione non disponga di pilota con l'esperienza richiesta in questo paragrafo o che abbia già collaudato un analogo tipo





di aeromobile, la Direzione Regolazione Navigabilità, una volta esaminata la documentazione, sentita la Direzione Regolazione Personale e Operazioni Volo, effettua un colloquio con il costruttore amatoriale o con il pilota da questi designato al fine di valutare l'accettabilità, in relazione anche al tipo di prove da effettuare, e rilascia l'autorizzazione alla condotta delle prove in volo. Ove ritenga necessario, la Direzione Regolazione Navigabilità può effettuare accertamenti aggiuntivi o richiedere per lo svolgimento delle prove in volo l'impiego di un pilota considerato idoneo dall'ENAC o un pilota collaudatore.

L'autorizzazione può essere revocata ove vengano alla luce elementi che facciano ritenere compromessa la sicurezza delle operazioni di volo.

Nel caso di più costruttori le prove di volo di collaudo possono essere suddivise tra essi a condizione che siano piloti e posseggano i requisiti richiesti nel paragrafo 5.8. Tra di essi deve essere individuato un pilota responsabile dei voli di collaudo che, alla fine dell'attività di volo, provvede a preparare e sottoporre all'ENAC il rapporto finale delle prove di volo anche se queste sono state effettuate da più costruttori.

#### **6.4 Autorizzazione al Volo**

Il requisito minimo per i piloti che intendono ottenere l'autorizzazione al volo su un aeromobile di costruzione amatoriale, classificato come convenzionale secondo i criteri di cui al paragrafo 5.5, è il possesso di un'esperienza di volo di 100 ore per velivolo (di cui 50 come pilota responsabile), 200 ore per elicotteri (di cui 100 ore come pilota responsabile), 50 ore per alianti e motoalianti (di cui 30 come PIC) o 5 ascensioni nel caso di palloni e dirigibili ad aria calda.

Per aeromobili classificati non convenzionali e' facoltà dell'ENAC o dell'Associazione richiedere ulteriori titoli ed esperienza a seconda della complessità del progetto.

Tale autorizzazione deve essere conseguita con i criteri riportati nel seguito. Un'autorizzazione ENAC sarà necessaria nei casi, previsti al paragrafo 5.5, di aeromobili definiti quale "tipo specifico", mentre nei casi di aeromobili definiti quali appartenenti ad una delle "classi", sarà sufficiente la dichiarazione sul libretto di volo da parte del pilota che ha svolto le funzioni di "istruttore" secondo quanto sotto riportato.

**6.4.1** Per un aeromobile classificato come convenzionale secondo i criteri di cui al precedente paragrafo 5.5, il/i costruttore/i amatoriale che alla fine delle prove in volo abbia ottenuto il



rilascio del Permesso di Volo è automaticamente autorizzato al pilotaggio purché in possesso di una licenza in corso di validità per la classe di aeromobile.

Nel caso di più costruttori piloti, tutti possono conseguire l'autorizzazione a seguito di una dichiarazione da parte del pilota responsabile di cui al paragrafo 6.3 attestante che l'attività di volo condotta sia ritenuta sufficiente al fine della familiarizzazione con le caratteristiche dell'aeromobile. Tale dichiarazione e copia delle trascrizioni sul libretto di volo dovranno essere inviata ad ENAC o all'Associazione.

Dopo il rilascio del Permesso di Volo, anche il pilota non costruttore che ha eseguito i voli di collaudo, è automaticamente autorizzato al pilotaggio dell'aeromobile. In questo caso egli svolge la funzione di istruttore per i piloti che non hanno condotto le prove di volo.

6.4.2 Nel caso che le prove di volo siano effettuate da pilota diverso dal costruttore, esso svolge la funzione di istruttore.

I/il piloti/a costruttori/e per conseguire l'autorizzazione al volo devono:

- nel caso di biposto effettuare un periodo adeguato di addestramento con il pilota che ha effettuato le prove di volo.
- nel caso di monoposto familiarizzarsi con le procedure di volo, limitazioni e prestazioni dell'aeromobile con l'ausilio del pilota che ha eseguito le prove. A seguito di parere positivo di quest'ultimo, il costruttore può procedere al primo volo.

Al termine del periodo di addestramento, e a seguito di parere favorevole del pilota che ha effettuato le prove di volo, il costruttore può chiedere la trascrizione sul libretto di volo della autorizzazione al pilotaggio dell'aeromobile.

Nel caso trattasi di aeromobili di costruzione amatoriale di progetto originale, un pilota diverso da quello che ha effettuato i voli di collaudo può conseguire l'autorizzazione al pilotaggio di aeromobili di costruzione amatoriale solo dopo che il primo esemplare di aeromobile abbia effettuato senza incidenti o gravi inconvenienti un periodo di attività di volo di 50 ore se aeroplano, 100 in caso di elicottero, 25 in caso di alianti o motoalianti, 10 ascensioni per palloni e dirigibili ad aria calda.

6.4.3 Nel caso di richiesta di autorizzazione al pilotaggio per piloti diversi dal costruttore, i criteri per conseguire l'autorizzazione sono quelli riportati nel paragrafo 6.4.2 in analogia al caso di pilota costruttore che non abbia effettuato le prove di collaudo.

6.4.4 Nel caso di passaggio di proprietà, i nuovi costruttori amatoriali devono seguire il programma di addestramento per ottenere l'autorizzazione. Qualora non sia più disponibile un pilota che possa svolgere la funzione di istruttore, il nuovo proprietario costruttore amatoriale potrà richiedere l'autorizzazione all'ENAC con i criteri di cui al paragrafo 6.3.

6.4.5 Per gli aeromobili classificati come "*tipo specifico*" o "*non convenzionali*" l'ENAC dovrà emettere una lettera di autorizzazione al pilotaggio. L'autorizzazione al pilotaggio per il tipo specifico, da considerarsi un allegato alla licenza FCL, viene di norma emessa dall'ENAC contestualmente al Permesso di Volo, a conclusione delle prove di volo. Il pilota in possesso di questa autorizzazione, può, dietro formale richiesta e successiva autorizzazione dell'ENAC, svolgere la funzione di addestratore per eventuali altri piloti che debbano essere autorizzati al pilotaggio dell'aeromobile oggetto del Permesso di Volo. In questi casi il programma di addestramento dovrà essere approvato da ENAC o, nei casi previsti, dall'Associazione. Il programma di addestramento è soggetto alla valutazione dell'ENAC o dell'Associazione che sorveglia la costruzione amatoriale. Esso deve consentire al pilota un'adeguata conoscenza delle caratteristiche costruttive dell'aeromobile, del manuale di volo ed in particolare delle limitazioni e delle procedure normali e di emergenza. A conclusione positiva del programma di addestramento, il pilota addestratore invierà ad ENAC, eventualmente tramite l'Associazione riconosciuta formale richiesta di estendere l'autorizzazione al pilotaggio al pilota che è stato addestrato.

## 7. RILASCIO E RINNOVO DEL PERMESSO DI VOLO

Il Permesso di Volo attesta la rispondenza ai criteri generali di sicurezza indicati al punto 2.1 e dovrà riportare la tipologia dell'aeromobile per l'autorizzazione al pilotaggio (secondo quanto indicato al paragrafo 5.5) in analogia ai criteri stabiliti da EASA FCL.

Poiché l'aeromobile amatoriale non ha dimostrato la conformità a norme internazionali di aeronavigabilità (ICAO Annesso 8), il Permesso di Volo non è valido al di fuori dei Paesi Europei che hanno aderito alla raccomandazione ECAC n. INT.S/11-1 del giugno 1980, salvo specifiche autorizzazioni dello Stato interessato.



Considerata la particolare natura della costruzione amatoriale e che per la stessa non è dimostrata la rispondenza ad uno specifico standard di aeronavigabilità, l'impiego di tali aeromobili è assoggettato a particolari limitazioni.

Dopo il favorevole espletamento dei propri accertamenti, l'ENAC rilascia il Permesso di Volo per lo scopo "Impiego di aeromobile costruito da amatore", sul quale sono annotate di regola le seguenti limitazioni:

1. Questo aeromobile è idoneo per l'impiego in:
  - VFR diurno con contatto visivo del terreno; ovvero
  - VFR diurno senza contatto visivo del terreno; ovvero
  - IFR diurno in condizioni VMC.
2. L'aeromobile deve essere condotto da pilota in possesso di appropriata licenza ed abilitazione.
3. Non è consentito il trasporto di persone o cose dietro remunerazione.
4. Prima di ogni volo gli eventuali passeggeri devono essere preventivamente informati che l'aeromobile è di costruzione amatoriale; per passeggeri minorenni è necessario un assenso scritto da parte di chi ha la patria potestà.
5. I voli devono essere condotti in osservanza delle applicabili regole generali sulla circolazione aerea e nel rispetto delle limitazioni operative dell'aeromobile identificate nel doc. (*identificare il numero del documento*).
6. Sono vietate manovre acrobatiche e manovre brusche (ovvero sono consentite le seguenti manovre acrobatiche (*elencarle*) in aree all'uopo designate).
7. E' vietato il traino alianti (ovvero è consentito il traino alianti con le seguenti limitazioni (*elencarle*)).
8. Salvo che per il decollo e l'atterraggio, la condotta del volo deve essere tale da evitare il sorvolo di centri abitati ed assembramenti di persone.
9. Qualsiasi modifica o alterazione, non preventivamente autorizzata, che vari in maniera significativa le caratteristiche dell'aeromobile, comporta la decadenza della validità di questo Permesso di Volo.
10. Ai fini della validità di questo Permesso di Volo l'esercizio dell'aeromobile è limitato al proprietario-costruttore.
11. Ai fini della validità di questo Permesso di Volo l'aeromobile può essere pilotato dal proprietario-costruttore o da piloti autorizzati o abilitati dall'ENAC in accordo alla circolare NAV 15.







12. In caso di cambiamento di proprietà questo Permesso di Volo decade di validità.

Il Permesso di Volo, a prescindere dal tipo di sorveglianza scelta dal costruttore amatoriale, è rilasciato dalla Direzione Regolazione Navigabilità a seguito di raccomandazione da parte dell'Associazione o su proposta della Direzione Operazioni che ha seguito la costruzione. L'Associazione, nel caso rientri nelle prerogative dell'accreditamento, raccomanda anche il rilascio dell'attestato di collaudo della Licenza di Esercizio della Stazione Radio.

Nel caso di sorveglianza diretta da parte dell'ENAC, l'attestato di collaudo della Licenza di Esercizio della Stazione Radio verrà rilasciato dal professionista che effettua la visita di rilascio del Permesso di Volo.

Il Permesso di Volo è rilasciato con validità di tre anni a condizione che il costruttore amatoriale esegua una ispezione annuale in accordo ad un programma di manutenzione concordato con l'ENAC (la circolare NAV 26 fornisce un utile riferimento) e fornisca copia del rapporto di lavoro relativo all'intervento di manutenzione alla Direzione Operazioni dell'ENAC competente per territorio. In caso di sorveglianza diretta da parte dell'ENAC, il rinnovo è effettuato dalla Direzione Operazioni competente. Nel caso di sorveglianza da parte dell'Associazione riconosciuta, la domanda di rinnovo, congiuntamente alla documentazione dell'attività di manutenzione, deve essere inoltrata dal costruttore all'Associazione stessa che effettua le verifiche tecniche e, a seguito di esito favorevole, raccomanda all'ENAC - Direzione Regolazione Navigabilità, il rinnovo del Permesso di Volo.

Il rinnovo è attestato dall'emissione di un "Certificato di rinnovo del permesso di volo" - ENAC Form 115 - che deve essere allegato al Permesso di Volo relativo.

L'Associazione riconosciuta, nel caso rientri nelle prerogative dell'accreditamento, effettua anche le verifiche tecniche per il rinnovo della Licenza di Esercizio della Stazione Radio e, a seguito di esito favorevole, raccomanda all'ENAC - Direzione Regolazione Navigabilità, il rinnovo.

La mancata esecuzione degli interventi di manutenzione stabiliti determina la decadenza della validità del Permesso di Volo.

#### 8. MANTENIMENTO DELLO STATO DI NAVIGABILITA'

Il costruttore amatoriale, in quanto riconosciuto tale, è titolato ad effettuare la manutenzione dell'aeromobile essendone già stata accertata la sua capacità durante la costruzione.





Nel caso di gruppi di costruttori amatoriali dovrà essere definita la capacità di ciascun costruttore, in relazione al programma di manutenzione.

In accordo al par. 5.7 devono inoltre essere indicate le persone/organizzazioni incaricate di effettuare le manutenzioni eccedenti la capacità manutentiva riconosciuta ai costruttori (es. manutenzione motore, elica, trasmissioni, etc.).

La Circolare ENAC NAV-26 fornisce criteri adeguati per definire un programma di manutenzione e per ottenerne la relativa approvazione.

Inoltre, come proprietario ed esercente dell'aeromobile, il costruttore ha la responsabilità del mantenimento dello stato di navigabilità dell'aeromobile.

Egli pertanto deve effettuare tempestivamente tutti gli atti correttivi che l'impiego dell'aeromobile dimostra essere necessari o che il progettista ritiene necessari.

Devono essere inoltre applicate le informazioni obbligatorie sulla navigabilità continua pubblicate o adottate dall'ENAC in accordo al Regolamento Tecnico dell'ENAC (che includono le eventuali prescrizioni di aeronavigabilità) relative all'aeromobile e sue parti.

Per le parti di ricambio vanno seguiti gli stessi criteri utilizzati per l'accettabilità delle parti durante la costruzione.

E' responsabilità dell'esercente/costruttore registrare le ore di volo effettuate, gli atti manutentivi attuati ed ogni evento significativo relativamente allo stato ed alla configurazione dell'aeromobile (riparazioni, sostituzioni di parti, modifiche, ecc. ....).

## 9. CAMBIAMENTO DI PROPRIETÀ

L'alienazione o il cambiamento anche parziale di proprietà di un aeromobile amatoriale comporta la decadenza di validità e la successiva revoca del Permesso di Volo.

In casi particolari che possano far escludere il fine di lucro e di attività commerciale, a richiesta del nuovo proprietario, può essere rilasciato un nuovo Permesso di Volo previa ispezione dell'aeromobile e dimostrazione, da parte del nuovo proprietario, che per lui si configurano condizioni simili a quelle che ne avevano permesso il rilascio al costruttore amatoriale originale incluse le idoneità come costruttore e l'abilitazione come pilota.

In questo caso nella domanda di rilascio del Permesso di Volo il nuovo proprietario deve dichiarare di essere a conoscenza delle caratteristiche tecniche e costruttive dell'aeromobile, dei suoi limiti strutturali e di impiego, delle sue qualità di volo, di essere in possesso della documentazione tecnica inerente la costruzione e delle attrezzature, nonché di essere in



grado di effettuare la manutenzione secondo i criteri indicati nel paragrafo 8 disponendo anche di un luogo adatto.

L'ENAC, o l'Associazione riconosciuta, effettua in proposito gli opportuni accertamenti presenziando ad una operazione di manutenzione comportante smontaggio e rimontaggio di parti dell'aeromobile ed anche attraverso un colloquio tecnico con il nuovo proprietario, riesaminando ed approvando la sezione "Operatori Riconosciuti" del manuale di manutenzione. Per un'efficace conduzione degli accertamenti la presenza del proprietario originario potrebbe essere necessaria.

Il nuovo proprietario che intende apportare modifiche all'aeromobile acquisito deve farne preventiva comunicazione all'Associazione o all'ENAC, secondo il regime di sorveglianza scelto. Qualora la vendita o la donazione sia effettuata a beneficio di un'Associazione, essa dovrà nominare uno o più soci quali costruttori amatoriali, tramite un opportuno documento sottoscritto, che assicureranno il mantenimento dello stato di navigabilità dell'aeromobile dimostrando la loro conoscenza della macchina, sia operativa che manutentiva, con la stessa procedura richiesta per il proprietario singolo. Tali soci compariranno sul Permesso di Volo alla voce "Titolari".

## 10. ASSOCIAZIONI

Il costruttore amatoriale può usufruire dell'assistenza di Associazioni riconosciute idonee dall'ENAC per lo scopo.

Queste Associazioni potranno svolgere attività normalmente condotte dai professionisti ENAC sulla base del riconoscimento delle loro capacità.

I criteri per il riconoscimento di un'Associazione sono dettagliati in Appendice D, insieme con i compiti e le responsabilità correlate.

In questo contesto un'Associazione può assumere la responsabilità di verificare, in accordo alla presente circolare, l'accettabilità della domanda e di effettuare la valutazione dell'aeromobile. Queste valutazioni, sempre in accordo ai criteri generali relativi alle costruzioni amatoriali espressi nei paragrafi 1 e 2, possono essere fatte tenendo in considerazione standard riconosciuti e considerati adeguati per le caratteristiche dell'aeromobile stesso come ad esempio CS VLA.

L'Associazione può sorvegliare la costruzione, verificare la qualità e attestare che l'aeromobile è stato assemblato correttamente e presenta un comportamento in volo non manifestamente pericoloso. L'Associazione può essere, altresì, autorizzata ad effettuare l'accertamento della



capacità del proprietario di aeromobile storico orfano ad effettuare l'attività manutentiva secondo quanto previsto al par. 12.1.

Può verificare la qualità dei kit acquistati verso lo standard preso in considerazione.

Può inoltre sorvegliare le prove ed attestarne i risultati.

Al termine favorevole degli accertamenti, l'Associazione propone all'ENAC il rilascio del Permesso di volo e della Licenza di Esercizio della Stazione Radio.

L'Associazione mantiene i contatti direttamente con l'ENAC informando dell'attività in corso e di eventuali aspetti significativi. A conclusione favorevole dell'attività raccomanda l'emissione del permesso di volo.

Al momento della domanda il costruttore amatoriale deve indicare se intende farsi assistere da un'Associazione fornendone la denominazione.

Dopo l'accettazione della domanda da parte dell'ENAC, l'Associazione presenta al professionista incaricato dall'ENAC il programma di attività e di sorveglianza concordata con il costruttore amatoriale, in particolare, provvede ad indicare i documenti che saranno prodotti e lo standard di riferimento. L'ENAC concorda con l'Associazione documenti ed evidenze che devono essere presentati all'ENAC al termine dell'attività oltre a concordare gli accertamenti che intende condurre direttamente per verificare la correttezza del processo di certificazione e risultati relativi.

L'Associazione, in nome e per conto del costruttore amatoriale, può richiedere il rinnovo del Permesso di Volo e della Licenza di Esercizio della Stazione Radio.

Per il rinnovo triennale del Permesso di Volo l'Associazione mantiene, per nome e per conto del costruttore, le registrazioni della manutenzione eseguita e riporta all'ENAC eventuali inconvenienti verificatisi durante il servizio dell'aeromobile. L'Associazione propone il rinnovo all'ENAC.

Le Associazioni interessate ad assistere i costruttori amatoriali devono presentare domanda di riconoscimento dell'idoneità all'ENAC fornendo una descrizione dell'organizzazione ed indicando per quali categorie e tipi di aeromobili intendono essere riconosciute.

Il responsabile tecnico dell'organizzazione deve possedere o il titolo di ingegnere aeronautico o di perito costruttore aeronautico con esperienza adeguata al tipo di progetto e deve dimostrare conoscenza delle normative ENAC e degli standard applicabili in merito alla progettazione e costruzione di aeromobili della categoria e del tipo per i quali è stata presentata domanda.

*Ha*



L'ENAC valuta l'Associazione e rilascia un attestato di riconoscimento dell'idoneità specificando nelle abilitazioni le attività che può svolgere e per quali categorie e tipi di aeromobili l'Associazione è autorizzata ad assistere il costruttore amatoriale.

Sul sito dell'ENAC sono riportati i nominativi delle Associazioni riconosciute.

#### 11. RACCOMANDAZIONI

E' raccomandata al Costruttore amatoriale la conoscenza di quanto suggerito nelle pertinenti pubblicazioni tecniche della *Experimental Aircraft Association (E.A.A.) – P.O. Box 3086, Wittman Air Field, Oshkosh, Wisconsin 54903-3086, U.S.A.*, e di altre analoghe associazioni estere e l'utilizzo, per quanto possibile esteso, di materiali di corrente impiego aeronautico, possibilmente fornito direttamente dalle Ditte produttrici o da Ditte costruttrici di aeromobili e delle Circolari emesse dall'ENAC e da altre Autorità sulle tecniche costruttive quali ad es. la Circolare NAV 31, la analoga *Advisory Circular FAA No. A 20-27, la AC No. 90-89* per le attività di volo, ecc.

#### 12. AEROMOBILI STORICI

Per gli aeromobili storici per i quali il certificato di omologazione di tipo è ancora in corso di validità, o vi è un'organizzazione in grado di assicurarne l'aeronavigabilità continua, viene rilasciato il Certificato di Navigabilità in accordo alle previsioni del Regolamento Tecnico dell'ENAC.

Nel caso che l'aeromobile storico venga classificato "orfano", in quanto il certificato di omologazione di tipo sia stato ritirato o annullato e in ogni caso la gestione dell'aeronavigabilità continua non è più assicurata, viene rilasciato un Permesso di Volo in accordo al Regolamento Tecnico e alla Circolare NAV 32. Le eventuali modifiche o riparazioni che interessano il progetto basico devono essere adeguatamente valutate secondo le procedure applicabili.

Ai fini della manutenzione per gli aeromobili per i quali è possibile rilasciare il Certificato di Navigabilità valgono le disposizioni del Regolamento Tecnico.

La manutenzione deve essere effettuata presso organizzazioni certificate e/o riconosciute in accordo al Regolamento Tecnico ENAC. Il proprietario-pilota ai sensi dell'M.A.803 può comunque eseguire la manutenzione sul proprio aeromobile nel rispetto delle limitazioni e secondo le modalità definite nel paragrafo M.A. 803 della Parte M Capitolo H. Lo scopo della manutenzione limitata del pilota proprietario deve essere specificata nel Programma di Manutenzione per l'aeromobile approvato dall'ENAC.



### 12.1 Aeromobili storici-orfani amatoriali

Gli aeromobili Storici Orfani, possono essere assoggettati, su richiesta del proprietario, allo stesso regime previsto per gli aeromobili della tipologia delle Costruzioni Amatoriali per quanto riguarda la gestione tecnica, la manutenzione e le parti di ricambio, da effettuarsi tenendo conto di quanto riportato nel par. 8 ed in appendice. Il proprietario deve essere valutato per accettabilità secondo criteri analoghi a quelli di cui al par. 9 Passaggio di proprietà. Non è necessaria in tal caso la "ricostruzione" al 51% e la denominazione dell'a/m rimane inalterata.

Per aeromobili di proprietà di Associazioni (o di Soci di Associazioni), accreditate secondo i criteri di cui al par. 10 della presente Circolare ad effettuare la sorveglianza delle costruzioni amatoriali, la stessa Associazione potrà essere autorizzata ad effettuare l'accertamento della capacità del proprietario ad assolvere i relativi compiti.

L'aeromobile che gode di tale regime non potrà essere utilizzato in attività commerciali o in attività a fini di lucro.

Lo scopo riportato sul Permesso di Volo sarà: "Impiego di aeromobile storico-orfano amatoriale". Tale aeromobile non potrà più rientrare nel regime precedente. In caso di passaggio di proprietà, si applica quanto previsto dal precedente paragrafo 9. Se un aeromobile storico-orfano amatoriale deve essere assoggettato, al fine di ripristinarne l'efficienza al volo, ad un'estesa attività di ricostruzione, che supera la soglia del 51%, l'aeromobile rientra nella tipologia delle costruzioni amatoriali come ricostruzione di aeromobile storico di cui al paragrafo 2.4 e perde la denominazione originale.

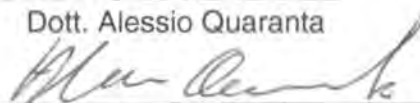
L'esercente dell'aeromobile in possesso di un Permesso di Volo con scopo "Impiego di aeromobile storico-orfano amatoriale" è tenuto a mantenere tutte le registrazioni in accordo ai requisiti di cui alla Parte M Capitolo C e, per quanto riguarda le registrazioni relative alle attività manutentive da esso eseguite, in accordo ai pertinenti requisiti dalla Parte M per le imprese di manutenzione.

In Appendice F sono riportati criteri accettabili per l'organizzazione delle attività manutentive relative agli aeromobili storici orfani amatoriali.

### 13. DECORRENZA

A decorrere dalla data di emissione, la presente circolare abroga e sostituisce la circolare NAV15E.

IL DIRETTORE GENERALE  
Dott. Alessio Quaranta







ENAC

**Circolare**

**NAV-15F**

Aeromobili da amatore e aeromobili storici

19/12/2014

pag. 29 di 48

**Appendici:**

- Appendice A - Guida alla elaborazione di un programma di prove di volo per velivoli a motore di tipo convenzionale
- Appendice B - Criteri aggiuntivi per il riconoscimento a velivoli dell'idoneità all'impiego in IFR diurno in condizioni VMC
- Appendice C - Sorveglianza della costruzione
- Appendice D - Criteri per il riconoscimento di un'Associazione
- Appendice E - Criteri aggiuntivi per autorizzare il traino alianti
- Appendice F - Criteri accettabili per l'organizzazione delle attività manutentive relative agli aeromobili storici orfani amatoriali

*Ban*

## APPENDICE A

**Guida alla elaborazione di un programma di prove di volo per velivoli a motore di tipo convenzionale**

*Nota: per altri tipi di aeromobili il programma di prove viene stabilito caso per caso secondo criteri di analogia.*

**1. Velivoli di progetto originale**

La durata complessiva delle prove in volo è di norma 20 ore, con una media di 40 atterraggi. I voli devono essere effettuati con solo pilota a bordo.

Per ogni volo di norma viene compilata una scheda con i dati rilevanti e con il giudizio del pilota.

Prima dell'esecuzione dei singoli voli devono essere predeterminate le limitazioni e/o le caratteristiche da verificare in volo.

Le variazioni di centraggio necessarie devono essere effettuate con l'impiego di adeguata zavorra, opportunamente fissata in modo da prevenire spostamenti in volo.

Devono essere considerati i seguenti aspetti:

- a) selezione dell'aeroporto di adeguate caratteristiche;
- b) pianificazione delle eventuali emergenze e relativi equipaggiamenti. E' consigliabile, per i primi voli e per i voli di verifica limiti di impiego, l'adozione di paracadute di emergenza;
- c) effettuazione di prove funzionali a terra di tutti gli impianti di bordo.

Prove di volo:

- a) prove di rullaggio a velocità crescenti;
- b) primi voli da eseguirsi con baricentro da intermedio a max avanti e a peso ridotto, con la verifica di:
  - qualità generali di volo;
  - comandi;
  - avvicinamento a stallo;
  - prove funzionali di tutti gli impianti di bordo;
- c) prestazioni gruppo motopropulsore: pressione olio, temperatura olio e teste cilindri, corretto funzionamento elica ai vari regimi di volo, ecc...;
- d) controllabilità e trimmabilità (fino a baricentro max avanti e max indietro);



- e) stabilità statica e dinamica longitudinale, direzionale e laterale (fino a baricentro max avanti e max indietro);
- f) verifica velocità di stallo per le marcature dell'anemometro: con decelerazione 1 Kt/sec, motore al minimo, baricentro max avanti, fino al peso max di decollo, nelle varie configurazioni;
- g) verifica caratteristiche di stallo con baricentro fino al max indietro;
- h) determinazione della distanza di decollo e di atterraggio;
- i) prove di raffreddamento del motore;
- l) prove fino alle velocità massime di affondata previste per le varie configurazioni (pulita e, quando applicabile, con carrello, ipersostentatori, diruttori estesi).  
Le velocità ottenute e mantenute senza vibrazioni eccessive e/o "buffeting" devono essere annotate per le marcature anemometriche e/o targhette.  
Le velocità massime devono essere raggiunte con piccoli incrementi per ogni prova, osservando il comportamento del velivolo.
- m) prove alla velocità minima nelle diverse configurazioni previste.

*Nota: Qualora il pilota ritenga di non raggiungere le velocità previste, ne specifica i motivi e si limita ad annotare le velocità massime effettivamente raggiunte con sicurezza, le quali costituiscono limitazione.*

n) salita alla quota massima di progetto. (Se superiore a 12000 ft sarà opportuno l'utilizzo dell'ossigeno). Tale quota può essere inferiore a quella di tangenza pratica (rateo di salita 0,5 m/s), ma in tal caso costituisce limitazione da indicare con targhetta sul cruscotto.

Nella prova, da effettuarsi con decollo a peso massimo a baricentro max avanti, qualora non si disponga di barografo e termografo, il pilota deve disporre almeno di un cronometro e deve registrare i tempi di salita ad adeguati intervalli di quota, e possibilmente le temperature esterne.

Devono essere registrati anche i giri del motore e gli altri parametri aventi nei singoli aeromobili fondamentale importanza ai fini della valutazione del funzionamento (temperature, pressioni, etc).

o) volo corrispondente alla massima autonomia.



Deve essere effettuato un volo corrispondente alla massima autonomia, ridotta dal tempo di sicurezza (non inferiore a 20 minuti di volo) atto a garantire con ampio margine l'atterramento.

Devono essere registrati i tempi di salita, le quote, le velocità, il tempo di crociera, i regimi di potenza, il tempo totale di volo. Alla fine del volo viene misurato il consumo.

A conclusione delle prove il pilota redige una relazione sulle prove eseguite contenente, oltre al giudizio sulle singole prove, anche un giudizio conclusivo sull'idoneità dell'aeromobile.

2. Velivoli già certificati in Italia e/o all'estero come costruzioni amatoriali.

Nel caso in cui l'aeromobile sia sostanzialmente corrispondente ad un tipo già noto e sul quale non siano state effettuate rilevanti modifiche, il programma di cui al punto 1. può essere ridotto fino a 10 ore di volo con di norma 20 atterraggi. Le parti del programma di prove da ridurre vengono stabilite caso per caso.

3. Velivoli "ricostruiti"

Il programma di prove di volo deve essere stabilito caso per caso, in funzione dell'entità dei lavori previsti e delle eventuali modifiche apportate ai disegni e alle limitazioni originali, mantenendo comunque un minimo di 10 ore con di norma 20 atterraggi.



## APPENDICE B

### **Criteria aggiuntivi per il riconoscimento a velivoli dell'idoneità all'impiego in IFR diurno in condizioni VMC**

In accordo ai criteri generali relativi alle costruzioni amatoriali espressi nei par. 1 e 2 della presente circolare, l'Appendice fornisce una guida per il progettista amatoriale per la costruzione di aeromobili che intendano conseguire l'idoneità all'impiego IFR-VMC. L'applicabilità e l'uso di tali criteri saranno oggetto di valutazione tra il costruttore e l'ENAC.

#### **IMPIANTO MOTOPROPULSORE**

Il gruppo motopropulsore deve essere di tipo omologato dall'ENAC o da altre Autorità con le quali esistono accordi in materia di aeronavigabilità, secondo standard accettabili dall'ENAC.

##### Installazione

Per garantire l'affidabilità necessaria, l'installazione dell'apparato motopropulsore e degli impianti ed equipaggiamenti associati dovranno almeno soddisfare i requisiti applicabili della CS VLA sottoparti E e F.

Installazioni non rientranti nell'applicabilità della suddetta norma verranno valutati caso per caso.

#### **IMPIANTO ELETTRICO**

##### **Sistema di Generazione**

Il sistema di generazione elettrica deve comprendere un generatore/alternatore di adeguata capacità (vedi Analisi dei Carichi Elettrici), un regolatore di tensione, una protezione da corrente inversa e una protezione da sovracorrente.

Devono essere presenti mezzi idonei ad indicare l'adeguatezza dei parametri delle sorgenti di energia elettrica. Per aeromobili che prevedono un sistema di generazione in corrente continua tale mezzo può essere costituito da un amperometro. Per sistemi con un solo generatore l'amperometro può essere installato sul cavo di batteria. Per sistemi con più di un generatore può essere previsto un solo amperometro purché sia possibile selezionarlo su ciascun generatore.

##### **Batteria**

Deve essere installata una batteria di adeguata capacità (vedi Analisi dei Carichi Elettrici).



L'installazione deve essere tale che non sia possibile l'accumulo di sostanze esplosive, tossiche o corrosive che potrebbero danneggiare la struttura dell'aeromobile circostante la batteria.

Nel caso si utilizzi una batteria del tipo Nickel-Cadmio (NiCd) occorre prevedere un sistema di controllo della temperatura della batteria con avviso in cabina.

Criteri generali accettabili per l'installazione di una batteria NiCd sono contenuti nelle parti applicabili del paragrafo 23.1353 della CS 23.

#### **Circuiti di protezione**

Tutti i carichi elettrici, ad eccezione del circuito di avviamento del motore, devono essere protetti da fusibili o da circuit breakers di adeguata portata.

Non è consentito utilizzare lo stesso fusibile o circuit breaker per proteggere più di un circuito essenziale al volo.

I fusibili o circuit breakers che proteggono i carichi essenziali devono essere accessibili al pilota durante il volo.

#### **Interruttore principale di disconnessione**

Deve essere prevista l'installazione di un interruttore principale di disconnessione, facilmente distinguibile ed accessibile, che permetta una rapida disconnessione di tutte le sorgenti elettriche (generatori e batteria). Il punto di disconnessione deve essere quanto più vicino alle sorgenti controllate. Tipicamente la lunghezza di tale cavo deve essere inferiore a 50 cm.

Se si utilizzano interruttori separati per ciascuna sorgente, deve essere previsto un mezzo che permetta, con l'intervento di una sola mano da parte del pilota, l'operazione di disconnessione.

#### **Cavi**

I cavi di interconnessione devono essere di adeguata sezione. I cavi devono rispondere a standard aeronautici in modo da soddisfare il requisito di "flame resistant" e non devono emettere fumi tossici.

#### **Interruttori**

Gli interruttori utilizzati devono essere di adeguata capacità e devono rispondere a standard aeronautici o a standard ritenuti accettabili dall'ENAC.

Gli interruttori devono essere accessibili e facilmente identificabili.

#### **Installazione**

Le sorgenti elettriche e i dispositivi elettrici in genere, devono essere installati in modo tale da essere protetti da eventuali perdite di carburante, olio, acqua o altre sostanze che potrebbero danneggiarle o essere causa di innesco di possibile fuoco.

I cavi elettrici devono essere installati in modo da permettere una certa deformazione e allungamento ed essere ragionevolmente separati da fluidi infiammabili.

### **Analisi dei Carichi Elettrici**

Per determinare l'adeguatezza del generatore e della batteria deve essere predisposta un'analisi dei Carichi Elettrici. In ogni caso l'analisi dei carichi elettrici deve prevedere un'analisi della capacità dell'impianto di generazione per la ricarica della batteria e il calcolo dell'autonomia della batteria in condizioni di emergenza elettrica (avaria del/i generatore/i). Tale valutazione può essere condotta tramite calcoli e/o test. La capacità della batteria deve essere tale da permettere l'alimentazione dei carichi essenziali per un volo della durata non inferiore a 30 minuti. La MIL-E-7016F costituisce una metodologia accettabile per la determinazione dell'analisi dei carichi elettrici.

I carichi essenziali necessari per continuare un volo in sicurezza e garantire l'atterraggio possono differire tra i vari tipi di aeromobili. Di seguito è riportata una lista di funzioni/equipaggiamenti che normalmente dovrebbero essere disponibili in condizioni di emergenza elettrica:

- a. Indicazioni di assetto;
- b. Radio comunicazioni e intercomunicazioni;
- c. Informazioni di navigazione;
- d. Luci strumenti;
- e. Indicazioni di prua, velocità e quota, incluso il riscaldamento pitot;
- f. Eventuali strumenti motore;
- g. Indicazioni di *warning*, *caution* e *advisory* necessari per continuare un volo in sicurezza e garantire l'atterraggio;
- h. Alimentazione di tutti gli impianti necessari per la continuazione del volo e per l'atterraggio sicuro.

### **Prove**

Devono essere previste delle prove al suolo ed in volo atte a verificare il corretto funzionamento dell'impianto elettrico sia in condizioni normali che di avaria.

Deve anche essere valutata la capacità del generatore di erogare la corrente richiesta in tutto l'involuppo di volo e le condizioni ambientali limite previste.

Deve essere prevista una prova di raffreddamento (*cooling*) del generatore. Criteri accettabili sono quelli riportati nella FAA AC 23-8.

### **Impianto Luci**

Per l'impiego in IFR diurno devono essere installate le luci strumenti e le luci anticollisione.

Criteri guida utili, per la progettazione dell'impianto luci, sono i paragrafi applicabili della CS 23.

Devono essere previste delle prove atte a verificare l'efficienza dell'impianto luci, inoltre deve essere verificato che lo stesso non costituisca sorgente di disturbo per il pilota.

### **EQUIPAGGIAMENTI**

#### **Generalità**

E' responsabilità del Costruttore amatoriale dimostrare che ogni equipaggiamento installato sia di tipo appropriato e compatibile con l'involuppo di impiego dell'aeromobile.

#### **Configurazione**

La configurazione minima degli equipaggiamenti è quella prevista dal Regolamento Tecnico dell'ENAC al Titolo Terzo/30/C per gli aeromobili della classe Turismo per l'impiego IFR diurno.

La configurazione minima degli apparati di radionavigazione è quella prevista dalla Circolare ENAC N° 4 per l'impiego IFR.

#### **Prove**

Devono essere previste delle prove al suolo ed in volo atte a verificare il corretto funzionamento degli equipaggiamenti.

Metodi accettabili per la valutazione delle prestazioni degli apparati di comunicazione e di radionavigazione richiesti per il volo IFR sono quelli previsti nella FAA AC 23-8.

### **ANALISI DI AVARIA DEGLI IMPIANTI**

L'analisi di avaria dell'impianto elettrico deve almeno determinare che non esistano avarie singole che possano comportare la totale perdita dell'impianto elettrico e che nella condizione di emergenza, come definita sopra, restino disponibili gli equipaggiamenti essenziali per la condotta del volo in IFR.

Deve essere inoltre effettuata un'analisi di avaria degli altri sistemi/impianti essenziali per il volo IFR (Avionico, Luci, Statica/Dinamica, Combustibile, Motopropulsore ed altri, in relazione alle soluzioni di design adottate) basata sul concetto di minimizzazione del rischio sull'aeromobile attraverso una valutazione ingegneristica dell'effetto dell'avaria. Come linea guida può essere seguita la FAA AC 23.1309-1.





A titolo di esempio per quanto riguarda la minimizzazione della perdita degli strumenti di volo può essere considerato un metodo di rispondenza con l'installazione di strumenti di volo ad alimentazione mista (elettrica e pneumatica).

Ancora a titolo di esempio può essere accettabile la perdita di informazioni di assetto purché rimangano disponibili le informazioni di quota, velocità, velocità verticale, prua e di virata (concetto di Partial Panel).

### **PROTEZIONE DAL FULMINE**

Può essere sufficiente, al fine della determinazione della protezione dal fulmine, una valutazione qualitativa di tipo ingegneristico atta a valutare che tutti i rischi connessi a questo tipo di evento, sia per quanto attiene gli effetti diretti sulla struttura e sull'impianto carburante, che indiretti sugli equipaggiamenti, siano stati ragionevolmente minimizzati. E' comunque richiesta una misura di *bonding*.

### **AEROMOBILI CON PARTI SIGNIFICATIVE IN MATERIALE NON METALLICO O CHE INSTALLINO STRUMENTAZIONE DI TIPO ELETTRONICO DIGITALE**

Per questi tipi di aeromobili, ad integrazione di quanto previsto nei paragrafi precedenti è opportuno tenere anche conto di quanto segue:

#### **Analisi di Avaria**

Se la strumentazione utilizzata è ad alimentazione prevalentemente elettrica, non si possono generalmente applicare i criteri semplificati precedentemente detti, incluso il concetto di "Partial Panel".

Pertanto l'analisi di avaria deve essere condotta in rispondenza a quanto previsto nel paragrafo 23.1309 della CS 23. Un metodo accettabile di rispondenza è la FAA AC 23.1309-1.

#### **Protezione dal Fulmine**

Questi tipi di aeromobili risultano, generalmente, più suscettibili agli effetti del colpo da fulmine e, pertanto, necessitano di una più accurata valutazione.

I metodi e i criteri riportati nelle FAA AC 20.53, per gli effetti diretti, e AC 20.136, per gli effetti indiretti, sono ritenuti mezzi accettabili per la dimostrazione di rispondenza. La FAA AC 23.1309-1 fornisce, inoltre, dei criteri accettabili per l'identificazione dei sistemi critici ed essenziali.

Metodi alternativi possono essere proposti tenendo conto delle caratteristiche dell'aeromobile, del tipo d'impiego, delle limitazioni operative al fine di garantire la protezione dal fulmine.

**Protezione da HIRF (High Intensity Radiated Fields)**

Considerata la suscettibilità di tale strumentazione al fenomeno dell'HIRF, è necessaria una valutazione delle protezioni adottate.

Criteri accettabili di rispondenza sono riportati nell'AC/AMJ. 23.1317.

Metodi alternativi possono essere proposti tenendo conto delle caratteristiche dell'aeromobile, del tipo d'impiego, delle limitazioni operative al fine di garantire la protezione da HIRF.

**ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE**

Le istruzioni di cui al paragrafo 5.6 dovranno essere integrate per gli aspetti attinenti gli impianti e gli equipaggiamenti oggetto della presente appendice e dovranno comparire nel documento previsto in tale paragrafo.

*Nota: I riferimenti (CS, AC-FAA, circolari ENAC, ecc.), citati nella presente Appendice, devono intendersi allo stato di aggiornamento in vigore alla data di presentazione della domanda all'ENAC per l'ottenimento della idoneità all'impiego IFR.*

**APPENDICE C**

**Sorveglianza della costruzione**

Nel caso di costruzioni amatoriali che prevedono la costruzione di aeromobili in base ad un progetto già accettato da un'autorità di navigabilità o nel caso di aeromobili "ricostruiti" il costruttore amatoriale può scegliere tra due modalità di svolgimento della sorveglianza di costruzione

- per il tramite di un'Associazione riconosciuta dall'ENAC
- diretta da parte dell'ENAC

Sorveglianza da parte di un'Associazione

Il costruttore amatoriale che intende avvalersi, ai sensi del paragrafo 10 della presente circolare, per la sorveglianza di costruzione e per il conseguimento delle abilitazioni al pilotaggio, di un'Associazione riconosciuta, deve presentare la domanda alla Direzione Regolazione Navigabilità dell'ENAC per il tramite dell'Associazione stessa. L'Associazione nella lettera di trasmissione deve indicare che ha accettato di effettuare l'attività di sorveglianza di costruzione. Con questa lettera l'Associazione attesta di avere le capacità per condurre la sorveglianza di costruzione e gli accertamenti per il conseguimento delle abilitazioni al pilotaggio in accordo con le procedure della presente circolare.

L'ENAC si riserva di valutare l'accettabilità della domanda di costruzione amatoriale e l'adeguatezza dell'Associazione a condurre l'attività di sorveglianza relativa e, se necessario, richiede un incontro con il costruttore amatoriale e l'Associazione stessa.

L'Associazione si impegna a comunicare all'ENAC ogni eventuale modifica organizzativa che possa alterare la capacità di sorveglianza di costruzione e a riportare all'ENAC ogni eventuale risultato della sorveglianza di costruzione che possa avere un impatto sulla richiesta o sul processo.

L'Associazione nel caso che accertasse che il costruttore o il processo di costruzione non soddisfa quanto previsto dalla presente circolare deve informare l'ENAC.

Prima dell'inizio della costruzione, l'Associazione presenta all'ENAC il programma di attività e di sorveglianza concordata con il costruttore amatoriale. L'ENAC concorda con l'Associazione i documenti e le evidenze che devono essere presentati al termine dell'attività oltre a concordare gli accertamenti che intende eventualmente condurre per verificare la correttezza del processo di costruzione e i relativi risultati. Di norma un incontro è previsto presso il costruttore tra l'ENAC e l'Associazione prima dell'inizio dei voli di collaudo. In tale occasione



l'ENAC prende visione della documentazione di costruzione mantenuta dal costruttore e della documentazione delle ispezioni effettuate dal Tecnico incaricato dall'Associazione.

Nel caso di progetti complessi altri incontri possono essere effettuati se ritenuti necessari su iniziativa dell'ENAC o dell'Associazione. Tali incontri rientrano negli *audit* programmati con l'Associazione per verificare il mantenimento da parte dell'Associazione dell'idoneità a condurre la sorveglianza di costruzione

Ai fini della trascrizione nel registro di costruzione e della conferma della riserva di marche, dopo la prima visita tecnica, l'Associazione provvede a confermare la natura di costruzione amatoriale dell'aeromobile ai sensi della presente circolare.

A conclusione della costruzione l'Associazione, supportando la formale richiesta del costruttore stesso, raccomanda all'ENAC il rilascio del Permesso di Volo per il collaudo con le relative limitazioni e l'eventuale abilitazione del costruttore ad effettuare i voli di collaudo.

Il Permesso di Volo per lo scopo "Collaudo di aeromobili costruiti da amatori" è emesso dall'ENAC sulla base di una dichiarazione dell'Associazione che attesti che:

- la sorveglianza di costruzione è stata effettuata come da programma concordato
- l'aeromobile, sulla base dei risultati delle verifiche, con le limitazioni specificate è in condizioni di effettuare l'attività di volo
- il programma delle prove di volo previste è stato valutato e trovato accettabile
- il pilota incaricato di effettuare i voli di collaudo è in possesso della licenza e delle abilitazioni richieste e possiede un'esperienza idonea per effettuare l'attività di prova
- l'area indicata dove è prevista l'effettuazione dell'attività di volo sia stata scelta in ottemperanza a quanto previsto dalla circolare stessa.

Al termine delle prove di volo e a conclusione dell'attività di costruzione, la Direzione Regolazione Navigabilità rilascia il Permesso di Volo per lo scopo "Impiego di aeromobili costruiti da amatori" ai sensi della circolare NAV-32 e, ai sensi della circolare NAV-11, l'attestato di collaudo della Licenza di Esercizio della Stazione Radio sulla base della proposta presentata dall'Associazione, di norma senza ulteriori diretti accertamenti. A tale scopo l'Associazione presenta un rapporto finale nel quale attesterà il raggiungimento di un sufficiente livello qualitativo della costruzione, l'assenza di gravi o palesi manchevolezze di costruzione e di montaggio e di un comportamento in volo non manifestamente pericoloso nonché la documentazione necessaria ad attestare il corretto funzionamento degli apparati ricetrasmittenti.





Con il rapporto finale, l'Associazione fornisce inoltre i dati di costruzione dell'aeromobile e le relative limitazioni e indica gli elementi più significativi del processo costruttivo e dell'attività di sorveglianza di costruzione.

Per la gestione delle suddette attività l'ENAC individua un *Focal Point* allo scopo di poter assicurare maggiore omogeneità e uniformità nei processi di costruzione delle costruzioni amatoriali.

Sorveglianza diretta da parte dell'ENAC

Nel caso che il costruttore dovesse optare per la sorveglianza diretta da parte dell'ENAC dovrà presentare domanda alla Direzione Operazioni competente per territorio.

L'ENAC, valutata l'accettabilità della domanda, provvede ad assegnare un professionista, di norma appartenente alla stessa Direzione Operazioni, per l'effettuazione della sorveglianza di costruzione.

La sorveglianza di costruzione viene basata sui criteri espressi nei paragrafi applicabili della presente Circolare.

**APPENDICE D**

**Criteria per il riconoscimento di un Associazione**

Le Associazioni di costruttori amatoriali, a carattere nazionale, che intendono assistere i propri soci, secondo le indicazioni di cui al paragrafo 10 della presente Circolare, devono presentare "Domanda di Riconoscimento Idoneità" all'ENAC Direzione Regolazione Navigabilità, con l'impegno al pagamento dei diritti e spese ENAC.

Alla domanda deve essere allegato il Manuale dell'Organizzazione.

Tali Associazioni devono disporre di una organizzazione minima comprendente:

- Responsabile Tecnico, con laurea in ingegneria aeronautica o diploma di perito costruttore aeronautico ed esperienza adeguata ai tipi di costruzione richiesti.
- Personale Tecnico, da impiegare nella sorveglianza tecnica delle costruzioni amatoriali, con esperienza di costruzione/manutenzione adeguata ai tipi di aeromobili e/o tecnologie costruttive da sorvegliare.
- Piloti con adeguata esperienza nella tipologia di aeromobili per i quali l'Associazione è riconosciuta ad effettuare la sorveglianza (ore di volo, licenze, abilitazioni.....), qualora intenda supportare la richiesta di autorizzazione all'effettuazione dei voli di collaudo da parte del costruttore ed effettuare gli accertamenti per il conseguimento delle abilitazioni al pilotaggio.

L'Associazione deve disporre di un Manuale dell'Organizzazione approvato da parte del Responsabile Tecnico sviluppato secondo quanto previsto dalla presente Circolare e che includa:

- Organigramma dell'Associazione.
- Elenco del Personale Tecnico impiegato nelle funzioni ispettive e relative schede personali contenenti i dati sui titoli ed esperienze riconducibili alla costruzione amatoriale e le relative abilitazioni per categorie e/o tipi di aeromobili e/o tecnologie costruttive.
- Criteri di qualificazione del personale tecnico.
- Procedure di gestione della sorveglianza tecnica delle costruzioni amatoriali.
- Elenchi del Personale Pilota impiegato dall'Associazione per le valutazioni di idoneità dei costruttori all'effettuazione dei voli di collaudo.
- Procedure per la valutazione di idoneità dei costruttori all'effettuazione dei voli di collaudo.
- Rapporti con ENAC.
- Documentazione per la registrazione dell'attività di sorveglianza.



Le procedure della sorveglianza di costruzione devono prevedere verifiche almeno equivalenti a quelle che normalmente sarebbero effettuate dall'ENAC nel caso di sorveglianza diretta (par. 4) al fine di verificare la qualità della costruzione e attestare che l'aeromobile è stato assemblato correttamente e presenta un comportamento in volo non manifestamente pericoloso.

L'Associazione deve disporre di procedure per mantenere la registrazione delle costruzioni da essa sorvegliate e delle attività effettuate in merito. Deve inoltre essere prevista la segnalazione all'ENAC di eventuali problematiche in merito all'attività di sorveglianza o in merito alla rispondenza ai criteri di cui alla presente Circolare.

Le procedure devono prevedere l'attribuzione per ciascuna costruzione amatoriale della sorveglianza complessiva ad un Tecnico che mantiene diretti contatti con il *Focal Point ENAC* delle costruzioni amatoriali.

Il Tecnico incaricato non deve essere coinvolto ad alcun titolo nella costruzione per la quale è stato incaricato ad effettuare la sorveglianza. Il Tecnico, nel corso delle proprie verifiche, può eventualmente avvalersi dell'ausilio di altri Tecnici, sempre qualificati dall'Associazione e non coinvolti ad alcun titolo nelle costruzione stessa, qualora lo ritenga necessario per particolari problematiche tecniche di cui non sia esperto.

Il Tecnico deve mantenere adeguata registrazione di ogni attività di ispezione effettuata, lasciandone copia al costruttore stesso.

A seguito della richiesta da parte di un'Associazione di essere riconosciuta ai sensi del paragrafo 10 della presente Circolare, l'ENAC effettua gli accertamenti relativamente all'organizzazione, alle competenze e alle procedure per verificare l'adeguatezza dell'Associazione ad effettuare la sorveglianza di costruzione ivi compresa l'idoneità dei piloti ad effettuare le eventuali prove di volo. Al termine favorevole di questo processo l'ENAC rilascia un'attestazione con cui riconosce all'Associazione la capacità di effettuare la sorveglianza di costruzione, indicando i tipi per i quali è riconosciuta idonea.

L'Associazione firma un contratto di Servizio con l'ENAC con il quale si assume nei confronti dell'ENAC la responsabilità di condurre la sorveglianza di costruzione nei modi concordati con l'ENAC. Nel contratto sono riportati gli aeromobili per i quali viene svolta l'attività di sorveglianza di costruzione.

Il riconoscimento non ha scadenza e rimane in vigore finché restano valide le condizioni accertate al momento del rilascio. Allo scopo di controllare l'attività dell'Associazione l'ENAC e l'Associazione concordano un piano di *audit* su base biennale finalizzato a verificare il rispetto delle procedure e le modalità con cui sono effettuate le verifiche da parte dell'Associazione





**Circolare**

**NAV-15F**

Aeromobili da amatore e aeromobili storici

19/12/2014

pag. 44 di 48

stessa. Tali *audit* possono anche includere la partecipazione dell'ENAC ad ispezioni effettuate dai Tecnici incaricati dall'Associazione nel corso della relativa attività di sorveglianza di costruzione degli aeromobili.

## APPENDICE E

**Criteria aggiuntivi per autorizzare il traino alianti**

In accordo ai criteri generali relativi alle costruzioni amatoriali espressi nei par. 1 e 2 della presente circolare, l'Appendice fornisce una guida per il progettista amatoriale per la costruzione di aeromobili che intendano conseguire l'autorizzazione al traino alianti. L'applicabilità e l'uso di tali criteri saranno oggetto di valutazione tra il costruttore e l'ENAC.

**IMPIANTO MOTOPROPULSORE**

Il gruppo motopropulsore deve essere:

- di tipo certificato secondo standard accettabili o,
- stato già installato su aeromobili adibiti al traino.

**Installazione**

Al fine di garantire l'affidabilità necessaria, un programma di manutenzione deve essere definito dal costruttore amatoriale per l'installazione dell'apparato motopropulsore e degli impianti ed equipaggiamenti associati. Tale programma deve definire il livello di qualificazione delle ditte e del personale autorizzate ad effettuare la manutenzione.

**STRUTTURE**

I carichi di traino devono essere considerati ai fini della dimostrazione della resistenza statica della struttura.

**PROGRAMMA DELLE PROVE DI VOLO**

Il programma di prova deve includere prove di traino al fine di determinare le qualità di volo e le prestazioni dell'aeromobile trainatore.

Di norma le prove di volo di traino vengono effettuate quando dal programma di prove generali risultano note le prestazioni dell'aeromobile.

**MANUALE DI VOLO**

Il manuale di volo deve includere le procedure per il traino e almeno le seguenti limitazioni:

- peso massimo trainatore
- peso massimo aliante
- quota massima campo
- inviluppo di temperatura

Queste procedure e limitazioni devono essere determinate sulla base delle prove effettuate.





## APPENDICE F

**Criteria accettabili per l'organizzazione delle attività manutentive relative agli aeromobili storici orfani amatoriali**

I requisiti cui deve soddisfare il proprietario di un aeromobile storico orfano amatoriale per ottenere l'autorizzazione ad eseguire la manutenzione sul proprio aeromobile sono, relativamente al controllo dei lavori, quelli delle ditte di manutenzione contenuti nel Regolamento Tecnico in IV/42/B. Nell'applicare tali requisiti va però tenuta presente la natura particolare dell'autorizzazione, sia riguardo il campo di applicazione che la sua portata limitata. A tal fine viene fornita nel seguito una linea guida sull'interpretazione dei requisiti applicabili.

**Controllo dei lavori.**

Il controllo dei lavori è garantito dal titolare dell'autorizzazione che è l'unica persona autorizzata a rilasciare la dichiarazione di manutenzione per le operazioni effettuate. Egli dovrà dimostrare di possedere la dovuta conoscenza dell'aeromobile, delle problematiche legate alla sua manutenzione e della applicabile normativa dell'ENAC.

**Manuale.**

Il manuale consiste in una raccolta di guide operative impiegate nelle attività oggetto dell'autorizzazione.

Nel caso sia prevista l'utilizzazione di infrastrutture, attrezzature, documentazioni di imprese certificate il manuale dovrà riportare gli accordi esistenti con le suddette imprese e le procedure di utilizzo adottate dall'esercente/costruttore non certificato.

Il Manuale viene accettato dall'Associazione prima del rilascio dell'autorizzazione.

**Locali/magazzino.**

Quando necessario per l'effettuazione delle operazioni di manutenzione, il proprietario di un Aeromobile Storico orfano amatoriale deve dimostrare di poter disporre di un idoneo spazio all'interno di un locale che risponde ai requisiti di ampiezza, aerazione, illuminazione, riscaldamento, igiene di cui al paragrafo IV/42/B.5. I criteri per stabilire quando è necessario effettuare la manutenzione in un hangar sono quelli indicati nella Parte M e saranno riportati/richiamati nel manuale. E' inoltre sufficiente l'esistenza di uno spazio chiuso (anche un armadio) per la conservazione della documentazione tecnica e dei materiali di ricambio; detto spazio può anche trovarsi in luogo diverso da dove viene effettuata la manutenzione.



*(Nota: deve esistere una procedura per l'accettazione, a cura il proprietario di un aeromobile storico orfano amatoriale delle parti di ricambio e per la separazione fra parti efficienti ed inefficienti).*

### **Attrezzature di lavoro e di controllo**

Il proprietario di un Aeromobile Storico orfano amatoriale deve disporre delle attrezzature necessarie per l'esecuzione dei lavori e dei controlli per i quali è richiesta l'autorizzazione. Tali attrezzature vanno controllate periodicamente secondo un programma concordato con l'ENAC.

### **Documentazione tecnica.**

Il proprietario di un aeromobile storico orfano amatoriale deve disporre della documentazione tecnica dell'aeromobile, del motore e dell'elica emessa dal Costruttore e della documentazione tecnica applicabile emessa o adottata da ENAC: Regolamento Tecnico, Circolari, Prescrizioni di Aeronavigabilità, MCAI. Egli è inoltre responsabile dell'aggiornamento di detta documentazione.

Per ogni operazione autorizzata il proprietario di un aeromobile storico orfano amatoriale deve disporre e compilare opportunamente delle liste di lavoro con riportate le singole fasi di lavoro da eseguire secondo criteri analoghi a quelli previsti nella parte M per tale documentazione.

Nel caso sia prevista l'utilizzazione di infrastrutture, attrezzature, documentazioni di imprese certificate il manuale dovrà riportare gli accordi esistenti con le suddette imprese e le procedure di utilizzo adottate dall'esercente/costruttore non certificato.

Il Manuale viene accettato dall'Associazione prima del rilascio dell'autorizzazione.

### **Registrazioni:**

Tutte le operazioni di manutenzione effettuate devono essere registrate, a cura del titolare dell'autorizzazione, sui libretti dell'aeromobile con la relativa dichiarazione di manutenzione. Inoltre le liste di lavoro, con riportata in calce la dichiarazione di manutenzione, devono essere conservate secondo criteri analoghi a quelli previsti nella parte M per la conservazione delle registrazioni di manutenzione.

### **Manuale**

Per l'esecuzione dell'attività manutentiva da parte del proprietario di un Aeromobile Storico orfano amatoriale deve essere predisposto un manuale che deve includere:



Parte 1. Descrizione organizzativa.

*(La parte 1 contiene una breve descrizione di come si è organizzato il titolare dell'autorizzazione per eseguire le operazioni di piccola manutenzione. In particolare dovranno essere indicate le eventuali persone coinvolte nell'esecuzione della manutenzione, la loro esperienza nel settore aeronautico, le infrastrutture utilizzate (locali attrezzature ecc.) indicando se proprie o in uso, la documentazione conservata.)*

Parte 2. Guide operative.

- 1) Gestione ed impiego attrezzature (proprie e in uso)
- 2) Accettazione e conservazione parti di ricambio
- 3) Gestione e conservazione della Documentazione Tecnica
- 4) Esecuzione e controllo dei lavori
- 5) Attestazione e registrazione dei lavori
- 6) Controllo delle informazioni obbligatorie sulla navigabilità continua.