



ENAC

CIRCOLARE

SERIE LICENZE

Data 11/07/2011

LIC-11

**RILASCIO E RINNOVO DELLE ABILITAZIONI DI PILOTA
COLLAUDATORE, LICENZA DI NAVIGATORE
COLLAUDATORE SPERIMENTATORE E TECNICI DI VOLO
PER COLLAUDI DI SPERIMENTAZIONE E PRODUZIONE**

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.

**Circolare****LIC-11**

Rilascio e rinnovo delle abilitazioni di pilota collaudatore,
licenza di navigatore collaudatore sperimentatore e tecnici
di volo per collaudi di sperimentazione e produzione

11/07/2011

pag. 2 di 34

STATO DI AGGIORNAMENTO

Revisione	Data	Motivo revisione

INDICE

1. Introduzione
2. Riferimenti Normativi
3. Attività di volo
4. Rilascio dell'abilitazione di pilota collaudatore sperimentatore
5. Rilascio dell'abilitazione di pilota collaudatore di produzione
6. Rinnovo dell'abilitazione di pilota collaudatore sperimentatore/di produzione
7. Ripristino dell'abilitazione di pilota collaudatore sperimentatore/di produzione
8. Rilascio licenza di navigatore collaudatore sperimentatore
9. Rinnovo della licenza di navigatore collaudatore sperimentatore
10. Ripristino della licenza di navigatore collaudatore sperimentatore
11. Rilascio della licenza per tecnico di volo per collaudi di sperimentazione
12. Rilascio della licenza per tecnico di volo per collaudi di produzione
13. Rinnovo della licenza di tecnico di volo per collaudi di sperimentazione/di produzione
14. Ripristino della licenza di tecnico di volo per collaudi di sperimentazione/di produzione
15. Disposizioni Transitorie
16. Decorrenza

Allegati

1. INTRODUZIONE

La presente circolare fornisce i criteri e le procedure di applicazione del Regolamento ENAC "Regolamentazione Tecnica in materia di rilascio e rinnovo delle abilitazioni di pilota collaudatore, licenza di navigatore collaudatore sperimentatore e tecnici di volo" emesso il 4 Marzo 2009.

In particolare la circolare fornisce le procedure per rilascio, il rinnovo ed il ripristino delle abilitazioni e delle licenze richieste per poter effettuare le attività di volo sperimentale, di collaudo di produzione e di approvazione di modifiche.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

- Codice della Navigazione
- Regolamento Tecnico ENAC
- Regolamento ENAC "Regolamentazione Tecnica in materia di rilascio e rinnovo delle abilitazioni di pilota collaudatore, licenza di navigatore collaudatore sperimentatore e tecnici di volo"
- Regolamentazione Tecnica in materia di rilascio e rinnovo delle licenze di pilotaggio
- Circolare NAV32

3. ATTIVITÀ DI VOLO

3.1 Attività di volo sperimentale

Per attività di volo sperimentale si intendono i voli condotti su aeromobili per attività di ricerca e di sviluppo o per effettuare prove finalizzate alla dimostrazione di rispondenza alle norme. Rientrano nell'attività di volo sperimentale:

- a. Le attività di prova svolte nell'ambito della certificazione di tipo e dell'approvazione di modifiche maggiori effettuate secondo il Regolamento (CE) n. 216/2008. I voli di questa tipologia vengono effettuati con aeromobili dotati di Permesso di Volo (EASA form 20A o 20B).
- b. Le attività di ricerca e di sviluppo di nuovi aeromobili o di nuove concezioni di progetto, non finalizzate direttamente all'ottenimento di una approvazione di tipo o di una modifica al tipo, effettuate nell'ambito delle previsioni del Regolamento Tecnico dell'ENAC, nonché le attività finalizzate all'ottenimento di una certificazione di tipo (o approvazione di modifica maggiore) per aeromobili ricadenti sotto l'Annesso II al Regolamento (CE) n. 216/2008. I voli di questa tipologia vengono effettuati con aeromobili dotati di Permesso di Volo (ENAC Form 20).

Le attività di volo sperimentale sopra descritte devono essere effettuate da piloti, navigatori e tecnici di volo in possesso dell'abilitazione/licenza per collaudi di sperimentazione, di cui agli articoli 7, 11 e 12 del Regolamento. Fanno eccezione le attività descritte al capitolo 3.3 e, nelle limitazioni in esso previste, le attività descritte al capitolo 3.6 della presente Circolare.

Nell'esecuzione dei voli sperimentali, il personale a bordo deve essere quello minimo necessario alla conduzione del volo. Inoltre, per l'esecuzione della prova, trovano applicazione i seguenti criteri:

- l'aeromobile deve essere dotato di Permesso di Volo appropriato allo scopo;
- se l'aeromobile è stato progettato per essere condotto da equipaggio multiplo, tutto il personale navigante tecnico necessario alla condotta della macchina deve avere la qualifica di sperimentatore;



- se l'aeromobile richiede la presenza di un navigatore nell'equipaggio minimo, egli deve possedere la licenza di navigatore collaudatore sperimentatore;
- Il personale presente a bordo, dedicato alla sperimentazione di specifici sistemi od apparati, deve essere in possesso della licenza di tecnico di volo per collaudi di sperimentazione.

Per specifiche attività, può essere consentita, per il tempo necessario e quando funzionale alle attività previste, la presenza a bordo di personale specializzato che non svolge le mansioni di tecnico di volo ma è di supporto allo svolgimento della prova. La presenza a bordo di tale personale è regolamentato dalle normative aziendali.

3.2 Attività di volo di collaudo di produzione e post manutenzione/riparazione.

Rientrano in questa definizione:

- a. le attività di prova svolte con aeromobili di serie, a conclusione del processo di costruzione, al fine di verificarne la rispondenza al tipo omologato;
- b. le attività di prova svolte al fine di verificare il corretto stato di aeronavigabilità degli aeromobili di serie a seguito di interventi di manutenzione o riparazione qualora sia richiesto dal titolare del certificato di tipo, dall'EASA o dall'ENAC la condotta dell'aeromobile da parte di personale con particolari qualifiche professionali.

Le attività sopra descritte, devono essere effettuate da piloti, navigatori e tecnici di volo in possesso dell'abilitazione/licenza per collaudi di sperimentazione o di produzione, di cui agli articoli 7, 8, 11, 12 e 13 del Regolamento.

Nell'esecuzione di questi voli, il personale a bordo deve essere quello minimo necessario alla conduzione del volo. Inoltre, per l'esecuzione della prova, trovano applicazione i seguenti criteri:

- Se l'aeromobile è stato progettato per essere condotto da equipaggio multiplo, tutto il personale navigante tecnico necessario alla condotta della macchina deve avere la qualifica di collaudatore di produzione e/o sperimentazione.
- Se l'aeromobile richiede la presenza di un navigatore nell'equipaggio minimo, egli deve possedere la licenza di navigatore collaudatore sperimentatore.
- Il personale presente a bordo, dedicato al collaudo di specifici sistemi od apparati, deve essere in possesso della licenza di tecnico di volo per collaudi.

Per specifiche attività, può essere consentita, per il tempo necessario e quando funzionale alle attività previste, la presenza a bordo di personale specializzato che non svolge le mansioni di tecnico di volo ma è di supporto allo svolgimento della prova. La presenza a bordo di tale personale è regolamentato dalle normative aziendali.

3.3 Attività di prova su aeromobili militari

Le Ditte Aeronautiche nazionali svolgono attività di prova su prototipi militari mediante personale di volo che espleta le proprie mansioni sulla base del possesso dei titoli aeronautici previsti dai Regolamenti ENAC. Sono considerate pertanto valide ai fini del rilascio, rinnovo e mantenimento delle licenze e delle abilitazioni oggetto del relativo regolamento ENAC, nonché della presente Circolare, le attività di collaudo e/o sperimentazione svolte dal personale di volo delle Ditte di costruzione nazionali su aeromobili militari. Similmente, sono considerate valide le attività di collaudo e/o sperimentazione svolte da personale militare, su aeromobili militari, per i medesimi fini precedentemente indicati.



3.4 Attività di volo di collaudo di cui all'art. 9 della "Regolamentazione Tecnica in materia di rilascio e rinnovo delle abilitazioni di Pilota Collaudatore, licenze di Navigatore Collaudatore Sperimentatore e di Tecnico di Volo"

In accordo all'art. 9 del Regolamento oggetto delle presenta Circolare attuativa e al Regolamento Tecnico Capitolo Quarto/40/B, su richiesta di un'impresa aeronautica, l'ENAC può, ove ne ravvisi gli estremi, rilasciare una autorizzazione temporanea ad un pilota designato dall'impresa, le cui caratteristiche non siano aderenti ai criteri descritti precedenti nei paragrafi 3.1 e 3.3 precedenti, purché in possesso di titoli ritenuti adeguati per lo svolgimento di specifiche attività di volo per le quali l'impresa ha presentato domanda. Tale autorizzazione è subordinata alla attestazione da parte dell'impresa che non vi siano i presupposti per potersi avvalere di un pilota in possesso dei requisiti previsti dal Regolamento e alla verifica, da parte della Direzione Regolazione Certificazione Prodotti Aeronautici dell'ENAC, di concerto con la Direzione Centrale Standardizzazione Sicurezza, che il pilota designato abbia un livello di conoscenza adeguato alla conduzione dei voli. Tale conoscenza dovrà riguardare gli aspetti teorici e pratici delle prove, nonché le norme riguardanti i processi certificativi. L'autorizzazione sarà limitata al tipo di aeromobile e per lo svolgimento delle specifiche attività di volo e alla durata del programma delle prove di volo indicati dall'impresa. Terminata la serie di prove di cui all'autorizzazione temporanea, la stessa non è rinnovabile o ripetibile.

Infine, il pilota designato dall'impresa deve soddisfare i seguenti requisiti minimi:

- licenza CPL/IR;
- esperienza minima di volo di 3000 ore (2000 ore per aeromobili della classe FAR/JAR/CS 23, 27, 22, VLR, VLA) di cui
 - o 1000 sul tipo (per gli aeromobili che prevedono il Type Rating)
 - o 1000 come *Pilot In Command* (PIC).

3.5 Attività di volo sperimentale su aeromobili a pilotaggio remoto

Le classificazioni dell'attività di volo fornite ai paragrafi 3.1 e 3.3 precedenti si applicano anche le attività di volo sperimentale su aeromobili a pilotaggio remoto per i quali ENAC abbia effettuato una valutazione positiva ai fini del rilascio di un Permesso di Volo (secondo la Circolare NAV 32). Pertanto anche il personale di volo che espleta attività su questo tipo di aeromobili dovrà soddisfare i criteri stabiliti da questa Circolare. Resta comunque facoltà dell'ENAC stabilire ulteriori criteri integrativi sulla base delle caratteristiche dell'aeromobile a pilotaggio remoto oggetto delle prove.

Per aeromobili a pilotaggio remoto con peso massimo al decollo inferiore ai 450 Kg, considerata l'assenza di previsioni normative in materia di licenze e programmi di addestramento e l'offerta di formazione disponibile per l'attività di sperimentazione, ancora in corso di sviluppo e di definizione, l'ENAC, sulla base delle disposizioni dell'articolo 9 del Regolamento, si riserva di rilasciare una autorizzazione speciale ad un pilota designato dall'impresa.

Per ottenere tale autorizzazione, l'impresa dovrà presentare all'ENAC, Direzione Regolazione Certificazione Prodotti Aeronautici, una domanda allegando il piano delle prove e i titoli professionali e di esperienza in possesso del pilota proposto.

L'ENAC provvede a valutare l'adeguatezza della proposta e si riserva di richiedere eventuali integrazioni dei requisiti di base e l'effettuazione di un programma di addestramento approvato. Il programma deve garantire adeguata conoscenza delle tecniche di prova, della normativa e dei processi certificativi necessari all'esecuzione delle prove previste dall'impresa ed oggetto dell'autorizzazione.



4. RILASCIO DELL'ABILITAZIONE DI PILOTA COLLAUDATORE SPERIMENTATORE

Per il conseguimento dell'abilitazione di pilota collaudatore sperimentatore, il richiedente dovrà presentare apposita domanda all'ENAC, Direzione Regolazione Personale di Volo. Alla domanda devono essere allegati:

- copia della licenza ATPL o CPL/IR;
- nel caso di possesso della licenza CPL/IR, evidenza di aver accumulato 1500 ore totali di volo di cui 500 come "Pilot In Command" (PIC);
- copia dell'attestato rilasciato dall'organizzazione presso la quale è stato frequentato, con esito positivo, il corso per collaudatore sperimentatore riconosciuto da ENAC;
- dichiarazione di attività di volo di sperimentazione od addestramento alla sperimentazione recente (minimo 4 ore entro i 3 anni precedenti), effettuata anche mediante l'utilizzo di un Full Flight Simulator. In mancanza di tale requisito, sarà necessario lo svolgimento di un opportuno programma di ripristino, considerato adeguato da ENAC, i cui contenuti minimi sono riportati dall'allegato 6 presentato dall'organizzazione presso la quale il richiedente eserciterà la propria attività. Sono considerate valide ai fini del rilascio dell'abilitazione anche le attività di sperimentazione svolte su aeromobili militari.

Ai fini del conseguimento dell'abilitazione di pilota collaudatore sperimentatore, l'ENAC riconosce i corsi professionali completi, cioè della durata di un intero anno accademico, effettuati dalle seguenti scuole:

- A) Empire Test Pilot School (Boscombe Down UK)
- B) USAF Test Pilot School (Edwards USA)
- C) USNAVY Test Pilot School (Patuxant River USA)
- D) Ecole du Personnel Navigant d'Essais et de Reception (EPNER) (Istres France)
- E) NTPS National Test Pilot School (Mohave USA)

Ai fini del conseguimento dell'abilitazione di pilota collaudatore sperimentatore, ENAC si riserva di riconoscere corsi effettuati da istituti e/o organizzazioni di addestramento diversi da quelli sopra elencati. Il riconoscimento è subordinato alla preventiva e positiva valutazione del "syllabus" del corso che dovrà essere sottoposto ad ENAC dall'organizzazione di addestramento. Il contenuto minimo del programma è riassunto dall'allegato 7.

Inoltre, l'ENAC può rilasciare l'abilitazione di pilota collaudatore sperimentatore a piloti che abbiano frequentato corsi effettuati presso organizzazioni diverse da quelle sopra elencate ma che abbiano conseguito tale qualifica in una delle Forze Armate Italiane.

L'abilitazione viene trascritta sulla Licenza ATPL o CPL di velivolo e/o elicottero, in funzione del titolo aeronautico posseduto dal titolare. Qualora il richiedente sia in possesso di entrambi i titoli (velivolo e/o elicottero), l'abilitazione viene trascritta su entrambe le licenze. Mediante tale abilitazione, l'ENAC riconosce al titolare, in virtù del peculiare iter di addestramento ricevuto, il privilegio di esercitare la funzione di Pilota Responsabile su qualsiasi aeromobile, il cui tipo/classe risulta presente nella flotta dell'Organizzazione di appartenenza. Tale privilegio viene evidenziato sulla licenza del titolare mediante la trascrizione d'ufficio sulla licenza dei TYPE/CLASS ratings di tutti gli aeromobili operati dall'organizzazione di appartenenza. Tale trascrizione sarà effettuata a cura di ENAC, Direzione Regolazione Personale di Volo.

Qualora un aeromobile, presente nel parco macchine dell'impresa di appartenenza, non abbia ancora ricevuto, ovvero non sia destinato a ricevere (come, ad esempio, nel caso di un aeromobile militare), la certificazione di tipo/classe, tale abilitazione verrà trascritta sulla licenza mediante la dicitura "SPECIAL AUTHORIZATION OF TYPE RATED" e, tra parentesi, la sigla commerciale dell'aeromobile.



Al fine di consentire l'avviamento delle attività di addestramento su aeromobili appena certificati e per i quali non esiste ancora personale di volo dotato delle abilitazioni previste dalla FCL, il pilota collaudatore sperimentatore può essere autorizzato da ENAC a svolgere attività di istruzione in qualità di *Type (Class) Rating Instructor* (TRI/CRI) e/o *Type (Class) Rating Examiner* (TRE/CRE) per gli aeromobili su cui svolge le proprie funzioni. Per poter fruire di tale privilegio, il pilota collaudatore sperimentatore dovrà essere titolare almeno di licenza CPL/IR con attestazione di superamento dell'esame teorico ATPL JAR o, in alternativa, in caso di CPL/IR, avere frequentato corsi di MCC e CRM. Per ottenere tale autorizzazione, il Responsabile delle Operazioni Volo dell'organizzazione di appartenenza o, se presente, il Responsabile dell'Organizzazione di Addestramento, presenterà richiesta all'ENAC, Direzione Regolazione Personale di Volo, allegando i seguenti documenti:

- copia del titolo aeronautico posseduto con trascrizione del Rating applicabile all'aeromobile in oggetto;
- in caso di CPL/IR, copia dell'attestazione dei corsi MCC e CRM frequentati.

5. RILASCIO DELL'ABILITAZIONE DI PILOTA COLLAUDATORE DI PRODUZIONE

Per il conseguimento dell'abilitazione di pilota collaudatore di produzione il richiedente dovrà presentare apposita domanda all'ENAC, Direzione Regolazione Personale di Volo. Alla domanda dovranno essere allegati:

- copia della licenza ATPL o CPL/IR;
- nel caso di possesso della licenza CPL/IR, evidenza di aver accumulato 1500 ore totali di volo di cui 500 come "pilot in command";
- copia dell'attestato rilasciato dall'organizzazione presso la quale è stato frequentato, con esito positivo, il corso per collaudatore di produzione riconosciuto da ENAC;
- dichiarazione di attività di volo di collaudo od addestramento al collaudo recente (minimo 4 ore entro i 3 anni precedenti), effettuata anche mediante l'utilizzo di un Full Flight Simulator. In mancanza di tale requisito, sarà necessario lo svolgimento di un opportuno programma di ripristino, considerato adeguato da ENAC, i cui contenuti minimi sono riportati dall'allegato 8, presentato dall'organizzazione presso la quale il richiedente eserciterà la propria attività. Sono considerate valide ai fini del rilascio dell'abilitazione anche le attività di collaudo svolte su aeromobili militari;

Ai fini del conseguimento dell'abilitazione di pilota collaudatore di produzione, l'ENAC riconosce i corsi completi per collaudatore di produzione effettuati presso l'Aeronautica Militare Italiana (AM), Reparto Sperimentale di Volo di Pratica di Mare.

I corsi effettuati dall'AM si suddividono per tipologie di aeromobili: velivoli dotati di propulsione a getto, velivoli convenzionali ed elicotteri. Ai fini del rilascio dell'abilitazione per pilota collaudatore di produzione per ala fissa, ENAC ritiene accettabile la partecipazione ad uno solo dei due corsi svolti dall'AM per l'ala fissa (corso velivoli a getto o convenzionali).

Ai fini del conseguimento dell'abilitazione di pilota collaudatore di produzione, ENAC si riserva di riconoscere corsi effettuati anche da istituti e/o organizzazioni di addestramento diversi dall'AM. Il riconoscimento è subordinato alla preventiva e positiva valutazione del "syllabus" del corso che dovrà essere sottoposto ad ENAC dall'organizzazione di addestramento. Il contenuto minimo del programma è riassunto dall'allegato 9.

Inoltre, l'ENAC può rilasciare l'abilitazione di pilota collaudatore di produzione a piloti che abbiano frequentato corsi effettuati da altre organizzazioni rispetto a quelle sopra elencate ma che abbiano conseguito tale qualifica nella Forze Armate Italiane.

Be

**Circolare****LIC-11**

Rilascio e rinnovo delle abilitazioni di pilota collaudatore, licenza di navigatore collaudatore sperimentatore e tecnici di volo per collaudi di sperimentazione e produzione

11/07/2011 pag. 9 di 34

L'abilitazione può essere rilasciata per ala fissa o per ala rotante e viene trascritta sulla licenza ATPL o CPL in funzione del titolo aeronautico posseduto dal richiedente.

Il pilota collaudatore di produzione viene autorizzato dal Responsabile delle Operazioni Volo dell'organizzazione di appartenenza all'effettuazione dei voli di collaudo in qualità di Pilota Responsabile, dopo avere conseguito il Type/Class Rating (se applicabile) ovvero (es. nel caso di aeromobili militari) aver superato un corso similare all'interno dell'azienda dell'aeromobile(i) sul(i) quale(i) eserciterà le proprie funzioni e, comunque, in base all'esperienza ed alla conoscenza dell'aeromobile dimostrata.

Il Type/class rating dovrà essere trascritto sulla licenza del titolare. Qualora un aeromobile di serie non sia destinato a ricevere la certificazione di tipo/classe (come, ad esempio, nel caso di un aeromobile militare), tale abilitazione verrà trascritta sulla licenza mediante la dicitura "SPECIAL AUTHORIZATION OF TYPE RATED" e, tra parentesi, la sigla commerciale dell'aeromobile.

Il pilota collaudatore di produzione può essere abilitato dall'ENAC a svolgere attività di istruzione in qualità di Type (Class) Rating Instructor (TRI/CRI) e/o autorizzato quale Type (Class) Rating Examiner (TRE/CRE) per gli aeromobili su cui svolge le proprie funzioni ed i cui Ratings sono trascritti sulla licenza. Per poter fruire del privilegio di TRE/CRE, il pilota collaudatore di produzione dovrà aver superato/frequentato il corso di standardizzazione TRE/CRE e essere titolare almeno di licenza CPL/IR con attestazione di superamento dell'esame teorico ATPL JAR o, in alternativa, in caso di CPL/IR, avere frequentato corsi di MCC e CRM. Per ottenere tale autorizzazione, il Responsabile delle Operazioni Volo dell'organizzazione di appartenenza o, se presente, il Responsabile dell'Organizzazione di Addestramento, presenterà richiesta all'ENAC, Direzione Regolazione Personale di Volo, allegando i seguenti documenti:

- copia del titolo aeronautico posseduto con trascrizione del Rating applicabile all'aeromobile in oggetto;
- copia dell'attestazione del corso standardizzazione TRE/CRE frequentato;
- in caso di CPL/IR, copia dell'attestazione dei corsi MCC e CRM frequentati.

6. RINNOVO DELL'ABILITAZIONE DI PILOTA COLLAUDATORE/ SPERIMENTATORE DI PRODUZIONE

Fatto salvo un adeguato mantenimento dei livelli di addestramento e di conoscenza necessari per l'esercizio delle proprie funzioni, da attuarsi mediante una costante formazione ed attività di volo, l'attività di volo minima prevista, di collaudo od addestramento al collaudo, consiste di 4 ore annuali. Tale attività può essere svolta anche mediante l'utilizzo di un Full Flight Simulator. Sono considerate valide ai fini del rinnovo dell'abilitazione anche le attività di sperimentazione svolte su aeromobili militari.

Il rispetto di tali condizioni viene attestato mediante una apposita dichiarazione secondo quanto riportato nell'allegato No. 2.

Il pilota collaudatore, mediante l'esame su di un singolo aeromobile, rinnova il "type/class rating" dell'aeromobile in oggetto, la/le abilitazione/i IR, la propria abilitazione di collaudatore sperimentatore/di produzione nonché tutti i "type/class rating" trascritti sulla propria licenza. Quanto sopra si applica anche all'attività di volo svolta su aeromobili non certificati e quindi classificati "special authorisation of type rated" in accordo alla JAR FCL 1.230/2.230, come riportato dalla relativa annotazione nella casella "Abilitazioni soggette a validazione" della licenza. Qualora il richiedente sia in possesso di entrambe le licenze (velivolo e/o elicottero), il rinnovo è trascritto su entrambe.

Ace



Circolare

LIC-11

Rilascio e rinnovo delle abilitazioni di pilota collaudatore, licenza di navigatore collaudatore sperimentatore e tecnici di volo per collaudi di sperimentazione e produzione

11/07/2011 pag. 10 di 34

La redazione del verbale di prova pratica, l'annotazione o il ripristino dell'abilitazione sulla licenza possono essere effettuati, oltre che dall'ENAC, da un TRE/CRE della ditta di appartenenza o ditta terza autorizzata dall'ENAC. Tale verbale verrà redatto secondo le istruzioni dell'allegato 1.

7. RIPRISTINO DELL'ABILITAZIONE DI PILOTA COLLAUDATORE SPERIMENTATORE/DI PRODUZIONE

In caso di abilitazione scaduta da meno di 5 anni, la stessa può essere ripristinata, mediante presentazione all'ENAC di apposita domanda, contenente la dichiarazione di attività di allenamento al collaudo di 4 ore, effettuata anche mediante l'utilizzo di un Full Flight Simulator, da parte di un collaudatore designato dall'ENAC. Sono considerate valide ai fini del ripristino dell'abilitazione anche le attività di allenamento alla sperimentazione e al collaudo svolte su aeromobili militari.

In caso di abilitazione scaduta da oltre 5 anni, la stessa può essere ripristinata mediante lo svolgimento di un opportuno programma di ripristino, i cui contenuti minimi sono riportati nell'allegato 6 per i collaudatori sperimentatori e nell'allegato 8 per i collaudatori di produzione, elaborato dall'organizzazione di appartenenza ed approvato dall'ENAC.

In entrambi i casi, la positiva conclusione dell'iter di ripristino dovrà essere attestata dal collaudatore delegato da ENAC, in accordo al modulo riportato nell'Allegato 3.

8. RILASCIO LICENZA DI NAVIGATORE COLLAUDATORE SPERIMENTATORE

Per il rilascio della licenza di navigatore collaudatore sperimentatore, il richiedente dovrà presentare apposita domanda all'ENAC, Direzione Regolazione Personale di Volo. Alla domanda dovranno essere allegati:

- copia della licenza di Navigatore, se già posseduta, o brevetto di Navigatore Militare;
- copia del certificato di idoneità medica di Classe 1;
- copia dell'attestato rilasciato dall'organizzazione presso la quale è stato frequentato con esito positivo il corso per navigatore collaudatore sperimentatore;
- dichiarazione di attività di volo di collaudo od addestramento al collaudo recente (minimo 4 ore entro i 3 anni precedenti), effettuata anche mediante l'utilizzo di un Full Flight Simulator. In mancanza di tale requisito, sarà necessario lo svolgimento di un opportuno programma di ripristino, considerato adeguato da ENAC, i cui contenuti minimi sono riportati dall'allegato 10, presentato dall'organizzazione presso la quale il richiedente eserciterà la propria attività. Sono considerate valide ai fini del rilascio della licenza anche le attività di sperimentazione svolte su aeromobili militari.

Ai fini del conseguimento della licenza di navigatore collaudatore sperimentatore, l'ENAC riconosce i corsi completi eventualmente disponibili presso le seguenti scuole:

- A) Empire Test Pilot School (Boscombe Down UK)
- B) USAF Test Pilot School (Edwards USA)
- C) USNAVY Test Pilot School (Patuxant River USA)
- D) Ecole du Personnel Navigant d'Essais et de Reception (EPNER) (Istres France)
- E) NTPS National Test Pilot School (Mohave USA)
- F) General Duties Aerosystems Course (Cranwell, UK).

Ai fini del rilascio della licenza di navigatore collaudatore sperimentatore, ENAC si riserva di riconoscere corsi effettuati da istituti e/o organizzazioni di addestramento diversi da quelli sopra elencati. Il riconoscimento è subordinato alla positiva e preventiva valutazione del



Circolare

LIC-11

Rilascio e rinnovo delle abilitazioni di pilota collaudatore, licenza di navigatore collaudatore sperimentatore e tecnici di volo per collaudi di sperimentazione e produzione

11/07/2011

pag. 11 di 34

"syllabus" del corso che dovrà essere sottoposto ad ENAC dall'organizzazione di addestramento. Il contenuto minimo del programma è riassunto dall'allegato 11.

Inoltre, l'ENAC può rilasciare la licenza di navigatore collaudatore sperimentatore a navigatori che abbiano frequentato corsi effettuati presso altre organizzazioni rispetto a quelle sopra elencate, ma che abbiano conseguito una qualifica equivalente in una delle Forze Armate Italiane.

Il navigatore collaudatore sperimentatore può svolgere la funzione di istruttore, nell'ambito delle proprie competenze, similamente a quanto svolto dal pilota collaudatore.

9. RINNOVO DELLA LICENZA DI NAVIGATORE COLLAUDATORE SPERIMENTATORE

La licenza di navigatore collaudatore sperimentatore ha validità quinquennale. Per ottenere il rinnovo della licenza, il titolare deve svolgere una attività minima di 20 ore di volo nell'arco della validità della licenza stessa. Sono considerate valide ai fini del rinnovo della licenza anche le attività di sperimentazione svolte su aeromobili militari.

Tale attività deve essere certificata dal Responsabile delle Operazioni Volo dell'organizzazione di appartenenza.

10. RIPRISTINO DELLA LICENZA DI NAVIGATORE COLLAUDATORE SPERIMENTATORE

In caso di licenza scaduta da meno di 5 anni, la stessa può essere ripristinata mediante presentazione all'ENAC di apposita domanda, contenente la dichiarazione di attività di allenamento al collaudo di 4 ore, effettuata anche mediante l'utilizzo di un Full Flight Simulator, da parte di un collaudatore designato da ENAC. Sono considerate valide ai fini del ripristino della licenza anche le attività di allenamento alla sperimentazione svolte su aeromobili militari.

In caso di licenza scaduta da oltre 5 anni, la stessa può essere ripristinata mediante lo svolgimento di un opportuno programma di addestramento, i cui contenuti minimi sono riportati nell'allegato 10, elaborato dall'organizzazione di appartenenza ed approvato dall'ENAC.

In entrambi i casi, la positiva conclusione dell'iter di ripristino, dovrà essere attestata, dal collaudatore delegato da ENAC, in accordo al modulo riportato nell'Allegato 4.

11. RILASCIO DELLA LICENZA PER TECNICO DI VOLO PER COLLAUDI DI SPERIMENTAZIONE

Per il rilascio della licenza di tecnico di volo per collaudi di sperimentazione, il richiedente dovrà presentare apposita domanda all'ENAC, Direzione Regolazione Personale di Volo. Alla domanda dovranno essere allegati:

- curriculum vitae
- copia del diploma di scuola media superiore;
- copia del certificato di idoneità medica di Classe 1;
- copia dell'attestato rilasciato dall'organizzazione, riconosciuta dall'ENAC, presso la quale è stato frequentato con esito positivo il corso per tecnico di volo per collaudi di sperimentazione;
- dichiarazione di attività di volo di collaudo od addestramento al collaudo recente (minimo 4 ore entro i 3 anni precedenti), effettuata anche mediante l'utilizzo di un Full Flight Simulator. In mancanza di tale requisito, sarà necessario lo svolgimento di un opportuno programma di ripristino, considerato adeguato dall'ENAC, i cui contenuti minimi sono riportati dall'allegato 12, presentato dall'organizzazione presso la quale il richiedente

**Circolare****LIC-11**

Rilascio e rinnovo delle abilitazioni di pilota collaudatore, licenza di navigatore collaudatore sperimentatore e tecnici di volo per collaudi di sperimentazione e produzione

11/07/2011

pag. 12 di 34

eserciterà la propria attività. Sono considerate valide ai fini del rilascio della licenza anche le attività di sperimentazione svolte su aeromobili militari.

Ai fini del rilascio della licenza di tecnico di volo per collaudi di sperimentazione, l'ENAC riconosce i corsi completi frequentati presso le seguenti scuole:

- A) Empire Test Pilot School (Boscombe Down UK)
- B) USAF Test Pilot School (Edwards USA)
- C) USNAVY Test Pilot School (Patuxant River USA)
- D) Ecole du Personnel Navigant d'Essais et de Reception (EPNER) (Istres France)
- E) NTPS National Test Pilot School (Mohavi USA)

ENAC riconosce comunque come equivalente ai corsi sopra citati il conseguimento della qualifica di tecnico sperimentatore ottenuta nell'ambito delle Forze Armate Italiane.

Inoltre, ENAC si riserva di riconoscere corsi effettuati da istituti e/o organizzazioni di addestramento diversi da quelli sopra elencati. Il riconoscimento è subordinato alla positiva valutazione del "syllabus" del corso che dovrà essere sottoposto all'ENAC dall'organizzazione di addestramento. Il contenuto minimo del programma è riassunto dall'allegato 13. Per i candidati in possesso di laurea quinquennale in ingegneria aeronautica/aerospaziale il programma di addestramento teorico può essere ridotto tenendo conto del curriculum del candidato. Inoltre, per candidati in possesso di licenza di Tecnico di Volo per Collaudi di Produzione, ENAC valuta di volta in volta l'addestramento aggiuntivo necessario al conseguimento della licenza di Tecnico di Volo per Collaudi di Sperimentazione.

Infine, nel caso il corso venga fruito presso una organizzazione diversa dai casi precedenti, il rilascio della licenza avviene dopo il superamento di un esame effettuato dall'ENAC. L'esame prevede una prova scritta ed un colloquio e ha come oggetto la valutazione delle conoscenze delle materie elencate nell'allegato 13.

La commissione di esame viene designata da ENAC Direzione Regolazione Personale di Volo e può includere quali esaminatori personale esterno all'ENAC. Sono titolati ad essere designati quali esaminatori esterni piloti collaudatori e tecnici di volo per collaudi di sperimentazione la cui esperienza sia stata riconosciuta dall'ENAC.

E' facoltà dell'ENAC, sulla base dell'esperienza di volo del candidato, richiedere l'esecuzione di una prova pratica in volo per valutare la capacità di svolgere le mansioni per cui richiede la licenza.

L'esecuzione della prova pratica non è richiesta qualora nel programma di addestramento siano state effettuate almeno 50 ore di attività di sperimentazione o addestramento alla sperimentazione.

12. RILASCIO DELLA LICENZA PER TECNICO DI VOLO PER COLLAUDI DI PRODUZIONE

Per il rilascio della licenza di tecnico di volo per collaudi di produzione, il richiedente deve presentare apposita domanda all'ENAC, Direzione Regolazione Personale di Volo. Alla domanda dovranno essere allegati:

- curriculum vitae;
- copia del diploma di scuola media superiore;
- copia del certificato di idoneità medica di Classe 1;
- copia dell'attestato rilasciato dall'organizzazione presso la quale è stato frequentato, con esito positivo, il corso per tecnico di volo per collaudi di produzione;



Circolare

LIC-11

Rilascio e rinnovo delle abilitazioni di pilota collaudatore, licenza di navigatore collaudatore sperimentatore e tecnici di volo per collaudi di sperimentazione e produzione

11/07/2011

pag. 13 di 34

- dichiarazione di attività di volo di collaudo od addestramento al collaudo recente (minimo 4 ore entro i 3 anni precedenti), effettuata anche mediante l'utilizzo di un Full Flight Simulator. In mancanza di tale requisito, sarà necessario lo svolgimento di un opportuno programma di ripristino, considerato adeguato da ENAC, i cui contenuti minimi sono riportati dall'allegato 14, presentato dall'organizzazione presso la quale il richiedente eserciterà la propria attività. Sono considerate valide ai fini del rilascio della licenza anche le attività di collaudo svolte su aeromobili militari.

Ai fini del rilascio della licenza di tecnico di volo per collaudi di produzione l'ENAC riconosce i corsi completi effettuati presso l'Aeronautica Militare Italiana (AM), Reparto Sperimentale di Volo di Pratica di Mare.

ENAC riconosce comunque come equivalente al corso sopra citato il conseguimento della qualifica di tecnico per collaudi di produzione ottenuta nell'ambito delle Forze Armate Italiane.

Inoltre, ENAC si riserva di riconoscere i corsi effettuati da istituti e/o organizzazioni di addestramento diversi da quelli sopra elencati. Il riconoscimento è subordinato alla positiva valutazione del "syllabus" del corso che dovrà essere sottoposto ad ENAC dall'organizzazione di addestramento. Il contenuto minimo del programma è riassunto dall'allegato 14.

Infine, nel caso il corso venga fruito presso una organizzazione presso diversa dai casi precedenti, il rilascio della licenza avviene dopo il superamento di un esame effettuato dall'ENAC. L'esame prevede una prova scritta ed un colloquio e ha come oggetto la valutazione delle conoscenze delle materie elencate nell'allegato 15.

La commissione di esame viene designata da ENAC Direzione Regolazione Personale di Volo e può includere quali esaminatori personale esterno all'ENAC. Sono titolati ad essere designati quali esaminatori esterni piloti collaudatori e tecnici di volo per collaudi di sperimentazione o di produzione, la cui esperienza sia stata riconosciuta da ENAC.

E' facoltà dell'ENAC, sulla base dell'esperienza di volo del candidato, richiedere l'esecuzione di una prova pratica in volo per valutare la capacità di svolgere le mansioni per cui richiede la licenza.

L'esecuzione della prova pratica non è richiesta qualora nel programma di addestramento siano state effettuate almeno 25 ore di attività di collaudo o addestramento al collaudo.

13. RINNOVO DELLA LICENZA DI TECNICO DI VOLO PER COLLAUDI DI SPERIMENTAZIONE/DI PRODUZIONE

La licenza di tecnico di volo per collaudi di sperimentazione e di produzione ha validità quinquennale. Per ottenere il rinnovo della licenza, il titolare deve svolgere una attività minima di 20 ore di volo nell'arco della validità della licenza stessa. Sono considerate valide ai fini del rinnovo della licenza anche le attività di sperimentazione svolte su aeromobili militari.

Tale attività deve essere attestata dal Responsabile delle Operazioni Volo dell'organizzazione di appartenenza.

14. RIPRISTINO DELLA LICENZA DI TECNICO DI VOLO PER COLLAUDI DI SPERIMENTAZIONE/DI PRODUZIONE

In caso di licenza scaduta da meno di 5 anni, la stessa può essere ripristinata mediante presentazione all'ENAC di apposita domanda, contenente la dichiarazione di attività di allenamento al collaudo di 4 ore, effettuata anche mediante l'utilizzo di un Full Flight Simulator, certificata da parte di un collaudatore designato da ENAC. Sono considerate valide ai fini del ripristino della licenza anche le attività di allenamento alla sperimentazione e al collaudo svolte su aeromobili militari.

Ace

In caso di licenza scaduta da oltre 5 anni, la stessa può essere ripristinata mediante lo svolgimento di un opportuno programma di ripristino, i cui contenuti minimi sono riportati, a seconda del caso, negli allegati 12 o 14, elaborato dall'organizzazione di appartenenza ed approvato dall'ENAC. ¶

In entrambi i casi, la positiva conclusione dell'iter di ripristino, deve essere attestata dal collaudatore delegato da ENAC, in accordo al modulo riportato nell'Allegato 5.

15. DISPOSIZIONI TRANSITORIE

Le licenze e le abilitazioni in corso di validità alla data di emissione della presente circolare rimangono valide fino alla loro scadenza.

Lo stesso si applica alle autorizzazioni temporanee rilasciate prima dell'entrata in vigore della presente Circolare.

Al personale che alla data di emissione della presente circolare, risulti impiegato da Operatori/Ditte Aeronautiche nello svolgimento dei voli di collaudo previsti al Capitolo F del Regolamento Tecnico dell'ENAC, ricadenti sotto la definizione di cui al paragrafo 3.2 della presente Circolare, è consentito continuare a svolgere le proprie mansioni a condizione che l'Operatore/Ditta presenti alla Direzione Operazioni dell'ENAC pertinente per territorio:

- 1) richiesta di autorizzazione temporanea;
- 2) dati riguardanti l'esperienza del personale che si vuole designare all'attività di prova;
- 3) tipo di addestramento specifico ricevuto;
- 4) documentazione concernente l'attività di prova ("flight test card" o documento equivalente e "flight test manual" dell'aeromobile).

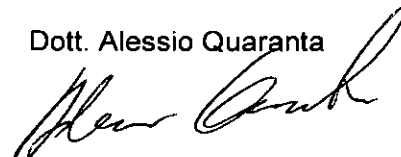
L'ENAC valuta la richiesta e se è appropriato può rilasciare un'autorizzazione temporanea di durata massima di due anni non rinnovabile. Nel caso in cui il personale intenda conseguire, durante il periodo transitorio, l'abilitazione di Pilota Collaudatore di Produzione deve frequentare un corso specifico dedicato, riconosciuto da ENAC, il cui programma rifletta il contenuto minimo elencato dall'allegato 16. L'ENAC può riconoscere crediti al personale che abbia svolto, con continuità (minimo 8 ore di volo annuali nell'ultimo biennio) attività di collaudo presso imprese aeronautiche, così come prevista dal Capitolo F del Regolamento Tecnico dell'ENAC.

16. DECORRENZA

La presente circolare entra in vigore dalla data della pubblicazione.

Il Direttore Generale

Dott. Alessio Quaranta



ALLEGATI

Allegato 1 - Istruzioni per rinnovo di type/class rating

Allegato 2 - Autocertificazione per piloti collaudatori (*Test pilot proficiency declaration*)

Allegato 3 - Attestazione per il ripristino abilitazione di pilota collaudatore

Allegato 4 - Attestazione per il ripristino licenza di navigatore collaudatore sperimentatore

Allegato 5 - Attestazione per il ripristino della licenza di tecnico di volo per collaudi di
sperimentazione e di produzione

Allegato 6 - Syllabus corso ripristino abilitazione pilota collaudatore sperimentatore

Allegato 7 - Syllabus corso pilota collaudatore sperimentatore

Allegato 8 - Syllabus corso ripristino abilitazione pilota collaudatore di produzione

Allegato 9 - Syllabus corso pilota collaudatore di produzione

Allegato 10 - Syllabus corso ripristino abilitazione navigatore collaudatore sperimentatore

Allegato 11 - Syllabus corso navigatore collaudatore sperimentatore

Allegato 12 - Syllabus corso ripristino abilitazione tecnico di volo per collaudi di
sperimentazione

Allegato 13 - Syllabus corso tecnico di volo per collaudi di sperimentazione

Allegato 14 - Syllabus corso ripristino abilitazione tecnico di volo per collaudi di produzione

Allegato 15 - Syllabus corso tecnico di volo per collaudi di produzione

Allegato 16 - Syllabus corso pilota collaudatore di produzione ridotto

nota: Gli Allegati 2,3,4,5 sono modelli raccomandati





Circolare

LIC-11

Rilascio e rinnovo delle abilitazioni di pilota collaudatore, licenza di navigatore collaudatore sperimentatore e tecnici di volo per collaudi di sperimentazione e produzione

11/07/2011

pag. 16 di 34

Allegato 1: Istruzioni per Rinnovo di Type/Class Rating

Queste istruzioni sono dedicate al TRE/CRE che effettua il rinnovo dei type/class ratings sulle Licenze dei Piloti Collaudatori Sperimentatori e di Produzione.

In accordo alle regole stabilite dall'ENAC, il pilota collaudatore, titolare della licenza, rinnova:

- tutti i type/class ratings in vigore,
- la/le abilitazione strumentale/i, come trascritti sulla propria licenza, nonché
- l'abilitazione di pilota collaudatore.

A seguito del superamento della prova e dell'autocertificazione prevista all'Allegato 2, l'esaminatore (TRE/CRE) apporrà sulla licenza, nella casella relativa al rinnovo (casella XII), denominata "abilitazioni" la dicitura "ALL CURRENT TYPES/CLASS" più la dicitura "IR", con la relativa data della prova e data di scadenza. Inoltre, nella stessa casella, dovrà essere annotata la sigla "XTP", qualora il titolare sia in possesso di abilitazione di pilota collaudatore sperimentatore, ovvero la sigla "PTP" nel caso di pilota collaudatore di produzione con la relativa data della prova e data di scadenza.

Le stesse informazioni verranno riportate, sulle note del Verbale di esame.

These instructions are issued for a TRE/CRE which performs the revalidation of type/class ratings on the experimental test pilot and production test pilot licence.

In accordance with Ente Nazionale Aviazione Civile rules, the test pilot holder of the licence renews:

- all CURRENT type/class ratings,
- the Instrumental Rating(s) and
- the Test Pilot Rating, as indicated by on his/her license.

Based upon the proficiency check and the statement under the Attachment 2, the examiner (TRE/CRE) shall report on the licence renewal box (box XII) "ALL CURRENT TYPES/CLASS" and "IR" on the "Ratings" box with the date of test and expiration date.

Furthermore, to indicate the test pilot rating renewal, the "XTP" acronym shall be noted in the same box, when the applicant owns an experimental test pilot rating, or "PTP", in case of production test pilot rating, with the date of test and expiration date.

The same data will be included in the Notes of the Proficiency Check Form.

**Circolare****LIC-11**Rilascio e rinnovo delle abilitazioni di pilota collaudatore,
licenza di navigatore collaudatore sperimentatore e tecnici
di volo per collaudi di sperimentazione e produzione

11/07/2011

pag. 17 di 34

Allegato 2**Autocertificazione per Piloti Collaudatori (Test Pilot Proficiency Declaration)**

Mediante la firma apposta in calce, il sottoscritto pilota collaudatore _____ titolare della licenza _____ dichiara di avere effettuato l'attività minima prevista e di mantenere adeguati livelli di preparazione ed allenamento per l'esercizio delle proprie funzioni.

Undersigning this document, the test pilot _____ holder of license _____ declares, under his personal responsibility, that:

- *The prescribed minimum activity has been fulfilled and*
- *Adequate knowledge and skill levels, to exercise his prerogatives, are being maintained.*

Il titolare della licenza (the license holder)

Allegato 3 Attestazione per ripristino dell'Abilitazione di Pilota Collaudatore

In accordo alle regole stabilite dall'ENAC, il sottoscritto pilota collaudatore _____ attesta che il pilota _____ titolare della licenza No.----- ha svolto con esito positivo il programma previsto per il ripristino della abilitazione di pilota collaudatore sperimentatore/di produzione.

Allegato 4 Attestazione per ripristino della Licenza di Navigatore Collaudatore Sperimentatore

In accordo alle regole stabilite dall'ENAC, il sottoscritto pilota collaudatore _____ attesta che il navigatore collaudatore sperimentatore _____ titolare della licenza No. _____ ha svolto con esito positivo il programma previsto per il ripristino della licenza di navigatore collaudatore sperimentatore.

Allegato 5**Attestazione per ripristino della licenza di tecnico di volo per collaudi di sperimentazione e di produzione**

In accordo alle regole stabilite dall'ENAC, il sottoscritto pilota collaudatore _____ attesta che il tecnico di volo _____ titolare della licenza No. _____ ha svolto con esito positivo il programma previsto per il ripristino della licenza di tecnico di volo per collaudi di sperimentazione/produzione.

Ar

Allegato 6**Syllabus Corso Ripristino Abilitazione Pilota Collaudatore Sperimentatore****PROGRAMMA TEORICO****1. Aerotecnica e Prestazioni (4h)**

- Prestazioni
- Manovra

2. Stabilità e Controllo (6h)

- Richiami di Stabilità Longitudinale statica e dinamica
- Richiami di Stabilità Latero-direzionale statica e dinamica
- Il volo ad alti angoli di incidenza e la vite
- Strutture ed aeroelasticità
 - a) Addendum per Elicottero – Prestazioni (2h)
- Autorotazione
 - b) Elicottero – Stabilità e Controllo (4h)
- Dinamica del rotore

3. Sistemi (8h)

- Computers e Flight Guidance Systems.
- Sensori di navigazione e visione sintetica – FMS, INS, GNSS, IRS.

4. Tecniche di Prova (4h)**5. La Normativa di Certificazione (4h)****6. Elementi di Human Factors (2h)****PROGRAMMA DI VOLO SU VELIVOLI.**

1. Una missione di richiamo concernente le qualità di volo (2h)
2. Una missione di richiamo concernente il volo ad alta incidenza e volo asimmetrico (se applicabile) (2h)

PROGRAMMA DI VOLO SU ELICOTTERI.

1. Una missione di richiamo concernente le qualità di volo (2h)
 2. Una missione di richiamo concernente l'autorotazione o con un motore in avaria, come applicabile (2h)
-



Allegato 7 Syllabus Corso Pilota Collaudatore Sperimentatore**PROGRAMMA TEORICO**

1. Elementi di Matematica (10h)
2. Elementi di Fisica e Meccanica (3h)
3. Elementi di statistica (6h)
 - La probabilità e la sua misura
 - Affidabilità ed il suo contrario
 - Maintainability
 - Parametri statistici
4. L'errore e la sua analisi (2h)
5. Registrazione e riduzione dati (2h)
6. Meccanica dei comandi di volo (6h)
7. Aerotecnica e Prestazioni(36h)
 - Proprietà dei gas
 - Aerodinamica nel regime incompressibile
 - Aerodinamica nel regime compressibile
 - Propulsione
 - Dati aria e la loro correzione
 - Prestazioni
 - Manovra
8. Stabilità e Controllo (70h)
 - Equazioni del Moto
 - Stabilità Longitudinale statica e dinamica
 - Stabilità in manovra
 - Stabilità Latero-direzionale statica e dinamica
 - Prestazioni di rollio
 - Il volo ad alti angoli di incidenza e la vite
 - Il volo con spinta asimmetrica
 - Il volo ad alto numero di Mach e l'ala a freccia
 - I comandi di volo
 - Strutture ed aeroelasticità
 - Aeromobili a decollo verticale
 - a) Addendum per Elicottero – Prestazioni (8h)
 - Teoria dell'ala rotante
 - Propulsione
 - Autorotazione
 - Misura delle prestazioni
 - b) Elicottero – Stabilità e Controllo (12h)



- Dinamica del rotore
- Stabilità in manovra
- Prestazioni di rollio
- I comandi di volo
- Elicottero con rotori in tandem e coassiali

9. Sistemi (60h)

- Computers e Flight Guidance Systems
- Strumenti
- Sensori di navigazione e visione sintetica – FMS, INS, GNSS, IRS
- Radio e Radar
- Armamento e Guerra Elettronica

10. Tecniche di Prova (24h)**11. La Normativa di Certificazione (24h)****12. Elementi di Human Factors (10h)****13. Studio manuali aeromobili (48h)****PROGRAMMA PRATICO E DI VOLO**

(da svolgere su almeno 4 diversi tipi di aeromobile)

1. Conversione (3h per tipo)
2. Valutazione cabina di pilotaggio (2h)
3. Errori di strumenti pitot-statici (3h)
4. Caratteristiche comandi di volo (3h)
5. Tecniche di prova (3h)
6. Prestazioni in decollo ed atterraggio (2h)
7. Prestazioni di salita e di discesa (3h)
8. Prestazioni in crociera (Range ed Endurance) (2h)
9. Prestazioni in virata (3h)
10. Prestazioni di rollio (1h)
11. Prestazioni in volo supersonico (1h)
12. Stabilità longitudinale statica e dinamica (5h)
13. Stabilità in manovra (1h)
14. Stabilità Latero-direzionale statica e dinamica (6h)
15. Qualità di volo su aeromobili a stabilità variabile (5h)
16. Controllo in beccheggio e rollio (2h)
17. Qualità di volo in regime transonico supersonico (1h)
18. Volo ad alta incidenza, Stallo Vite ed autorotazione (4h)
19. Inviluppo di volo (2h)



20. Volo asimmetrico (2h)

21. Sistemi – Flight Guidance, sistemi di stabilità artificiale, Strumenti, HUD, Navigazione, Visione sintetica, Armamento (12h)

22. Valutazione caratteristiche dei simulatori (2h)

23. Mantenimento qualifica aeromobili (30h)

24. Programma aggiuntivo per Elicottero

- a. Manovra a Bassa Velocità (4h)
 - b. Propulsione (2h)
 - c. Prestazioni verticali (3h)
 - d. Elicottero monomotore: Autorotazione ed atterraggio con motore in avaria (7h)
 - e. Elicottero plurimotore: Prestazioni con un motore in avaria e di categoria A (3h)
 - f. Appontaggio (2h)
-



Allegato 8 Syllabus Corso Ripristino Abilitazione Pilota Collaudatore di Produzione**PARTE TEORICA****1. CARATTERISTICHE VOLO PROVA DI PRODUZIONE (2h)**

- Inviluppo di volo ed incremental approach
- Human factors, aspetti tecnici ed operativi
- Tecniche di condotta, criteri GO-NOGO, deviazioni ed eccedenze

2. TEORIA E TECNICA DELLE PROVE DI VOLO - PRESTAZIONI E QUALITA' DI VOLO (26h)

- Introduzione: aspetti tecnici/caratteristici del manuale volo prova del velivolo
- I punti prova ad elevato workload
- Prove di stallo
- Prove ad elevate angoli di bank
- Le caratteristiche del volo transonico: prove ad alto Mach/IAS
- In-flight engine tests.
- Compilazione test cards

PARTE PRATICA

- Una missione dimostrativa, in volo od al simulatore, del cartellino volo prova dell'aeromobile in esame.
 - Una missione di pratica, sotto supervisione, in volo od al simulatore, del cartellino volo prova dell'aeromobile in esame.
 - Una missione di esame.
-



Allegato 9 Syllabus Corso Pilota Collaudatore di Produzione**PARTE TEORICA****1. ELEMENTI BASICI (24h)**

- Richiami di matematica
- Richiami di meccanica
- La viscosità e Reynolds
- La forza aerodinamica e la polare di Prandl
- Il volo librato
- Il volo livellato
- Il volo in salita
- L'autonomia oraria e chilometrica

2. CARATTERISTICHE VOLO PROVA DI PRODUZIONE (2h)

- Inviluppo di volo ed incremental approach
- Human factors, aspetti tecnici ed operativi
- Tecniche di condotta, criteri GO-NOGO, deviazioni ed eccedenze

3. MOTORI (6h)

- Termodinamica
- Presa d'aria
- Compressore
- Combustione
- Fadec

4. TEORIA E TECNICA DELLE PROVE DI VOLO - PRESTAZIONI E QUALITA' DI VOLO (26h)

- Introduzione: aspetti tecnici/caratteristici del manuale volo prova del velivolo
- I punti prova ad elevato workload
- Prove di stallo
- Prove ad elevate angoli di bank
- Le caratteristiche del volo transonico: prove ad alto Mach/IAS
- In-flight engine tests.
- La stabilità statica e dinamica: introduzione.
- I controlli di stabilità.
- Prove miscellanee.
- I trim shots
- Tecniche prove di volo prestazioni
- Tecniche prove di volo qualità di volo
- Compilazione test cards
- Aspetti di cockpit/system evaluation
- Stabilità longitudinale statica e fattori che la influenzano



- Stabilità longitudinale dinamica e modi che la caratterizzano
- Stabilità latero-direzionale statica e fattori che la influenzano
- Stabilità latero-direzionale dinamica e modi che la caratterizzano

5. TEORIA DEI SISTEMI AVIONICI (3h)

- VHF-COMM
- VHF-NAV e MMR
- Navigazione d'area – FMS, INS, GNSS

PARTE PRATICA

(da svolgersi su almeno due aeromobili differenti)

- Una missione di dimostrazione e pratica, su aeromobile semiacrobatico, degli assetti inusuali potenzialmente derivanti dalle manovre inerenti il volo prova.
 - Una missione dimostrativa, in volo, del cartellino volo prova dell'aeromobile in esame.
 - Una missione di pratica, sotto supervisione, in volo, del cartellino volo prova dell'aeromobile in esame.
 - Una missione di esame.
-



Allegato 10 Syllabus Corso Ripristino Abilitazione Navigatore Collaudat. Sperimentatore**PARTE TEORICA**

Elettronica (3h)
Aerodinamica, Propulsione e materiali (3h)
Teoria dei controlli (3h)
Computer (3h)
Impiego delle armi (1h)
Displays (2h)
Sistemi elettrottili (2h)
Sistemi di navigazione e attacco (3h)
Radar (1h)
Sistemi di detezione acustici e magnetici (2h)
Sistemi di comunicazione (3h)
Guerra elettronica (4h)
Aerosystem procurement and evaluation (2h)

Allegato 11 Syllabus Corso Navigatore Collaudatore Sperimentatore**PARTE TEORICA**

Matematica (10h)
Statistica (6h)
Elettronica (20h)
Aerodinamica, Propulsione e materiali (20h)
Teoria dei controlli (25h)
Computer (20h)
Impiego delle armi (10h)
Displays (10h)
Sistemi elettrottili (12h)
Sistemi di navigazione e attacco (40h)
Radar (12h)
Sistemi di detezione acustici e magnetici (16h)
Sistemi di comunicazione (14h)
Guerra elettronica (20h)
Aerosystem procurement and evaluation (14h)

PARTE PRATICA

Il candidato deve dar prova di saper pianificare, preparare ed eseguire in volo la sperimentazione di sistemi di navigazione, comunicazione, di sensori elettrottili a bordo e nonché di saperne valutare l'efficacia della rispettiva integrazione per rilevarne limiti e vantaggi, partecipare all'analisi dati e compilare la prevista documentazione, provvedendo a raccomandazioni di tipo operativo necessarie alla definizione del "procurement" dei citati aerosistemi per un totale di circa 50 ore di volo.



Allegato 12
**Syllabus Corso Ripristino Abilitazione Tecnico di Volo per Collaudi di Sperimentazione
TECNICI DI VOLO PER COLLAUDI DI SPERIMENTAZIONE VELIVOLI**

Il corso deve includere:

- a. 20 ore di addestramento teorico;
- b. 5 ore addestramento in volo, durante il quale almeno 2 voli devono essere fatti come responsabile della prova.

Nel corso devono essere inclusi anche i principi per la gestione delle prove e del rischio e della sicurezza di volo. Inoltre devono essere trattati i requisiti ed i metodi applicabili all'attività di certificazione oltre alla verifica della sicurezza dell'attività di prova.

I corsi possono essere svolti su un solo tipo di aeromobile.

Lo studente deve essere valutato per mezzo di esami su tutti gli aspetti teorici ed effettuare una valutazione finale con una prova di volo alla fine del corso.

Il syllabus del corso deve essere il seguente:

Tecnici di solo di sperimentazione, Ripristino - Aeroplani	
Corsi teorici	- Aerodinamica - Qualità di volo/Stabilità e controllabilità - Motori e prestazioni - Sistemi di misura e strumentazione per prove di volo (incluso telemisura)
Tecniche di prove di volo e addestramento:	Prestazioni - Calibratura anemometro - Prestazioni in salita - Decollo e atterraggio, compreso turboprop/turbofan OEI
	Motori - Turboprop/Turbofan limitazioni ed inviluppo di riavviamento
	Qualità di volo - Stabilità longitudinale - Stabilità longitudinale di manovra - Qualità di volo latero/direzionali - Valutazione qualità di volo
	Sistemi Almeno 1 sistema del tipo: - Sistemi di gestione della navigazione - Autopiloti/AFCS - Navigazione tradizionale, qualificazione strumenti ed avionica integrata - EGPWS -TCAS
	Prova di valutazione finale (con preparazione di report consuntivo)



TECNICI DI VOLO PER COLLAUDI DI SPERIMENTAZIONE - ELICOTTERI

Il corso deve includere:

- a. 20 ore di addestramento teorico;
- b. 5 ore addestramento in volo, durante il quale almeno 2 voli devono essere fatti come responsabile della prova.

Nel corso devono essere inclusi anche i principi per la gestione delle prove e del rischio e della sicurezza di volo. Inoltre devono essere trattati i requisiti ed i metodi applicabili all'attività di certificazione oltre alla verifica della sicurezza dell'attività di prova.

I corsi possono essere svolti su un solo tipo di aeromobile.

Lo studente deve essere valutato per mezzo di esami su tutti gli aspetti teorici ed effettuare una valutazione finale con una prova di volo alla fine del corso.

Il syllabus del corso deve essere il seguente:

Tecnici di volo di sperimentazione, Ripristino - Elicotteri	
Corsi teorici	- Aerodinamica - Qualità di volo/Stabilità e controllabilità - Motori e prestazioni - Sistemi di misura e strumentazione per prove di volo (incluso telemisura)
Tecniche di prove di volo e addestramento:	Prestazioni: - Calibratura anemometro - Prestazioni in volo livellato, salita e discesa, e hover
	Motori - Controllo elettronico dei motori
	Qualità di volo - Caratteristiche delle leggi di controllo - Stabilità longitudinale / dinamica - Stabilità e controllabilità / qualità di volo - Laterale / stabilità direzionale and controllabilità / qualità di volo
	Sistemi Almeno 1 sistema del tipo: - Sistemi di gestione della navigazione - Autopiloti/AFCS - Night vision Goggles/Electro-optics - Valutazione cockpit con display
	Autorotazione
	Prova di valutazione finale (con preparazione di report consuntivo)



Allegato 13 Syllabus Corso Tecnico di Volo per Collaudi di Sperimentazione
TECNICI DI VOLO PER COLLAUDI DI SPERIMENTAZIONE – VELIVOLI

Il corso deve includere:

- 350 ore di addestramento teorico;
- 100 ore addestramento in volo, durante il quale almeno 15 voli devono essere fatti come responsabile della prova.

Nel corso devono essere inclusi anche i principi per la gestione delle prove e del rischio e della sicurezza di volo. Inoltre devono essere trattati i requisiti ed i metodi applicabili all'attività di certificazione oltre alla verifica della sicurezza dell'attività di prova.

I corsi devono essere svolti su almeno tre tipi differenti di aeromobile di cui almeno uno certificato in accordo ai requisiti CS-25 o equivalente.

Durante il corso lo studente deve svolgere almeno 5 diversi rapporti consuntivi di prove di volo. Lo studente deve essere valutato per mezzo di esami su tutti gli aspetti teorici e effettuare una valutazione finale con una prova di volo alla fine del corso.

Il syllabus del corso deve essere il seguente:

Tecnici di volo di sperimentazione - Aeroplani	
Corsi teorici	- Aerodinamica - Qualità di volo/Stabilità e controllabilità - Motori e prestazioni - Sistemi di misura e strumentazione per prove di volo (incluso telemisura)
Tecniche di prove di volo e addestramento:	Prestazioni: (con preparazione di almeno un report di prove) - Calibratura anemometro - Prestazioni in salita - Decollo e atterraggio, compreso turboprop/turbofan OEI
	Motori - Turboprop/Turbofan limitazioni ed inviluppo di riavviamento
	Qualità di volo (con preparazione di almeno un report di prove) - Caratteristiche delle leggi di controllo - Stabilità longitudinale - Stabilità longitudinale di manovra - Decollo e atterraggio multi-turboprop/turbofan compreso Vmcg e Vmu - Qualità di volo latero/direzionali - Valutazione qualità di volo - Dimostrazione stabilità variabile compreso High Order Flight Control Systems (HOFCS) - Stalli e vite - VMCA
	Sistemi (con preparazione di almeno un report di prove) - Almeno 3 sistemi differenti tipo: - Sistemi di gestione della navigazione - Autopiloti/AFCS - Navigazione tradizionale, qualificazione strumenti ed avionica integrata - EGPWS -TCAS
	Prove di certificazione di massima velocità
	Prova di valutazione finale (con preparazione di report consuntivo)



TECNICI DI VOLO PER COLLAUDI DI SPERIMENTAZIONE - ELICOTTERI

Il corso deve includere:

- a. 350 ore di addestramento teorico;
- b. 100 ore addestramento in volo, durante il quale almeno 15 voli devono essere fatti come responsabile della prova.

Nel corso devono essere inclusi anche i principi per la gestione delle prove e del rischio e della sicurezza di volo. Inoltre devono essere trattati i requisiti ed i metodi applicabili all'attività di certificazione oltre alla verifica della sicurezza dell'attività di prova.

I corsi devono essere svolti su almeno tre tipi differenti di aeromobile di cui almeno uno certificato in accordo ai requisiti CS-29 o equivalente.

Durante il corso lo studente deve svolgere almeno 5 diversi rapporti consuntivi di prova.

Lo studente deve essere valutato per mezzo di esami su tutti gli aspetti teorici e effettuare una valutazione finale con una prova di volo alla fine del corso.

Il syllabus del corso deve essere il seguente:

Tecnici di volo di sperimentazione - Elicotteri	
Corsi teorici	- Aerodinamica - Qualità di volo/Stabilità e controllabilità - Motori e prestazioni - Sistemi di misura e strumentazione per prove di volo (incluso telemisura)
Tecniche di prove di volo e addestramento:	Prestazioni - Calibratura anemometro - Prestazioni in volo livellato, salita e discesa, e hover
	Motori - Controllo elettronico dei motori - Valutazione dei motori a turbina e pistoni
	Qualità di volo (con preparazione di almeno un report di prove) - Caratteristiche delle leggi di controllo - Stabilità longitudinale/dinamica stabilità e controllabilità/qualità di volo - Laterale/stabilità direzionale and controllabilità/qualità di volo - ADS 33 - Valutazione rotori articolati - Valutazione rotori rigidi
	Sistemi (con preparazione di almeno un report di prove) Almeno 3 sistemi differenti tipo: - Sistemi di gestione della navigazione - Autopiloti/AFCS - Night vision Goggles/Electro-optics - Valutazione cockpit con display
	Valutazione diagramma H-V e atterraggi senza potenza compreso avviamenti in volo
	Procedure di Cat B/Cat A
	Vibrazioni e messa a punto rotori
	Autorotazione
	Prova di valutazione finale (con preparazione di report consuntivo)



Allegato 14
Syllabus Corso Ripristino Abilitazione Tecnico di Volo per Collaudi di Produzione
TECNICI DI VOLO PER COLLAUDI DI PRODUZIONE - VEIVOLI

Il corso deve includere:

- a. 10 ore di addestramento teorico;
- b. 5 ore addestramento in volo, durante il quale almeno 2 voli devono essere fatti come responsabile della prova.

Nel corso devono essere inclusi anche i principi per la gestione delle prove e del rischio e della sicurezza di volo.

I corsi possono essere svolti su un solo tipo di aeromobile.

Durante il corso lo studente deve completare la messa a punto di almeno 1 velivolo.

Il syllabus del corso deve essere il seguente:

Tecnici di volo di produzione, Ripristino - Aeroplani	
Corsi teorici	- Aerodinamica - Qualità di volo/Stabilità e controllabilità - Motori e prestazioni
Tecniche di prove di volo e addestramento:	Motori - Turboprop/Turbofan limitazioni ed inviluppo di riavviamento
	Qualità di volo - Stabilità longitudinale
	Almeno 3 sistemi differenti tipo: - Sistemi di gestione della navigazione Sistemi - Autopiloti/AFCS - Navigazione tradizionale e GPS - EGPWS -TCAS
	Prova di valutazione finale (con preparazione di report consuntivo)



TECNICI DI VOLO PER COLLAUDI DI PRODUZIONE -ELICOTTERI

Il corso deve includere:

- a. 10 ore di addestramento teorico;
- b. 5 ore addestramento in volo, durante il quale almeno 2 voli devono essere fatti come responsabile della prova.

Nel corso devono essere inclusi anche i principi per la gestione delle prove e del rischio e della sicurezza di volo.

I corsi possono essere svolti su un solo tipo di aeromobile.

Durante il corso lo studente deve completare la messa a punto di almeno 1 velivolo.

Il syllabus del corso deve essere il seguente:

Tecnici di volo di produzione, Ripristino - Elicotteri	
Corsi teorici	- Aerodinamica - Qualità di volo/Stabilità e controllabilità - Motori e prestazioni - Sistemi di messa a punto rotori
Tecniche di prove di volo e addestramento:	Motori Verifica prestazioni minime motori
	Qualità di volo - Stabilità longitudinale/dinamica stabilità e controllabilità/qualità di volo
	Sistemi Almeno 3 sistemi differenti tipo: - Sistemi di gestione della navigazione - Autopiloti/AFCS - Night vision Goggles/Electro-optics - Valutazione cockpit con display
	Autorotazione e regolazione giri rotore
	Prova di valutazione finale (con preparazione di report consuntivo)

Allegato 15
Syllabus Corso Tecnico di Volo per Collaudi di Produzione
TECNICI DI VOLO PER COLLAUDI DI PRODUZIONE – VELIVOLI

Il corso deve includere:

- a. 150 ore di addestramento teorico;
- b. 50 ore addestramento in volo, durante il quale almeno 10 voli devono essere fatti come responsabile della prova.

Nel corso devono essere inclusi anche i principi per la gestione delle prove e del rischio e della sicurezza di volo.

I corsi devono essere svolti su almeno tre tipi differenti di aeromobile di cui almeno uno certificato in accordo ai requisiti CS-25 o equivalente.

Durante il corso lo studente deve completare la messa a punto di almeno 3 differenti velivoli.

Il syllabus del corso deve essere il seguente:

Tecnici di volo di produzione - Aeroplani	
Corsi teorici	- Aerodinamica - Qualità di volo/Stabilità e controllabilità - Motori e prestazioni
Tecniche di prove di volo e addestramento:	Prestazioni Calibratura anemometro
	Motori Turboprop/Turbofan limitazioni ed inviluppo di riavviamento
	Qualità di volo - Caratteristiche delle leggi di controllo - Stabilità longitudinale - Stabilità longitudinale di manovra
	Sistemi - Almeno 3 sistemi differenti tipo: - Sistemi di gestione della navigazione - Autopiloti/AFCS - Navigazione tradizionale e GPS - EGPWS -TCAS
	Prova di valutazione finale (con preparazione di report consuntivo)



TECNICI DI VOLO PER COLLAUDI DI PRODUZIONE – ELICOTTERI

Il corso deve includere:

- a. 150 ore di addestramento teorico;
- b. 50 ore addestramento in volo, durante il quale almeno 10 voli devono essere fatti come responsabile della prova.

Nel corso devono essere inclusi anche i principi per la gestione delle prove e del rischio e della sicurezza di volo.

I corsi devono essere svolti su almeno tre tipi differenti di aeromobile di cui almeno uno certificato in accordo ai requisiti CS-29 o equivalente.

Durante il corso lo studente deve completare la messa a punto di almeno 3 differenti velivoli.

Il syllabus del corso deve essere il seguente:

Tecnici di volo di produzione - Elicotteri	
Corsi teorici	- Aerodinamica - Qualità di volo/Stabilità e controllabilità - Motori e prestazioni - Sistemi di messa a punto rotori
Tecniche di prove di volo e addestramento:	Prestazioni: - Calibratura anemometro
	Motori - Controllo elettronico dei motori - Valutazione dei motori a turbina e pistoni - Verifica prestazioni minime motori
	Qualità di volo - Stabilità longitudinale/dinamica stabilità e controllabilità/qualità di volo - Laterale/stabilità direzionale e controllabilità/qualità di volo
	Sistemi Almeno 3 sistemi differenti tipo: (con preparazione di - Sistemi di gestione della navigazione almeno un report di - Autopiloti/AFCS prove) - Night vision Goggles/Electro-optics - Valutazione cockpit con display
	Vibrazioni e messa a punto rotori
	Autorotazione e regolazione giri rotore
	Prova di valutazione finale (con preparazione di report consuntivo)

for

Allegato 16**Syllabus Corso Pilota Collaudatore di Produzione Ridotto****PARTE TEORICA****1. ELEMENTI BASICI (12h)**

- La forza aerodinamica e la polare di Prandl
- Il volo librato
- Il volo livellato
- Il volo in salita
- L'autonomia oraria e chilometrica

2. CARATTERISTICHE VOLO PROVA DI PRODUZIONE (3h)

- Inviluppo di volo ed incremental approach
- Human factors, aspetti tecnici ed operativi
- Tecniche di condotta, criteri GO-NOGO, deviazioni ed eccedenze
- Navigazione d'area (se applicabile) – FMS, INS, GNSS

3. MOTORI (2h)

- Cenni di Termodinamica e corretto uso motore

4. TEORIA E TECNICA DELLE PROVE DI VOLO - PRESTAZIONI E QUALITA' DI VOLO (12h)

- Introduzione: aspetti tecnici/caratteristici del manuale volo prova del velivolo
- I punti prova ad elevato workload
- Prove di stallo
- Prove ad elevate angoli di bank
- Le caratteristiche del volo transonico: prove ad alto Mach/IAS
- In-flight engine tests.
- La stabilità statica e dinamica: introduzione.
- I controlli di stabilità.
- Prove miscellanee.

PARTE PRATICA

- Una missione di pratica, sotto supervisione, in volo od al simulatore, del cartellino volo prova dell'aeromobile in esame.
- Una missione di esame.

