

# Gazzetta ufficiale

# L 298

## dell'Unione europea



Edizione  
in lingua italiana

## Legislazione

54° anno  
16 novembre 2011

Sommario

II *Atti non legislativi*

REGOLAMENTI

- ★ **Regolamento (UE) n. 1149/2011 della Commissione, del 21 ottobre 2011, recante modifica del regolamento (CE) n. 2042/2003 sul mantenimento della navigabilità di aeromobili e di prodotti aeronautici, parti e pertinenze, nonché sull'approvazione delle imprese e del personale autorizzato a tali mansioni <sup>(1)</sup>** ..... 1

Prezzo: 7 EUR

<sup>(1)</sup> Testo rilevante ai fini del SEE

**IT**

Gli atti i cui titoli sono stampati in caratteri chiari appartengono alla gestione corrente. Essi sono adottati nel quadro della politica agricola e hanno generalmente una durata di validità limitata.

I titoli degli altri atti sono stampati in grassetto e preceduti da un asterisco.



## II

(Atti non legislativi)

## REGOLAMENTI

## REGOLAMENTO (UE) N. 1149/2011 DELLA COMMISSIONE

del 21 ottobre 2011

**recante modifica del regolamento (CE) n. 2042/2003 sul mantenimento della navigabilità di aeromobili e di prodotti aeronautici, parti e pertinenze, nonché sull'approvazione delle imprese e del personale autorizzato a tali mansioni**

(Testo rilevante ai fini del SEE)

LA COMMISSIONE EUROPEA,

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea, in particolare l'articolo 100, paragrafo 2,

visto il regolamento (CE) n. 216/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 febbraio 2008, recante regole comuni nel settore dell'aviazione civile e che istituisce un'Agenzia europea per la sicurezza aerea, e che abroga la direttiva 91/670/CEE del Consiglio, il regolamento (CE) n. 1592/2002 e la direttiva 2004/36/CE <sup>(1)</sup>, in particolare l'articolo 5, paragrafo 5,

considerando quanto segue:

- (1) Allo scopo di mantenere un livello elevato ed uniforme di sicurezza aerea in Europa, è necessario modificare i requisiti e le procedure attualmente vigenti per il mantenimento della navigabilità degli aeromobili e dei relativi prodotti, parti e pertinenze, nonché per l'approvazione delle imprese e del personale autorizzato a tali mansioni, in particolare al fine di aggiornare i requisiti in materia di addestramento, esami, conoscenze ed esperienza per il rilascio delle licenze di manutenzione aeronautica e per adeguare tali requisiti alla complessità delle diverse categorie di aeromobili.
- (2) Il regolamento (CE) n. 2042/2003 della Commissione <sup>(2)</sup> va perciò modificato di conseguenza.
- (3) Le misure previste dal presente regolamento si basano sui pareri <sup>(3)</sup> espressi dall'Agenzia europea per la sicurezza aerea (di seguito: «l'Agenzia») conformemente all'articolo 17, paragrafo 2, lettera b), e all'articolo 19, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 216/2008.

- (4) Occorre prevedere un lasso di tempo sufficiente affinché il personale idoneo a ricevere la nuova licenza di manutenzione aeronautica di categoria B3 introdotta dal presente regolamento, le imprese che svolgono attività di formazione e le imprese di manutenzione, così come le autorità degli Stati membri, si adeguino al nuovo quadro normativo.
- (5) Data la minore complessità degli aeromobili leggeri, potrebbe essere opportuno istituire un sistema semplice e proporzionato per il rilascio delle licenze al personale addetto alla manutenzione di tali aeromobili. È opportuno che l'Agenzia possa continuare ad occuparsi della questione e che gli Stati membri continuino ad utilizzare le licenze nazionali corrispondenti.
- (6) Le misure previste dal presente regolamento sono conformi al parere del comitato istituito dall'articolo 65 del regolamento (CE) n. 216/2008,

HA ADOTTATO IL PRESENTE REGOLAMENTO:

## Articolo 1

Il regolamento (CE) n. 2042/2003 è così modificato:

- 1) all'articolo 5 sono aggiunti i seguenti paragrafi:

«3. Il personale autorizzato a certificare, titolare di una licenza rilasciata ai sensi dell'allegato III (parte 66) in una data categoria/sottocategoria, si considera in possesso dei privilegi di cui al punto 66.A.20(a) del presente allegato corrispondenti alla stessa categoria/sottocategoria e delle competenze fondamentali corrispondenti a tali nuovi privilegi al fine di estendere la licenza a una nuova categoria/sottocategoria.

<sup>(1)</sup> GU L 79 del 19.3.2008, pag. 1.

<sup>(2)</sup> GU L 315 del 28.11.2003, pag. 1.

<sup>(3)</sup> Parere n. 05/2008 «Termini temporali per la dimostrazione di possesso dei requisiti di conoscenza ed esperienza», parere n. 04/2009 «Licenze di manutenzione aeronautica per aeromobili non complessi» e parere n. 05/2009 «Privilegi relativi alle licenze di manutenzione aeronautica di categoria B1 e B2 e abilitazioni per tipo e per gruppo e formazione per tipo».

4. Il personale autorizzato a certificare, titolare di una licenza comprendente gli aeromobili che non richiedono un'abilitazione specifica per tipo, può continuare ad esercitare i propri privilegi fino al primo rinnovo o alla prima modifica della licenza, quando la licenza sarà convertita secondo la procedura descritta al punto 66.B.125 dell'allegato III (parte 66) con le abilitazioni di cui al punto 66.A.45 del presente allegato.

5. I rapporti di conversione e i rapporti sui crediti d'esame conformi ai requisiti applicabili prima della data in cui il presente regolamento acquista validità si considerano conformi al presente regolamento.

6. Fino al momento in cui il presente regolamento specifica i requisiti del personale autorizzato a certificare:

- i) per gli aeromobili diversi da velivoli ed elicotteri;
- ii) per i componenti;

i requisiti in vigore nei pertinenti Stati membri continuano ad essere di applicazione, fatta eccezione per le imprese di manutenzione situate al di fuori dell'Unione europea, per le quali i requisiti sono approvati dall'Agenzia.»;

2) all'articolo 6 sono inseriti i seguenti paragrafi:

«3. La formazione di base che risponde ai requisiti applicabili prima della data in cui il presente regolamento acquista validità può essere iniziata fino a un anno dopo la suddetta data. Gli esami relativi alle conoscenze teoriche fondamentali svolti nell'ambito di tali corsi rispondono ai requisiti applicabili prima della data in cui il presente regolamento acquista validità.

4. Gli esami relativi alle conoscenze teoriche fondamentali conformi ai requisiti applicabili prima della data in cui il presente regolamento acquista validità e svolti dall'autorità competente o da un'impresa che svolge attività di formazione sulla manutenzione approvata di cui all'allegato IV (parte 147) non nell'ambito di un corso di formazione approvato, possono essere svolti fino a un anno dopo la data in cui il presente regolamento acquista validità.

5. I corsi di formazione per tipo e gli esami per tipo conformi ai requisiti applicabili prima della data in cui il presente regolamento acquista validità iniziano e terminano non oltre un anno dopo la suddetta data.»;

3) l'articolo 7 è così modificato:

i) al paragrafo 3 sono aggiunte le seguenti lettere h) e i):

«h) per la manutenzione dei velivoli con motore a pistoncini non pressurizzati con MTOM inferiore a 2 000 kg non impiegati per il trasporto aereo commerciale:

- i) fino al 28 settembre 2012, il requisito in base al quale l'autorità competente rilascia licenze di manutenzione aeronautica ai sensi dell'allegato III (parte 66) come nuove o convertite ai sensi del punto 66.A.70 del presente allegato;
- ii) fino al 28 settembre 2014, il requisito in base al quale occorre disporre di personale autorizzato a certificare qualificato ai sensi dell'allegato III (parte

66), contenuto nelle disposizioni elencate di seguito:

— M.A.606(g) e M.A.801(b)2 dell'allegato I (parte M),

— 145.A.30(g) e (h) dell'allegato II (parte 145).

i) per la manutenzione dei velivoli ELA1 non destinati al trasporto aereo commerciale, fino al 28 settembre 2015:

i) il requisito in base al quale l'autorità competente rilascia licenze di manutenzione aeronautica ai sensi dell'allegato III (parte 66) come nuove o convertite ai sensi del punto 66.A.70 del presente allegato;

ii) il requisito in base al quale occorre disporre di personale autorizzato a certificare qualificato ai sensi dell'allegato III (parte 66), che figura nelle disposizioni che seguono:

— M.A.606(g) e M.A.801(b)2 dell'allegato I (parte M),

— 145.A.30(g) e (h) dell'allegato II (parte 145).»;

ii) al paragrafo 7, la lettera e) è soppressa;

iii) sono aggiunti i seguenti paragrafi 8 e 9:

«8. Ai fini dei termini indicati ai punti 66.A.25 e 66.A.30 e nell'appendice III dell'allegato III (parte 66) relativi a verifica delle conoscenze di base, esperienza di base, formazione teorica e relativo esame, formazione pratica e relativa valutazione, esami per tipo e formazione sul posto di lavoro completati prima della data in cui il presente regolamento acquista validità, la durata si calcola a partire dalla data in cui il presente regolamento acquista validità.

9. L'Agenzia trasmette alla Commissione un parere che include proposte relative ad un sistema semplice e proporzionato per il rilascio delle licenze al personale autorizzato a certificare addetto alla manutenzione di velivoli ELA1 nonché di aeromobili diversi da velivoli ed elicotteri.»;

4) è aggiunto il seguente articolo 8:

«Articolo 8

#### Misure adottate dall'Agenzia

1. L'Agenzia elabora modalità di rispondenza plausibili di cui possono avvalersi le autorità competenti, le imprese e il personale per dimostrare la conformità alle disposizioni di cui agli allegati del presente regolamento.

2. Le modalità di rispondenza plausibili pubblicate dall'Agenzia non introducono nuovi requisiti né rendono meno severi i requisiti di cui agli allegati del presente regolamento.

3. Fatti salvi gli articoli 54 e 55 del regolamento (CE) n. 216/2008, quando sono applicate le modalità di rispondenza plausibili pubblicate dall'Agenzia, i relativi requisiti di cui agli allegati del presente regolamento sono considerati soddisfatti senza necessità di ulteriori dimostrazioni.»;

5) l'allegato I (parte M), l'allegato II (parte 145), l'allegato III (parte 66) e l'allegato IV (parte 147) sono modificati conformemente all'allegato del presente regolamento.

*ufficiale dell'Unione europea*, fatta eccezione per l'articolo 1, punto 3i), che si applica a partire dal primo giorno successivo alla sua pubblicazione.

#### *Articolo 2*

Il presente regolamento entra in vigore il primo giorno successivo alla pubblicazione nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*.

I certificati rilasciati conformemente all'allegato I (parte M), all'allegato II (parte 145), all'allegato III (parte 66) o all'allegato IV (parte 147) prima della data in cui il presente regolamento acquista validità rimangono validi fino alla loro modifica, sospensione o revoca.

Il presente regolamento si applica a partire dal primo giorno del nono mese successivo a quello della pubblicazione nella *Gazzetta*

Il presente regolamento è vincolante in ogni sua parte ed è direttamente applicabile in ciascuno degli Stati membri.

Fatto a Bruxelles, il 21 ottobre 2011

*Per la Commissione*

*Il presidente*

José Manuel BARROSO

---

## ALLEGATO

1. Nell'allegato I (parte M) del regolamento (CE) n. 2042/2003, il punto M.B.103 è soppresso.
2. L'allegato II (parte 145) del regolamento (CE) n. 2042/2003 è così modificato:

1) l'indice è sostituito dal seguente:

«INDICE

**145.1 Generalità**

*SEZIONE A — REQUISITI TECNICI*

145.A.10 Oggetto

145.A.15 Domanda

145.A.20 Condizioni dell'approvazione

145.A.25 Requisiti per le infrastrutture

145.A.30 Requisiti per il personale

145.A.35 Personale autorizzato a certificare e personale di supporto

145.A.40 Attrezzature, strumenti e materiali

145.A.42 Idoneità dei componenti

145.A.45 Dati di manutenzione

145.A.47 Pianificazione del lavoro

145.A.50 Certificazione della manutenzione

145.A.55 Registrazione dei lavori di manutenzione

145.A.60 Segnalazione delle non conformità

145.A.65 Politica di sicurezza e qualità, procedure di manutenzione e sistema qualità

145.A.70 Manuale dell'impresa di manutenzione

145.A.75 Privilegi dell'impresa

145.A.80 Limiti per l'impresa

145.A.85 Modifiche all'impresa

145.A.90 Mantenimento della validità

145.A.95 Non conformità

*SEZIONE B — PROCEDURE PER LE AUTORITÀ COMPETENTI*

145.B.1 Oggetto

145.B.10 Autorità competente

145.B.15 Imprese con sede in vari Stati membri

145.B.20 Approvazione iniziale

145.B.25 Rilascio dell'approvazione

145.B.30 Proroga dell'approvazione

145.B.35 Modifiche

145.B.40 Modifiche al manuale dell'impresa di manutenzione

145.B.45 Revoca, sospensione e limitazione dell'approvazione

145.B.50 Risultati

145.B.55 Documentazione

145.B.60 Esenzioni

- Appendice I — Certificato di riammissione in servizio — Modulo 1 AESA
- Appendice II — Sistema di classi e abilitazioni per l'approvazione delle imprese di manutenzione di cui all'allegato I (parte M), capitolo F, e all'allegato II (parte 145)
- Appendice III — Approvazione dell'impresa di manutenzione di cui all'allegato II (parte 145)
- Appendice IV — Condizioni per l'impiego di personale non qualificato ai sensi dell'allegato III (parte 66) di cui al punto 145.A.30(j) 1 e 2»;

2) il punto 145.A.30 è così modificato:

i) alla lettera f), «appartenente alla categoria B1 definita nella parte 66» è sostituito da «appartenente alla categoria B1 o B3 ai sensi dell'allegato III (parte 66)»;

ii) la lettera g) è sostituita dalla seguente:

«g) Tutte le imprese di manutenzione di aeromobili, salvo diversa prescrizione alla lettera j), devono avvalersi, in caso di manutenzione di linea, di personale autorizzato a certificare opportunamente qualificato per l'aeromobile, di categoria B1, B2 e B3, a seconda dei casi, come definito nell'allegato III (parte 66) e al punto 145.A.35.

Le suddette imprese possono avvalersi inoltre di personale titolare dei privilegi di cui ai punti 66.A.20(a)(1) e 66.A.20(a)(3)(ii), nonché formato per specifiche attività di certificazione come definito nell'allegato III (parte 66) ed al punto 145.A.35, per interventi ordinari di piccola manutenzione di linea e per la rettifica di anomalie di minore entità. La disponibilità di tale personale autorizzato a certificare non esclude né sostituisce la presenza in forza di addetti delle categorie B1, B2 e B3, a seconda dei casi»;

iii) alla lettera h), punto 1, la frase «qualificato di categoria B1 e B2» è sostituita da «qualificato di categoria B1 o B2, a seconda dei casi»;

iv) alla lettera h), il punto 2 è sostituito dal seguente:

«2. Per la manutenzione di base di aeromobili di non grandi dimensioni, le imprese devono essere dotate di:

i) personale autorizzato a certificare opportunamente qualificato per il tipo di aeromobile appartenente alla categoria B1, B2 o B3, a seconda dei casi, ai sensi dell'allegato III (parte 66) e del punto 145.A.35; oppure

ii) personale autorizzato a certificare opportunamente qualificato appartenente alla categoria C, assistito da personale di supporto come indicato al punto 145.A.35(a)(i).»;

v) alla lettera j), la frase «In deroga ai paragrafi (g) ed (h)» è sostituita da «In deroga alle lettere g) e h), in relazione all'obbligo di conformarsi all'allegato III (parte 66)»;

3) il punto 145.A.35 è così modificato:

i) il titolo è sostituito da **145.A.35 «Personale autorizzato a certificare e personale di supporto»;**

ii) la lettera a) è sostituita dal testo seguente:

«a) In aggiunta ai requisiti prescritti ai punti 145.A.30 (g) ed (h), l'impresa deve verificare che il personale autorizzato a certificare ed il personale di supporto abbiano una conoscenza adeguata degli aeromobili e/o dei componenti in oggetto, oltre che delle relative procedure d'impresa. Nel caso del personale autorizzato a certificare, tale verifica è eseguita prima dell'emissione o della riemissione delle autorizzazioni a certificare.

i) Il "personale di supporto" è costituito dagli addetti in possesso di una licenza di manutenzione aeronautica di cui alla parte 66 delle categorie B1, B2 e/o B3 con le adeguate abilitazioni, impiegati nel settore della manutenzione e non necessariamente autorizzati a certificare.

ii) "Aeromobili e/o componenti in oggetto" sono gli aeromobili e/o i componenti aeronautici cui fa riferimento una determinata autorizzazione a certificare.

iii) Per "autorizzazione a certificare" si intende il nulla osta con il quale l'impresa conferisce al personale autorizzato a certificare la facoltà di emettere certificati di riammissione in servizio per conto dell'impresa approvata, nei limiti stabiliti dall'autorizzazione stessa.»;

iii) la lettera b) è sostituita dalla seguente:

«b) Salvo i casi elencati ai punti 145.A.30(j) e 66.A.20(a)3(ii), l'impresa può concedere al personale autorizzato a certificare l'autorizzazione a certificare solo in base alle categorie ed alle sottocategorie fondamentali ed ai tipi di aeromobile convalidati ai fini della licenza alla manutenzione, elencate nell'allegato III (parte 66), purché la licenza resti valida nel periodo di validità dell'autorizzazione e il personale autorizzato a certificare operi sempre in conformità all'allegato III (parte 66).»;

iv) la lettera c) è sostituita dalla seguente:

«c) L'impresa deve assicurare che il personale autorizzato a certificare ed il personale di supporto svolgano interventi pertinenti di manutenzione sul campo su aeromobili e componenti per almeno sei mesi nell'arco di ogni biennio.

Ai fini del presente paragrafo, con "interventi pertinenti di manutenzione sul campo su aeromobili e componenti" si intende che l'addetto abbia lavorato in una sede di manutenzione di aeromobili e componenti, esercitando i privilegi dell'autorizzazione a certificare e/o eseguendo interventi di manutenzione diretta su almeno alcuni dei tipi di aeromobile o dei sistemi di gruppi di aeromobili per cui è stato autorizzato ad operare.»;

v) alle lettere d), e), j) ed m), «il personale di supporto di categoria B1 e B2» è sostituito da «il personale di supporto»;

vi) si aggiungono le seguenti lettere:

«n) I titolari di una licenza di manutenzione aeronautica di categoria A possono esercitare i privilegi di certificazione su un tipo specifico di aeromobile soltanto previo completamento positivo della formazione per attività inerenti alla categoria A presso un'impresa debitamente accreditata ai sensi dell'allegato II (parte 145) o dell'allegato IV (parte 147). La formazione deve includere sia una parte pratica sia una parte teorica, in funzione di ciascuna mansione autorizzata. Il positivo completamento della formazione è dimostrato mediante esame e/o valutazione sul posto di lavoro a cura dell'impresa.

o) I titolari di una licenza di manutenzione aeronautica di categoria B2 possono esercitare i privilegi di certificazione di cui al punto 66.A.20(a)3(ii) dell'allegato III (parte 66) soltanto previo il positivo completamento i) della formazione per attività pertinenti di categoria A e ii) dopo aver maturato sei mesi di esperienza pratica documentata inerente all'ambito di applicabilità dell'autorizzazione da rilasciare. La formazione per attività deve includere sia una parte pratica sia una parte teorica, in funzione di ciascuna mansione autorizzata. Il positivo completamento della formazione è dimostrato mediante esame e/o valutazione sul posto di lavoro. La formazione e l'esame e/o valutazione sono a cura dell'impresa di manutenzione che rilascia l'autorizzazione al personale autorizzato a certificare. Anche l'esperienza pratica può essere ottenuta all'interno di tale impresa di manutenzione.»;

4) al punto 145.A.70(a)6, «personale di supporto di categoria B1 e B2» è sostituito da «personale di supporto»;

5) il punto 145.B.17 è soppresso;

6) l'appendice IV relativa alla parte 145 è modificata come segue:

#### «Appendice IV

#### **Condizioni per l'impiego di personale non qualificato ai sensi dell'allegato III (parte 66) di cui ai punti 145.A.30(j)1 e 145.A.30(j)2**

1. Si considera che il personale autorizzato a certificare che risponde a tutte le seguenti condizioni soddisfi i requisiti di cui ai punti 145 A.30(j)1 e 145 A.30(j)2:

a) Gli addetti devono essere titolari di una licenza o di un'autorizzazione per personale autorizzato a certificare emessa ai sensi delle normative nazionali, in conformità all'allegato 1 dell'ICAO.



- b) La natura degli interventi eseguiti dagli addetti non deve superare i limiti stabiliti dalla licenza o dall'autorizzazione nazionale per il personale autorizzato a certificare, sulla base della più rigorosa.
  - c) Gli addetti devono dimostrare di avere ricevuto una formazione adeguata relativamente ai fattori umani ed alle norme di aeronavigabilità di cui ai moduli 9 e 10 dell'Appendice I dell'allegato III (parte 66).
  - d) Gli addetti devono possedere un'esperienza comprovata nel campo della manutenzione pari ad almeno 5 anni nel caso del personale autorizzato a certificare per la manutenzione di linea, e pari ad almeno 8 anni nel caso del personale autorizzato a certificare per la manutenzione di base. Per gli addetti i cui compiti autorizzati si limitano a quelli del personale autorizzato a certificare di categoria A, come definito dalla parte 66, sono invece sufficienti 3 anni di esperienza.
  - e) Il personale autorizzato a certificare per la manutenzione di linea ed il personale di supporto per la manutenzione di base devono dimostrare di avere ricevuto una formazione con riferimento al tipo di aeromobile e di avere superato le prove d'esame a livello di categoria B1, B2 o B3, a seconda dei casi, ai sensi dell'appendice III dell'allegato III (parte 66) per tutti i tipi di aeromobile che rientrano nell'ambito di applicabilità dell'attività di cui alla lettera b). Per gli addetti i cui ambiti autorizzati si limitino a quelli del personale autorizzato a certificare di categoria A è sufficiente ricevere una formazione per tipo di attività anziché una formazione completa per tipo di aeromobile.
  - f) Il personale autorizzato a certificare per la manutenzione di base deve dimostrare di essere formato in merito al tipo di aeromobile e di avere superato le prove d'esame a livello di categoria C ai sensi dell'appendice III dell'allegato III (parte 66) per tutti i tipi di aeromobile che rientrano nell'ambito di applicabilità dell'attività di cui alla lettera b), fatta eccezione per il primo tipo di aeromobile, quando la formazione e le prove d'esame devono avvenire a livello di categoria B1, B2 o B3 dell'appendice III.
2. Diritti garantiti
- a) Il personale titolare di privilegi prima dell'entrata in vigore dei pertinenti requisiti dell'allegato III (parte 66) può continuare ad esercitare tali privilegi senza doversi conformare alle lettere da c) ad f) del punto 1.
  - b) A partire da quella data, tuttavia, il personale autorizzato a certificare che volesse estendere l'applicabilità della propria autorizzazione aggiungendo nuovi privilegi, deve conformarsi al punto 1.
  - c) In parziale deroga a quanto stabilito al punto 2(b) di cui sopra, nel caso di formazione aggiuntiva per tipo di aeromobile, non si richiede la conformità al punto 1, lettere c) e d).»;
- 3) l'allegato III (parte 66) del regolamento (CE) n. 2042/2003 è sostituito dal seguente:

«ALLEGATO III

(Parte 66)

INDICE

**66.1. Autorità competente**

SEZIONE A — REQUISITI TECNICI

CAPITOLO A — LICENZA DI MANUTENZIONE AERONAUTICA

- 66.A.1 Oggetto
- 66.A.3 Categorie di licenza
- 66.A.5 Gruppi di aeromobili
- 66.A.10 Domanda
- 66.A.15 Ammissibilità
- 66.A.20 Privilegi
- 66.A.25 Competenze fondamentali
- 66.A.30 Requisiti in materia di esperienza di base
- 66.A.40 Mantenimento della validità della licenza di manutenzione aeronautica
- 66.A.45 Approvazione con abilitazioni per aeromobile

66.A.50 Limitazioni

66.A.55 Prova del possesso della qualifica

66.A.70 Disposizioni di conversione

#### SEZIONE B — PROCEDURE PER LE AUTORITÀ COMPETENTI

##### CAPITOLO A — GENERALITÀ

66.B.1 Oggetto

66.B.10 Autorità competente

66.B.20 Documentazione

66.B.25 Scambio reciproco di informazioni

66.B.30 Esenzioni

##### CAPITOLO B — RILASCIO DI UNA LICENZA DI MANUTENZIONE AERONAUTICA

66.B.100 Procedura per il rilascio di una licenza di manutenzione aeronautica da parte dell'autorità competente

66.B.105 Procedura per il rilascio di una licenza di manutenzione aeronautica da parte di un'impresa di manutenzione approvata ai sensi dell'allegato II (parte 145)

66.B.110 Procedura per la modifica di una licenza di manutenzione aeronautica allo scopo di includere una categoria o una sottocategoria di base

66.B.115 Procedura per la modifica di una licenza di manutenzione aeronautica allo scopo di includere un'abilitazione per aeromobile o di revocare limitazioni

66.B.120 Procedura per il rinnovo della validità di una licenza di manutenzione aeronautica

66.B.125 Procedura per la conversione di licenze che comprendono abilitazioni per gruppo

66.B.130 Procedura per l'approvazione diretta della formazione per tipo

##### CAPITOLO C — ESAMI

66.B.200 Esami svolti dall'autorità competente

##### CAPITOLO D — CONVERSIONE DELLE QUALIFICHE DEL PERSONALE AUTORIZZATO A CERTIFICARE

66.B.300 Generalità

66.B.305 Rapporto di conversione per le qualifiche nazionali

66.B.310 Rapporto di conversione per le autorizzazioni delle imprese di manutenzione approvate

##### CAPITOLO E — CREDITI D'ESAME

66.B.400 Generalità

66.B.405 Rapporto sui crediti d'esame

66.B.410 Validità dei crediti di esame

##### CAPITOLO F — SORVEGLIANZA CONTINUA

66.B.500 Revoca, sospensione o limitazione della licenza di manutenzione aeronautica

#### APPENDICI

Appendice I — Competenze fondamentali

Appendice II — Criteri fondamentali per lo svolgimento delle prove d'esame

Appendice III — Formazione per tipo e criteri di svolgimento delle prove d'esame. Formazione sul posto di lavoro

Appendice IV — Requisiti relativi all'esperienza per l'estensione di una licenza di manutenzione aeronautica

Appendice V — Modulo 19 AESA — Modulo per la domanda

Appendice VI — Modulo 26 AESA — Licenza di manutenzione aeronautica di cui all'allegato III (parte 66).

### 66.1 Autorità competente

- a) Ai fini del presente allegato (parte 66), si considera autorità competente:
- 1) l'autorità designata dallo Stato membro che riceve la domanda di rilascio di una licenza di manutenzione aeronautica; oppure
  - 2) l'autorità designata da un altro Stato membro, qualora sia diversa, previo consenso dell'autorità di cui al punto 1. In questo caso, la licenza di cui al punto 1 è revocata, tutta la documentazione di cui al punto 66.B.20 è trasferita e, sulla base di tale documentazione, viene rilasciata una nuova licenza.
- b) L'Agenzia è responsabile della definizione:
- 1) dell'elenco di tipi di aeromobile; e
  - 2) di quali combinazioni di cellula/motore sono incluse in ciascuna abilitazione per tipo di aeromobile.

## SEZIONE A

### REQUISITI TECNICI

#### CAPITOLO A

#### LICENZA DI MANUTENZIONE AERONAUTICA

##### 66.A.1 Oggetto

Questa sezione definisce la licenza di manutenzione aeronautica e stabilisce i requisiti per la domanda e il rilascio della licenza e la proroga della validità della stessa.

##### 66.A.3 Categorie di licenza

- a) Le licenze di manutenzione aeronautica possono appartenere alle categorie elencate di seguito:
- Categoria A
  - Categoria B1
  - Categoria B2
  - Categoria B3
  - Categoria C
- b) Le categorie A e B1 sono suddivise in sottocategorie relative a combinazioni di velivoli, elicotteri, turbine e motori a pistoni. Le sottocategorie sono:
- A1 e B1.1 Velivoli a turbina
  - A2 e B1.2 Velivoli a pistoni
  - A3 e B1.3 Elicotteri a turbina
  - A4 e B1.4 Elicotteri a pistoni
- c) La categoria B3 si applica ai velivoli a pistoni non pressurizzati con MTOM inferiore a 2 000 kg.

##### 66.A.5 Gruppi di aeromobili

Ai fini delle abilitazioni delle licenze di manutenzione aeronautica, gli aeromobili sono classificati nei seguenti gruppi:

- 1) Gruppo 1: aeromobili a motore complesso, elicotteri a motore multiplo, velivoli con altitudine operativa massima certificata superiore a FL290, aeromobili dotati di sistemi fly-by-wire e altri aeromobili che necessitano di abilitazione per tipo se richiesto dall'Agenzia.

2) Gruppo 2: aeromobili diversi da quelli appartenenti al gruppo 1 e che rientrano nei seguenti sottogruppi:

- sottogruppo 2a: velivoli monomotore a turboelica
- sottogruppo 2b: elicotteri monomotore a turbina
- sottogruppo 2c: elicotteri monomotore a pistoni.

3) Gruppo 3: velivoli a pistoni diversi da quelli che rientrano nel gruppo 1.

#### **66.A.10 Domanda**

- a) La domanda di una licenza di manutenzione aeronautica, o di eventuali modifiche a tale licenza, si effettua tramite il modulo 19 AESA (cfr. appendice V) e sottoposta all'autorità competente, secondo le modalità da questa stabilite.
- b) La richiesta di modifica di una licenza di manutenzione aeronautica è presentata all'autorità competente dello Stato membro che ha emesso tale licenza.
- c) Oltre ai documenti richiesti ai sensi dei punti 66.A.10(a), 66.A.10(b) e 66.B.105, come pertinente, la richiesta relativa all'inserimento di categorie di base o sottocategorie ad una licenza di manutenzione aeronautica include la licenza di manutenzione attuale originale, che deve essere presentata all'autorità competente insieme al modulo 19 AESA.
- d) Nel caso in cui il richiedente la modifica delle categorie di base risulti idoneo per tale modifica tramite la procedura di cui al punto 66.B.100 in uno Stato membro diverso da quello in cui è stata rilasciata la licenza, la domanda dovrà essere inviata all'autorità competente di cui al punto 66.1.
- e) Nel caso in cui il richiedente la modifica delle categorie di base risulti idoneo per tale modifica, ai sensi del punto 66.B.105, in uno Stato membro diverso da quello in cui è stata rilasciata la licenza, l'impresa di manutenzione approvata ai sensi dell'allegato II (parte 145) invia la licenza di manutenzione unitamente al modulo 19 AESA all'autorità competente di cui al punto 66.1 per fare apporre il timbro e la firma sulla modifica oppure per ottenere il rilascio di una licenza, a seconda dei casi.
- f) Qualsiasi domanda è corredata della documentazione necessaria a dimostrare il rispetto dei requisiti pertinenti in materia di conoscenza teorica, formazione pratica ed esperienza al momento della presentazione della domanda stessa.

#### **66.A.15 Ammissibilità**

Per richiedere una licenza di manutenzione aeronautica occorre avere almeno 18 anni di età.

#### **66.A.20 Privilegi**

- a) Si applicano i seguenti privilegi:
  - 1) Una licenza di manutenzione aeronautica di categoria A consente al titolare di rilasciare certificati di riammissione in servizio a seguito di piccoli lavori di manutenzione di linea programmata e rettifica di anomalie entro i limiti dei compiti specificatamente approvati nell'autorizzazione ad emettere certificazioni ai sensi del punto 145.A.35 dell'allegato II (parte 145). I privilegi di certificazione sono limitati al lavoro svolto personalmente dal titolare della licenza nell'impresa di manutenzione che ha rilasciato l'autorizzazione ad emettere certificazioni.
  - 2) Una licenza di manutenzione aeronautica di categoria B1 consente al titolare di rilasciare certificati di riammissione in servizio e di agire in quanto personale di supporto di categoria B1 a seguito di:
    - manutenzione eseguita su struttura dell'aeromobile, gruppi motopropulsori e sistemi meccanici ed elettrici,

- interventi eseguiti su sistemi avionici la cui funzionalità può essere verificata tramite semplici test e che non richiedono interventi di risoluzione dei problemi.

La categoria B1 comprende la corrispondente sottocategoria A.

3) Una licenza di manutenzione aeronautica di categoria B2 consente al titolare:

i) di rilasciare certificati di riammissione in servizio e di agire in quanto personale di supporto di categoria B2 a seguito di:

- manutenzione eseguita su sistemi avionici ed elettrici, e
- interventi di natura elettrica e avionica nei gruppi motopropulsori e nei sistemi meccanici la cui funzionalità può essere dimostrata tramite semplici test, e

ii) di rilasciare certificati di riammissione in servizio a seguito di piccoli lavori di manutenzione di linea programmata e rettifica di anomalie entro i limiti dei compiti specificatamente approvati nell'autorizzazione ad emettere certificazioni ai sensi del punto 145.A.35 dell'allegato II (parte 145). Tale privilegio di certificazione è limitato al lavoro svolto personalmente dal titolare della licenza nell'impresa di manutenzione che ha rilasciato l'autorizzazione ad emettere certificazione e unicamente per le abilitazioni già approvate sulla licenza di categoria B2.

La licenza di categoria B2 non include alcuna sottocategoria A.

4) Una licenza di manutenzione aeronautica di categoria B3 consente al titolare di rilasciare certificati di riammissione in servizio e di agire in quanto personale di supporto di categoria B3 per:

- manutenzione eseguita su struttura del velivolo, gruppi motopropulsori e sistemi meccanici ed elettrici,
- interventi su sistemi avionici la cui funzionalità può essere verificata tramite semplici test e che non richiedono interventi di risoluzione dei problemi.

5) Una licenza di manutenzione aeronautica di categoria C consente al titolare di rilasciare certificati di riammissione in servizio a seguito di manutenzione di base su velivoli. Tali privilegi si applicano all'aeromobile nella sua interezza.

b) L'esercizio dei privilegi da parte del titolare della licenza di manutenzione aeronautica è subordinato a quanto segue:

- 1) la conformità ai requisiti applicabili di cui all'allegato I (parte M) e all'allegato II (parte 145); e
- 2) sei mesi di esperienza nel settore manutentivo maturata nel corso dei 2 anni precedenti, conformemente ai privilegi concessi dalla licenza di manutenzione aeronautica, oppure adempimento delle disposizioni relative al rilascio dei privilegi appropriati; e
- 3) una competenza idonea a certificare la manutenzione sull'aeromobile corrispondente; e
- 4) capacità di leggere, scrivere e comunicare ad un livello comprensibile nella/e lingua/e in cui sono redatte la documentazione e le procedure tecniche necessarie a convalidare il rilascio del certificato di riammissione in servizio.

#### **66.A.25 Competenze fondamentali**

- a) Chi intenda richiedere una licenza di manutenzione aeronautica, oppure l'inserimento di una categoria o sottocategoria in tale licenza, deve dimostrare, mediante esame, di possedere un adeguato livello di conoscenza nei moduli delle materie pertinenti, come stabilito nell'appendice I dell'allegato III (parte 66). L'esame sarà condotto da un'impresa che svolge attività di formazione debitamente approvata in base all'allegato IV (parte 147) o dall'autorità competente.
- b) I corsi di formazione devono essere stati seguiti, e i relativi esami superati, nei 10 anni precedenti la domanda per la licenza di manutenzione aeronautica o per l'inserimento di una categoria o sottocategoria in tale licenza. In caso contrario, possono comunque essere riconosciuti dei crediti per gli esami ai sensi della lettera c).

c) Il richiedente può presentare domanda all'autorità competente affinché gli vengano riconosciuti, in tutto o in parte, i crediti per esami relativi ai requisiti in materia di competenze fondamentali per:

- 1) esami relativi alle competenze fondamentali che non rispondono ai requisiti di cui alla precedente lettera b); e
- 2) qualsiasi altra qualifica che l'autorità competente ritenga equivalente agli standard di conoscenza di cui all'allegato III (parte 66).

I crediti sono riconosciuti in conformità alla sezione B, capitolo E, del presente allegato (parte 66).

d) I crediti cessano di essere validi dieci anni dopo il loro riconoscimento al richiedente da parte dell'autorità competente. Dopo la scadenza il richiedente può presentare domanda per nuovi crediti.

#### **66.A.30 Requisiti in materia di esperienza di base**

a) Il richiedente una licenza per la manutenzione aeronautica deve rispondere ai seguenti requisiti in relazione all'esperienza maturata:

- 1) per la categoria A, le sottocategorie B1.2 e B1.4 e la categoria B3:
  - i) tre anni di esperienza pratica nella manutenzione di aeromobili operativi, nel caso in cui il richiedente non abbia ricevuto alcuna formazione tecnica rilevante; oppure
  - ii) due anni di esperienza pratica nella manutenzione di aeromobili operativi e completamento di un corso di formazione, ritenuto idoneo dall'autorità competente, come operaio qualificato in un'attività tecnica; oppure
  - iii) un anno di esperienza pratica nella manutenzione di aeromobili operativi e completamento di un corso di formazione base approvato in conformità all'allegato IV (parte 147);
- 2) per la categoria B2 e le sottocategorie B1.1 e B1.3:
  - i) cinque anni di esperienza pratica nella manutenzione di aeromobili operativi, nel caso in cui il richiedente non abbia ricevuto alcuna formazione tecnica rilevante; oppure
  - ii) tre anni di esperienza pratica nella manutenzione di aeromobili operativi e completamento di un corso di formazione, ritenuto idoneo dall'autorità competente, come operaio specializzato in un'attività tecnica; oppure
  - iii) due anni di esperienza pratica nella manutenzione di aeromobili operativi e completamento di un corso di formazione base approvato in conformità all'allegato IV (parte 147);
- 3) per la categoria C, con riferimento ad un aeromobile di elevate dimensioni:
  - i) tre anni di esperienza nell'esercizio dei privilegi relativi alle categorie B1.1, B1.3 o B2 su aeromobili di grandi dimensioni, oppure come personale di supporto ai sensi del punto 145.A.35, o una combinazione di entrambi; oppure
  - ii) cinque anni di esperienza nell'esercizio dei privilegi relativi alle categorie B1.2 o B1.4 su aeromobili di grandi dimensioni, oppure come personale di supporto ai sensi del punto 145.A.35, o una combinazione di entrambi;
- 4) per la categoria C, con riferimento ad un aeromobile diverso dagli aeromobili di elevate dimensioni: tre anni di esperienza nell'esercizio dei privilegi relativi alle categorie B1 o B2 su aeromobili diversi dagli aeromobili di grandi dimensioni, oppure come personale di supporto ai sensi del punto 145.A.35(a), o una combinazione di entrambi;
- 5) per la categoria C ottenuta mediante il possesso di una qualifica accademica: un candidato in possesso di un diploma di laurea in una disciplina tecnica, rilasciato da un'università o da un'altra istituzione superiore riconosciuta dall'autorità competente, tre anni di esperienza professionale nel settore della manutenzione di aeromobili civili in una serie di mansioni rappresentativa delle attività direttamente correlate alla manutenzione di aeromobili civili, tra cui sei mesi di osservazione delle attività di manutenzione di base;

- b) per richiedere l'estensione di una licenza di manutenzione aeronautica è necessario avere l'esperienza minima richiesta nel settore della manutenzione di aeromobili civili appartenenti alla categoria o sottocategoria per cui si fa domanda, come stabilito nell'appendice IV al presente allegato (parte 66);
- c) l'esperienza deve essere di tipo pratico e includere una serie rappresentativa di interventi di manutenzione sull'aeromobile;
- d) è necessario almeno 1 anno di esperienza recente nella manutenzione di aeromobili tipici della categoria/sottocategoria per la quale si desidera conseguire la licenza di manutenzione aeronautica. Per l'inserimento delle successive categorie/sottocategorie in una licenza di manutenzione aeronautica, l'ulteriore esperienza recente nella manutenzione può essere inferiore a 1 anno, ma almeno di 3 mesi. L'esperienza richiesta deve essere in funzione della differenza tra la categoria/sottocategoria posseduta e quella per cui si fa richiesta. Tale esperienza supplementare deve essere relativa alla nuova categoria/sottocategoria della licenza per cui si fa richiesta;
- e) fatta salva la lettera a), l'esperienza nella manutenzione aeronautica maturata al di fuori del settore della manutenzione aeronautica civile può essere accettata nei casi in cui tale manutenzione sia equiparabile a quanto stabilito dal presente allegato (parte 66) come stabilito dall'autorità competente. L'esperienza supplementare nella manutenzione aeronautica civile è tuttavia necessaria per assicurare che vi sia una corretta comprensione di tale settore manutentivo;
- f) l'esperienza deve essere stata acquisita nei dieci anni precedenti la domanda per la licenza di manutenzione aeronautica o per l'inserimento di una categoria o sottocategoria in tale licenza.

#### **66.A.40 Mantenimento della validità della licenza di manutenzione aeronautica**

- a) La licenza di manutenzione aeronautica perde la propria validità dopo 5 anni dall'ultimo rilascio o modifica, a meno che non venga sottoposta all'autorità competente, da parte del titolare, allo scopo di verificare che le informazioni in essa contenute corrispondano a quanto contenuto nei registri dell'autorità competente, come stabilito al punto 66.B.120.
- b) Il titolare di una licenza di manutenzione aeronautica deve compilare le apposite sezioni del modulo 19 AESA (cfr. appendice V) e consegnarlo, unitamente alla copia della licenza, all'autorità competente che ha rilasciato la licenza originale, a meno che il titolare lavori in un'impresa di manutenzione approvata ai sensi dell'allegato II (parte 145) che prevede una procedura in base alla quale sia possibile la consegna diretta della documentazione richiesta da parte del titolare della licenza di manutenzione aeronautica.
- c) Qualsiasi privilegio di certificazione basato su una licenza di manutenzione aeronautica cessa nello stesso momento in cui la licenza perde la propria validità.
- d) La licenza di manutenzione aeronautica è valida soltanto i) se rilasciata e/o modificata dall'autorità competente e ii) se è stata firmata dal titolare.

#### **66.A.45 Approvazione con abilitazioni per aeromobile**

- a) I titolari di una licenza di manutenzione aeronautica possono continuare ad esercitare i privilegi di certificazione su un tipo specifico di aeromobile se la licenza di manutenzione aeronautica è convalidata con le adeguate abilitazioni per tipo.

— Per le categorie B1, B2 o C, le abilitazioni per tipo di aeromobile pertinenti sono le seguenti:

1. per gli aeromobili del gruppo 1, l'abilitazione per quel dato tipo di aeromobile;
2. per gli aeromobili del gruppo 2, l'abilitazione per quel dato tipo di aeromobile, l'abilitazione per sottogruppo del produttore oppure l'abilitazione per un sottogruppo completo;
3. Per gli aeromobili del gruppo 3, l'abilitazione per quel dato tipo di aeromobile oppure l'abilitazione per un sottogruppo completo.

— Per la categoria B3 l'abilitazione pertinente è "velivoli a pistoncini non pressurizzati con MTOM inferiore a 2 000 kg"

— Per la categoria A non è richiesta alcuna abilitazione purché siano rispettati i requisiti di cui al punto 145.A.35 dell'allegato II (parte 145).

- b) La convalida delle abilitazioni per tipo di aeromobile richiede il positivo completamento della formazione per aeromobili della pertinente categoria B1, B2 o C.
- c) In aggiunta ai requisiti di cui alla lettera b), la convalida della prima abilitazione per tipo di aeromobile in una data categoria/sottocategoria richiede il positivo completamento della relativa formazione sul luogo di lavoro, come descritta nell'appendice III dell'allegato III (parte 66).
- d) In deroga alle lettere b) e c), per gli aeromobili dei gruppi 2 e 3 le abilitazioni per tipo possono essere concesse anche dopo:
- il superamento dell'esame relativo al tipo di aeromobile della pertinente categoria B1, B2 o C, descritto nell'appendice III al presente allegato (parte 66), e
  - nel caso delle categorie B1 e B2, la dimostrazione di esperienza pratica sul tipo di aeromobile. In tal caso, l'esperienza pratica sul tipo di aeromobile include una serie rappresentativa di interventi di manutenzione rilevanti per la categoria della licenza.
- Nel caso di una persona qualificata con titolo accademico per l'abilitazione di categoria C, come specificato al punto 66.A.30(a)5, il principale esame pertinente per tipo di aeromobile deve essere a livello delle categorie B1 o B2.
- e) Per gli aeromobili di tipo 2:
1. la convalida delle abilitazioni per sottogruppo del produttore per i titolari di licenze di categoria B1 e C richiede il rispetto dei requisiti di abilitazione per tipo di aeromobile di almeno due tipi di aeromobile del medesimo produttore che, insieme, siano rappresentativi del sottogruppo del produttore applicabile;
  2. la convalida delle abilitazioni complete per sottogruppo per i titolari di licenze di categoria B1 e C richiede il rispetto dei requisiti di abilitazione per tipo di aeromobile di almeno tre tipi di aeromobile di produttori diversi che, insieme, siano rappresentativi del sottogruppo applicabile;
  3. la convalida delle abilitazioni per sottogruppi del produttore e per sottogruppi completi per i titolari di licenza di categoria B2 richiede che sia dimostrata l'esperienza pratica, compresa una serie rappresentativa di interventi di manutenzione rilevanti per la categoria di licenza e il sottogruppo di aeromobili applicabile.
- f) Per gli aeromobili di tipo 3:
1. la convalida dell'abilitazione per l'intero gruppo 3 per i titolari di licenze di categoria B1, B2 e C richiede che sia dimostrata l'esperienza pratica, compresa una serie rappresentativa di interventi di manutenzione rilevanti per la categoria di licenza e il gruppo 3;
  2. per la categoria B1, qualora il richiedente non fornisca prove di un'adeguata esperienza, l'abilitazione per il gruppo 3 è subordinata alle seguenti limitazioni, che devono essere convalidate sulla licenza:
    - velivoli pressurizzati
    - velivoli con struttura in metallo
    - velivoli con struttura in materiali compositi
    - velivoli con struttura in legno
    - velivoli con struttura in tubi di metallo e tessuto.
- g) Per la licenza di categoria B3:
1. la convalida dell'abilitazione "velivoli a pistoni non pressurizzati con MTOM inferiore a 2 000 kg" richiede che sia dimostrata l'esperienza pratica, compresa una serie rappresentativa di interventi di manutenzione rilevanti per la categoria di licenza;



2. qualora il richiedente non fornisca prove di un'adeguata esperienza, l'abilitazione di cui al punto 1 è subordinata alle seguenti limitazioni, che devono essere convalidate sulla licenza:

- velivoli con struttura in legno
- velivoli con struttura in tubi di metallo e tessuto
- velivoli con struttura in metallo
- velivoli con struttura in materiali compositi.

#### **66.A.50 Limitazioni**

- a) Le limitazioni introdotte in una licenza di manutenzione aeronautica rappresentano esclusioni di privilegi di certificazione e hanno effetto sull'aeromobile nel suo complesso.
- b) Le limitazioni di cui al punto 66.A.45 possono essere revocate dopo:
1. avere dimostrato di possedere un'adeguata esperienza; oppure
  2. avere superato con successo una valutazione pratica svolta dall'autorità competente.
- c) Le limitazioni di cui al punto 66.A.70 possono essere revocate in caso di superamento di un esame incentrato sui moduli/argomenti descritti nel rapporto di conversione pertinente di cui al punto 66.B.300.

#### **66.A.55 Prova del possesso della qualifica**

Il personale che esercita privilegi di certificazione così come il personale di supporto è tenuto a comprovare la propria qualifica fornendo, entro 24 ore dalla richiesta di un soggetto autorizzato, la propria licenza.

#### **66.A.70 Disposizioni di conversione**

- a) Il titolare di una qualifica di personale autorizzato a certificare valida in uno Stato membro prima dell'entrata in vigore dell'allegato III (parte 66), riceve dall'autorità competente del tale Stato membro una licenza di manutenzione aeronautica senza sostenere ulteriori esami, purché sussistano le condizioni descritte nella sezione B, capitolo D.
- b) Una persona che si stia sottoponendo a una procedura di qualificazione per personale autorizzato a certificare valida in uno Stato membro prima della data di entrata in vigore del presente allegato (parte 66) può procedere nell'iter di qualificazione. Il titolare di una qualifica di personale autorizzato a certificare ottenuta secondo tale procedura riceve, dall'autorità competente di tale Stato membro, una licenza di manutenzione aeronautica senza sostenere ulteriori esami, purché sussistano le condizioni descritte nella sezione B, capitolo D.
- c) Laddove necessario, la licenza di manutenzione aeronautica riporta le limitazioni di cui al punto 66.A.50 per rispecchiare le differenze tra i) l'ambito di applicazione della qualifica di personale autorizzato a certificare valida nello Stato membro prima dell'entrata in vigore del presente regolamento e ii) i requisiti in materia di competenze fondamentali e i criteri fondamentali per lo svolgimento delle prove d'esame definiti nelle appendici I e II del presente allegato (parte 66).
- d) In deroga alla lettera c), per gli aeromobili per il trasporto aereo non commerciale diversi dagli aeromobili di elevate dimensioni, la licenza di manutenzione aeronautica contiene alcune limitazioni conformemente al punto 66.A.50 al fine di garantire che i privilegi del personale autorizzato a certificare validi nello Stato membro prima dell'entrata in vigore del presente regolamento e i privilegi della licenza convertita conformemente alla parte 66 rimangano invariati.

### SEZIONE B

### PROCEDURE PER LE AUTORITÀ COMPETENTI

#### CAPITOLO A

#### GENERALITÀ

##### **66.B.1 Oggetto**

La presente sezione definisce le procedure, compresi i requisiti amministrativi, che devono essere seguite dalle autorità competenti incaricate dell'applicazione e garanti del rispetto della sezione A del presente allegato (parte 66).

**66.B.10 Autorità competente**a) *Generalità*

Lo Stato membro deve designare un'autorità competente con responsabilità di emissione, proroga, modifica, sospensione e revoca delle licenze di manutenzione aeronautica.

Detta autorità competente istituisce una struttura organizzativa adeguata per garantire il rispetto del presente allegato (parte 66).

b) *Risorse*

L'autorità competente si deve avvalere di personale idoneo all'attuazione dei requisiti di cui al presente allegato (parte 66).

c) *Procedure*

L'autorità competente imposta procedure documentate che illustrano in dettaglio le modalità di attuazione delle direttive del presente allegato (parte 66). Le procedure saranno sottoposte a costante revisione ed emendamento per assicurare la continua rispondenza ai requisiti prescritti.

**66.B.20 Documentazione**

a) L'autorità competente deve istituire un sistema di archiviazione che consenta un'adeguata tracciabilità dell'iter di emissione, rinnovo, modifica, sospensione o revoca delle singole licenze di manutenzione aeronautica.

b) La documentazione comprende, per ogni licenza:

1. la domanda di licenza di manutenzione aeronautica, o la modifica di tale licenza, inclusa tutta la documentazione giustificativa;
2. una copia della licenza di manutenzione aeronautica, incluse le eventuali modifiche;
3. copie di tutta la corrispondenza attinente;
4. dettagli delle esenzioni e delle azioni correttive atte a garantire il rispetto dei requisiti richiesti;
5. eventuali rapporti da altre autorità competenti relativi al titolare della licenza di manutenzione;
6. i registri degli esami condotti dall'autorità competente;
7. il pertinente rapporto di conversione utilizzato;
8. il pertinente rapporto sui crediti utilizzato.

c) La documentazione di cui alla lettera b), punti da 1 a 5, deve essere conservata per almeno 5 anni dopo la scadenza della validità della licenza.

d) La documentazione di cui alla lettera b), punti 6, 7 e 8, deve essere conservata per un periodo illimitato.

**66.B.25 Scambio reciproco di informazioni**

a) Al fine di attuare quanto richiesto ai sensi del presente regolamento, le autorità competenti prenderanno parte ad uno scambio reciproco di tutte le informazioni necessarie in conformità all'articolo 15 del regolamento (CE) n. 216/2008.

b) Senza pregiudizio per le competenze degli Stati membri, in presenza di una potenziale minaccia alla sicurezza che coinvolge alcuni Stati membri, le competenti autorità si assisteranno reciprocamente nello svolgimento delle azioni di vigilanza necessarie.

**66.B.30 Esenzioni**

Tutte le deroghe accordate in base all'articolo 14, paragrafo 4, del regolamento (CE) n. 216/2008 devono essere registrate e conservate dall'autorità competente.

## CAPITOLO B

**RILASCIO DI UNA LICENZA DI MANUTENZIONE AERONAUTICA**

Il presente capitolo descrive le procedure cui l'autorità competente deve attenersi per l'emissione, la modifica o il rinnovo delle licenze di manutenzione aeronautica.

**66.B.100 Procedura per il rilascio di una licenza di manutenzione aeronautica da parte dell'autorità competente**

- a) All'atto del ricevimento del Modulo 19 AESA e di qualsiasi altro giustificativo, l'autorità competente deve verificare la completezza del modulo e garantire che il livello di esperienza dichiarato sia conforme ai requisiti del presente allegato (parte 66).
- b) L'autorità competente deve verificare lo stato degli esami di un richiedente e/o confermare la validità dei crediti per accertarsi che tutti i moduli prescritti nell'appendice I siano stati sostenuti come richiesto dal presente allegato (parte 66).
- c) Dopo avere verificato l'identità e la data di nascita del richiedente ed avere accertato che questi risponde agli standard di competenza e di esperienza descritti nel presente allegato (parte 66), l'autorità competente rilascia al richiedente la relativa licenza di manutenzione aeronautica. Le stesse informazioni devono essere conservate dall'autorità competente nel proprio registro.
- d) Nel caso in cui determinati tipi o gruppi di aeromobili siano convalidati al momento del rilascio della prima licenza di manutenzione aeronautica, l'autorità competente verifica la conformità con il punto 66.B.115.

**66.B.105 Procedura per il rilascio di una licenza di manutenzione aeronautica da parte di un'impresa di manutenzione approvata ai sensi dell'allegato II (parte 145)**

- a) Un'impresa di manutenzione approvata ai sensi dell'allegato II (parte 145), quando è autorizzata allo svolgimento di questa attività dall'autorità competente può i) preparare una licenza di manutenzione aeronautica per conto dell'autorità stessa, oppure ii) fornire raccomandazioni all'autorità in merito a una specifica domanda di licenza, in modo tale da consentirne la preparazione e il rilascio da parte dell'autorità competente.
- b) Le imprese di manutenzione di cui alla lettera a) si assicurano la conformità con il punto 66.B.100 (a) e (b).
- c) In ogni caso la licenza di manutenzione aeronautica può essere rilasciata al richiedente esclusivamente dall'autorità competente.

**66.B.110 Procedura per la modifica di una licenza di manutenzione aeronautica allo scopo di includere una categoria o una sottocategoria di base**

- a) Al termine delle procedure descritte ai punti 66.B.100 o 66.B.105, l'autorità competente potrà convalidare l'ulteriore categoria o sottocategoria di base per la licenza di manutenzione, apponendo il proprio timbro e la firma, oppure rilasciando una nuova licenza.
- b) Il registro dell'autorità competente deve essere modificato di conseguenza.

**66.B.115 Procedura per la modifica di una licenza di manutenzione aeronautica allo scopo di includere un'abilitazione per aeromobile e di revocare limitazioni**

- a) Al ricevimento del modulo 19 AESA completo e dei documenti giustificativi attestanti la conformità con i requisiti applicabili dell'abilitazione unitamente alla licenza di manutenzione aeronautica, l'autorità competente:
  1. approva la licenza di manutenzione aeronautica del richiedente con l'abilitazione per gli aeromobili pertinenti; oppure
  2. rilascia nuovamente la licenza per includervi l'abilitazione per gli aeromobili pertinenti; oppure
  3. revoca le limitazioni applicabili conformemente al punto 66.A.50.

Il registro dell'autorità competente deve essere modificato di conseguenza.

- b) Qualora la formazione completa per tipo non sia impartita da un'impresa di manutenzione approvata di cui all'allegato IV (parte 147), l'autorità competente accerta che tutti i requisiti previsti per la formazione per tipo siano rispettati prima di rilasciare l'abilitazione per tipo.
- c) Qualora non sia richiesta formazione sul posto di lavoro, l'abilitazione per tipo è convalidata sulla base di un attestato rilasciato da un'impresa che eroga servizi di formazione sulla manutenzione approvata ai sensi dell'allegato IV (parte 147).
- d) Qualora la formazione per tipo sia coperta da più di un corso l'autorità competente deve accertare, prima della convalida dell'abilitazione per tipo, che il contenuto e la durata dei corsi rispondano pienamente al campo di intervento della categoria di licenza e che le aree di interfaccia siano state affrontate in modo adeguato.
- e) Nel caso della formazione sulle differenze, l'autorità competente accerta che i) la precedente qualifica del richiedente, integrata da ii) un corso approvato conformemente all'allegato IV (parte 147) o un corso direttamente approvato dall'autorità competente, sia accettabile per la convalida dell'abilitazione.
- f) La conformità con gli elementi pratici è dimostrata i) sulla base della documentazione dettagliata relativa alla formazione pratica oppure di un registro fornito da un'impresa di manutenzione approvata conformemente all'allegato II (parte 145) o, se del caso, ii) tramite un certificato di formazione che comprende gli elementi pratici, rilasciato da un'impresa che eroga servizi di formazione sulla manutenzione approvata conformemente all'allegato IV (parte 147).
- g) La convalida per tipo di aeromobile avviene facendo uso delle abilitazioni per tipo, come specificato dall'Agenzia.

#### **66.B.120 Procedura per il rinnovo della validità di una licenza di manutenzione aeronautica**

- a) L'autorità competente deve confrontare la licenza di manutenzione del titolare con la documentazione archiviata e verificare che non vi siano azioni in corso riguardanti la revoca, la sospensione o la modifica in conformità al punto 66.B.500. Se i documenti sono identici e non vi sono azioni in corso di cui al punto 66.B.500, la copia della licenza del titolare può essere rinnovata per altri 5 anni, con conseguente convalida della documentazione relativa.
- b) Nel caso in cui la documentazione archiviata dall'autorità competente sia diversa dalla licenza di manutenzione aeronautica detenuta dal titolare della licenza:
  - 1. l'autorità competente deve accertare i motivi di tali divergenze e può scegliere di non rinnovare la licenza di manutenzione aeronautica;
  - 2. l'autorità competente informa il titolare della licenza e qualunque impresa di manutenzione nota approvata ai sensi dell'allegato I (parte M), capitolo F, o dell'allegato II (parte 145), che possa subire le dirette conseguenze della situazione;
  - 3. se necessario, l'autorità competente agisce conformemente al punto 66.B.500 per revocare, sospendere o modificare la licenza in questione.

#### **66.B.125 Procedura per la conversione di licenze che comprendono abilitazioni per gruppo**

- a) Le singole abilitazioni per tipo già convalidate sulla licenza di manutenzione di cui all'articolo 5, paragrafo 4, rimangono sulla licenza e non sono convertite in nuove abilitazioni, a meno che il titolare della licenza risponda pienamente ai requisiti per l'abilitazione definiti al punto 66.A.45 del presente allegato (parte 66) per le abilitazioni per gruppo/sottogruppo corrispondenti.
- b) La conversione è effettuata secondo la seguente tabella di conversione:
  - 1. Le licenze di categoria B1 o C:
    - elicotteri con motore a pistoni, gruppo completo: sono convertite in "sottogruppo 2c completo", oltre alle abilitazioni per tipo per gli elicotteri monomotore a pistoni che rientrano nel gruppo 1,

- elicotteri con motore a pistoni, gruppo del produttore: sono convertite nel corrispondente “sottogruppo 2c del produttore”, oltre alle abilitazioni per tipo per gli elicotteri monomotore a pistoni di quel dato produttore che rientrano nel gruppo 1,
- elicotteri con motore a turbina, gruppo completo: sono convertite in “sottogruppo 2b completo”, oltre alle abilitazioni per tipo per gli elicotteri monomotore a turbina che rientrano nel gruppo 1,
- elicotteri con motore a turbina, gruppo del produttore: sono convertite nel corrispondente “sottogruppo 2b del produttore”, più le abilitazioni per tipo per gli elicotteri monomotore a turbina di quel dato produttore che rientrano nel gruppo 1,
- velivoli monomotore a pistoni — struttura in metallo, gruppo completo o gruppo del produttore: sono convertite in “gruppo 3 completo”. Sulle licenze di categoria B1 devono essere inserite le seguenti limitazioni: velivoli con struttura in materiali compositi, velivoli con struttura in legno e velivoli con struttura in tubi di metallo e tessuto,
- velivoli plurimotore a pistoni — struttura in metallo, gruppo completo o gruppo del produttore: sono convertite in “gruppo completo 3”. Sulle licenze di categoria B1 devono essere inserite le seguenti limitazioni: velivoli con struttura in materiali compositi, velivoli con struttura in legno e velivoli con struttura in tubi di metallo e tessuto,
- velivoli monomotore a pistoni — struttura in legno, gruppo completo o gruppo del produttore: sono convertite in “gruppo 3 completo”. Sulle licenze di categoria B1 devono essere inserite le seguenti limitazioni: velivoli con struttura in metallo, velivoli con struttura in materiali compositi e velivoli con struttura in tubi di metallo e tessuto,
- velivoli plurimotore a pistoni — struttura in legno, gruppo completo o gruppo del produttore: sono convertite in “gruppo 3 completo”. Sulle licenze di categoria B1 devono essere inserite le seguenti limitazioni: velivoli con struttura in metallo, velivoli con struttura in materiali compositi e velivoli con struttura in tubi di metallo e tessuto,
- velivoli monomotore a pistoni — struttura in materiali compositi, gruppo completo o gruppo del produttore: sono convertite in “gruppo 3 completo”. Sulle licenze di categoria B1 devono essere inserite le seguenti limitazioni: velivoli con struttura in metallo, velivoli con struttura in legno e velivoli con struttura in tubi di metallo e tessuto,
- velivoli plurimotore a pistoni — struttura in materiali compositi, gruppo completo o gruppo del produttore: sono convertite in “gruppo 3 completo”. Sulle licenze di categoria B1 devono essere inserite le seguenti limitazioni: velivoli con struttura in metallo, velivoli con struttura in legno e velivoli con struttura in tubi di metallo e tessuto,
- velivoli a turbina — monomotore, gruppo completo: sono convertite in “sottogruppo 2a completo”, oltre alle abilitazioni per tipo per i velivoli mono turboelica per i quali non era richiesta un'abilitazione per tipo nel sistema precedente e che rientrano nel gruppo 1,
- velivoli a turbina — monomotore, gruppo del produttore: sono convertite nel corrispondente “sottogruppo 2a completo”, oltre alle abilitazioni per tipo per i velivoli a monoturboelica di quel dato produttore per i quali non era richiesta un'abilitazione per tipo nel sistema precedente e che rientrano nel gruppo 1,
- velivoli a turbina — plurimotore, gruppo completo: sono convertite nelle abilitazioni per tipo per i velivoli pluri turboelica per i quali non era richiesta un'abilitazione per tipo nel sistema precedente.

## 2. Le licenze di categoria B2:

- velivoli: sono convertite in “sottogruppo 2a completo” e “sottogruppo 3 completo”, oltre alle abilitazioni per tipo per i velivoli per i quali non era richiesta un'abilitazione per tipo nel sistema precedente e che rientrano nel gruppo 1,

- elicotteri: sono convertite in “sottogruppi 2b e 2c completi”, oltre alle abilitazioni per tipo per gli elicotteri per i quali non era richiesta un'abilitazione per tipo nel sistema precedente e che rientrano nel gruppo 1.

3. Le licenze di categoria C:

- velivoli: sono convertite in “sottogruppo 2a completo” e “gruppo 3 completo”, oltre alle abilitazioni per tipo per i velivoli per i quali non era richiesta un'abilitazione per tipo nel sistema precedente e che rientrano nel gruppo 1,
  - elicotteri: sono convertite in “sottogruppi 2b e 2c completi”, oltre alle abilitazioni per tipo per gli elicotteri per i quali non era richiesta un'abilitazione per tipo nel sistema precedente e che rientrano nel gruppo 1.
- c) Se la licenza era soggetta a limitazioni a seguito del processo di conversione di cui al punto 66.A.70, la licenza conserva tali limitazioni a meno che non siano rimosse alle condizioni definite nel pertinente rapporto di conversione di cui al punto 66.B.300.

**66.B.130 Procedura per l'approvazione diretta della formazione per tipo**

L'autorità competente può approvare una formazione per tipo non impartita da un'impresa approvata ai sensi dell'allegato IV (parte 147), secondo quanto previsto al punto 1 dell'appendice III del presente allegato (parte 66). In tal caso l'autorità competente imposterà una procedura per garantire che la formazione per tipo è conforme all'appendice III del presente allegato (parte 66).

CAPITOLO C

**ESAMI**

Nel presente capitolo sono descritte le procedure da seguire ai fini degli esami svolti dall'autorità competente.

**66.B.200 Esami svolti dall'autorità competente**

- a) Tutti i quesiti d'esame devono essere conservati in modo sicuro fino al momento dell'esame, per garantire che i candidati non entrino in possesso delle domande che costituiranno la base della prova d'esame.
- b) L'autorità competente designa:
1. le persone incaricate di controllare le domande da sottoporre durante ciascun esame;
  2. gli esaminatori che devono presenziare a tutti gli esami per garantirne il corretto svolgimento.
- c) Gli esami di base devono rispettare gli standard specificati nelle appendici I e II del presente allegato (parte 66).
- d) Gli esami relativi all'addestramento per tipo sono conformi allo standard indicato nell'appendice III del presente allegato (parte 66).
- e) È necessario formulare nuovi quesiti almeno ogni 6 mesi, in modo da sostituire quelli già utilizzati o ritirati. Un registro contenente le domande utilizzate deve essere conservato come riferimento.
- f) Le schede con le prove d'esame devono essere consegnate al candidato all'inizio della prova; il candidato dovrà restituirli all'esaminatore al termine del tempo concesso per l'esame. Nessuna scheda d'esame può essere portata fuori dall'aula durante il tempo concesso per lo svolgimento della prova.
- g) Oltre alla documentazione specifica per gli esami relativi ai tipi, durante la prova il candidato può disporre soltanto delle schede d'esame.
- h) Gli esaminandi devono essere separati gli uni dagli altri, in modo da non poter leggere le schede dei colleghi. I candidati possono parlare unicamente con l'esaminatore.
- i) I candidati sorpresi in flagrante violazione del regolamento saranno esclusi da ulteriori esami per un periodo di 12 mesi, a partire dalla data in cui è avvenuta tale violazione.

CAPITOLO D

**CONVERSIONE DELLE QUALIFICHE DEL PERSONALE AUTORIZZATO A CERTIFICARE**

Nel presente capitolo sono descritte le procedure per la conversione delle qualifiche del personale autorizzato a certificare di cui al punto 66.A.70 in licenze di manutenzione aeronautica.

**66.B.300 Generalità**

- a) L'autorità competente può effettuare unicamente la conversione di qualifiche i) ottenute nello Stato membro per qui è competente, fatti salvi eventuali accordi bilaterali, e ii) valide prima dell'entrata in vigore delle disposizioni applicabili di cui al presente allegato (parte 66).
- b) L'autorità competente può effettuare la conversione soltanto conformemente ad un rapporto di conversione preparato in conformità al paragrafo 66.B.305 o 66.B.310, come applicabile.
- c) Il rapporto di conversione è i) elaborato dall'autorità competente o ii) approvato da questa per garantirne la conformità con il presente allegato (parte 66).
- d) Il rapporto di conversione, unitamente ad eventuali modifiche, è archiviato dall'autorità competente ai sensi del punto 66.B.20.

**66.B.305 Rapporto di conversione per le qualifiche nazionali**

- a) Il rapporto di conversione per le qualifiche nazionali del personale autorizzato a certificare descrive il campo di intervento di ciascun tipo di qualifica, compresa l'eventuale relativa licenza nazionale, e i privilegi associati e comprende una copia delle norme nazionali pertinenti che definiscono tali privilegi.
- b) Il rapporto di conversione indica, per ciascun tipo di qualifica di cui alla lettera a):
  - 1. in quale licenza di manutenzione aeronautica sarà convertito; nonché
  - 2. quali limitazioni saranno aggiunte ai sensi del punto 66.A.70 lettera (c) o (d), come applicabile; nonché
  - 3. le condizioni per la revoca di tali limitazioni, indicando quali moduli/materie di esame sono necessari per rimuovere tali limitazioni e ottenere una licenza di manutenzione aeronautica completa oppure per includere una categoria o sottocategoria supplementare. Il rapporto deve includere le materie indicate nell'appendice III del presente allegato (parte 66) non comprese nella qualifica nazionale.

**66.B.310 Rapporto di conversione per le autorizzazioni delle imprese di manutenzione approvate**

- a) Per ciascuna impresa di manutenzione approvata interessata, il rapporto di conversione descrive il campo di intervento di ciascun tipo di autorizzazione rilasciata dall'impresa e include una copia delle pertinenti procedure attuate dall'impresa stessa per la qualifica e l'autorizzazione del personale autorizzato a certificare sulle quali si basa la procedura di conversione.
- b) Il rapporto di conversione indica, per ciascun tipo di autorizzazione di cui alla lettera a):
  - 1. in quale licenza di manutenzione aeronautica sarà convertito; nonché
  - 2. quali limitazioni saranno aggiunte ai sensi del punto 66.A.70 lettera (c) o (d), come applicabile; nonché
  - 3. le condizioni per la revoca di tali limitazioni, indicando quali moduli/materie di esame sono necessari per rimuovere tali limitazioni e ottenere una licenza di manutenzione aeronautica completa oppure per includere una categoria o sottocategoria supplementare. Il rapporto deve includere le materie indicate nell'appendice III del presente allegato (parte 66) non comprese nella qualifica nazionale.

## CAPITOLO E

**CREDITI D'ESAME**

Nel presente capitolo sono descritte le procedure per la concessione dei crediti d'esame di cui al punto 66.A.25(c).

**66.B.400 Generalità**

- a) L'autorità competente può concedere crediti d'esame soltanto sulla base di un apposito rapporto preparato in conformità al punto 66.B.405.

- b) Il rapporto sui crediti è i) elaborato dall'autorità competente o ii) approvato da questa per garantirne la conformità con il presente allegato (parte 66).
- c) Il rapporto sui crediti, unitamente ad eventuali modifiche, è datato e archiviato dall'autorità competente ai sensi del punto 66.B.20.

#### **66.B.405 Rapporto sui crediti d'esame**

- a) Il rapporto sui crediti contiene una comparazione tra:
  - i) i moduli, i sottomoduli, le materie e i livelli di conoscenza elencati nell'appendice I del presente allegato (parte 66), come applicabili; nonché
  - ii) il testo di riferimento per la qualifica tecnica interessata pertinente alla specifica categoria.

La comparazione stabilisce se è dimostrato il rispetto dei requisiti e ogni affermazione è corredata delle relative motivazioni.

- b) I crediti per esami diversi dalla verifica delle conoscenze di base svolti presso le imprese che svolgono attività di formazione sulla manutenzione approvate ai sensi dell'allegato IV (parte 147) possono essere concessi solo dall'autorità competente dello Stato membro nel quale è stata ottenuta la qualifica, fatti salvi eventuali accordi bilaterali.
- c) Non vengono concessi crediti se non vi è una dichiarazione di conformità rispetto a ciascun modulo e sottomodulo, con l'indicazione del punto della qualifica tecnica in cui è possibile rintracciare lo standard equivalente.
- d) L'autorità competente verifica a intervalli regolari se i) lo standard di qualifica nazionale o ii) l'appendice I al presente allegato (parte 66) sono cambiati e valuta se è necessario modificare di conseguenza il rapporto sui crediti. Dette modifiche sono documentate, datate e archiviate.

#### **66.B0 410 Validità dei crediti d'esame**

- a) L'autorità competente comunica per iscritto al richiedente i crediti eventualmente riconosciuti, indicando il riferimento al rapporto sui crediti utilizzato.
- b) I crediti perdono validità dieci anni dopo il loro riconoscimento.
- c) Allo scadere della validità, il richiedente può presentare domanda per ottenere nuovi crediti. L'autorità competente proroga la validità dei crediti per un ulteriore periodo di dieci anni senza ulteriori valutazioni, qualora i requisiti in materia di competenze definiti nell'appendice I del presente allegato (parte 66) siano rimasti immutati.

### **CAPITOLO F**

#### **SORVEGLIANZA CONTINUA**

Nel presente capitolo sono descritte le procedure per lo svolgimento di una sorveglianza continua della licenza di manutenzione aeronautica, in particolare ai fini della revoca, sospensione o limitazione della licenza stessa.

#### **66.B.500 Revoca, sospensione o limitazione della licenza di manutenzione aeronautica**

L'autorità competente potrà sospendere, limitare o revocare la licenza di manutenzione aeronautica nel caso in cui venga individuato un problema relativo alla sicurezza, o nel caso in cui vi siano prove evidenti che il soggetto abbia svolto o sia stato implicato in una delle seguenti attività:

1. conseguimento della licenza di manutenzione e/o di privilegi di certificazione mediante falsificazione della documentazione;
2. mancata esecuzione della manutenzione richiesta ed omissione della relativa segnalazione all'impresa o al soggetto che ha richiesto la manutenzione;



3. mancata esecuzione della manutenzione necessaria a seguito di ispezione compiuta personalmente e omissione della relativa segnalazione all'impresa o al soggetto per conto della quale sarebbe dovuta essere eseguita la manutenzione;
  4. manutenzione negligente;
  5. falsificazione dei rapporti di manutenzione;
  6. rilascio di un certificato di riammissione in servizio con la consapevolezza del mancato espletamento della manutenzione specificata sul certificato di riammissione in servizio o senza aver verificato che tale manutenzione sia stata effettivamente eseguita;
  7. espletamento di attività di manutenzione o rilascio di certificati di riammissione in servizio sotto l'influenza di alcolici o sostanze stupefacenti;
  8. rilascio di certificati di riammissione in servizio non conformi all'allegato I (parte M), all'allegato II (parte 145) o all'allegato III (parte 66).
-

*Appendice I***Competenze fondamentali****1. Livelli di conoscenza per le categorie A, B1, B2, B3 e C della licenza di manutenzione aeronautica**

Le conoscenze fondamentali per le categorie A, B1, B2 e B3 sono indicate da livelli di conoscenza (1, 2 o 3) rispetto a ciascuna materia prevista. I richiedenti una licenza di categoria C devono soddisfare i livelli di conoscenza fondamentali relativi alla categoria B1 o B2.

Gli indicatori dei gradi di conoscenza sono definiti su 3 livelli nel modo seguente:

— *LIVELLO 1: Familiarità con i principali argomenti della materia*

Obiettivi:

- a) Il richiedente deve avere familiarità con i principali argomenti della materia.
- b) Il richiedente deve essere in grado di fornire una semplice descrizione dell'intera materia impiegando una terminologia corrente e degli esempi.
- c) Il richiedente deve essere in grado di usare la terminologia tecnica.

— *LIVELLO 2: Conoscenza generale degli aspetti teorici e pratici della materia e capacità di applicare tale conoscenza*

Obiettivi:

- a) Il richiedente deve essere in grado di comprendere i fondamenti teorici della materia.
- b) Il richiedente deve essere in grado di fornire una descrizione generale della materia impiegando, ove necessario, degli esempi appropriati.
- c) Il richiedente deve essere in grado di usare le formule matematiche relative alle leggi fisiche che descrivono la materia.
- d) Il richiedente deve essere in grado di leggere e comprendere gli schizzi, i disegni e gli schemi che descrivono la materia.
- e) Il richiedente deve essere in grado di applicare la sua conoscenza a livello pratico impiegando procedure dettagliate.

— *LIVELLO 3: Conoscenza approfondita degli aspetti teorici e pratici della materia e capacità di combinare e applicare i diversi elementi della conoscenza in modo logico ed esaustivo.*

Obiettivi:

- a) Il richiedente deve conoscere gli aspetti teorici della materia e le correlazioni con le altre materie.
- b) Il richiedente deve essere in grado di fornire una descrizione dettagliata della materia impiegando fondamenti teorici ed esempi specifici.
- c) Il richiedente deve comprendere ed essere in grado di utilizzare le formule matematiche relative alla materia.
- d) Il richiedente deve essere in grado di leggere e comprendere e preparare schizzi, semplici disegni e schemi che descrivono la materia.
- e) Il richiedente deve essere in grado di applicare praticamente la sua conoscenza impiegando le istruzioni del produttore.
- f) Il richiedente deve essere in grado di interpretare i risultati di varie fonti e misurazioni, applicando, se necessario, le azioni correttive appropriate.

## 2. Modularizzazione

La qualifica relativa alle materie base per ogni categoria o sottocategoria di licenza di manutenzione aeronautica è conforme alla seguente matrice. Le materie applicabili sono indicate con una "X":

Argomento del modulo	A o B1 velivoli dotati di		A o B1 elicotteri dotati di		B2	B3
	motore(i) a turbina	motore(i) a pistoni	motore(i) a turbina	motore(i) a pistoni	Avionica	Velivoli a pistoni, non pressurizzati, con MTOM inferiore a 2 000 kg
1	X	X	X	X	X	X
2	X	X	X	X	X	X
3	X	X	X	X	X	X
4	X	X	X	X	X	X
5	X	X	X	X	X	X
6	X	X	X	X	X	X
7A	X	X	X	X	X	
7B						X
8	X	X	X	X	X	X
9A	X	X	X	X	X	
9B						X
10	X	X	X	X	X	X
11A	X					
11B		X				
11C						X
12			X	X		
13					X	
14					X	
15	X		X			
16		X		X		X
17A	X	X				
17B						X

### MODULO 1. MATEMATICA

	LIVELLO			
	A	B1	B2	B3
1.1 <b>Aritmetica</b>	1	2	2	2
Terminologia e simboli aritmetici, metodi di moltiplicazione e divisione, frazioni e decimali, fattori e multipli, pesi, misure e fattori di conversione, rapporto e proporzione, medie e percentuali, aree e volumi, quadrati, cubi, radici quadrate e cubiche.				

	LIVELLO			
	A	B1	B2	B3
<b>1.2 Algebra</b>				
a) Valutazione di semplici espressioni algebriche, addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione, uso delle parentesi, semplici frazioni algebriche.	1	2	2	2
b) Equazioni lineari e loro soluzioni. Indici e potenze, indici negativi e frazionari. Sistemi numerici binari e di altro tipo. Equazioni simultanee ed equazioni di secondo grado con un'un'incognita. Logaritmi.	—	1	1	1
<b>1.3 Geometria</b>				
a) Semplici costruzioni geometriche.	—	1	1	1
b) Rappresentazione grafica; natura e uso dei grafici, grafici di equazioni/funzioni.	2	2	2	2
c) Trigonometria elementare; relazioni trigonometriche, uso di tabelle e di coordinate rettangolari e polari.	—	2	2	2

## MODULO 2. FISICA

	LIVELLO			
	A	B1	B2	B3
<b>2.1 Materia</b>	1	1	1	1
Natura della materia: elementi chimici, struttura atomica, molecole. Composti chimici. Stati della materia: solido, liquido e gassoso. Passaggi di stato.				
<b>2.2 Meccanica</b>				
2.2.1 <i>Statistica</i>	1	2	1	1
Forze, momenti e coppie, rappresentazione mediante vettori. Baricentro. Elementi di teoria dello stress, fatica ed elasticità: tensione, compressione, forza di taglio e torsione. Natura e proprietà di solidi, fluidi e gas. Pressione e spinta idrostatica nei liquidi (barometri).				
2.2.2 <i>Cinetica</i>	1	2	1	1
Moto rettilineo: moto rettilineo uniforme, moto con accelerazione costante (caduta dei gravi). Moto circolare: moto circolare uniforme (forza centrifuga/centripeta). Moto periodico: moto pendolare.				

	LIVELLO			
	A	B1	B2	B3
Teoria elementare della vibrazione, armonia e risonanza.				
Rapporto di velocità, vantaggio ed efficienza meccanici.				
<b>2.2.3 Dinamica</b>				
a) Massa Forza, inerzia, lavoro, potenza, energia (energia potenziale, cinetica e totale), calore, efficienza.	1	2	1	1
b) Quantità di moto, conservazione della quantità di moto. Impulso. Principi giroscopici. Attrito: natura ed effetti, coefficiente d'attrito (resistenza all'avanzamento).	1	2	2	1
<b>2.2.4 Dinamica dei fluidi</b>				
a) Gravità specifica e densità.	2	2	2	2
b) Viscosità, resistenza dei fluidi, effetti del profilo aerodinamico. Effetti della compressione dei fluidi. Pressione statica, dinamica e totale: Teorema di Bernouilli, Venturi.	1	2	1	1
<b>2.3 Termodinamica</b>				
a) Temperatura: termometri e scale di temperatura; Celsius, Fahrenheit e Kelvin; definizione di calore.	2	2	2	2
b) Capacità termica, calore specifico. Trasmissione del calore: convezione, radiazione e conduzione. Espansione volumetrica. Prima e seconda legge della termodinamica. Gas: legge ideale dei gas; calore specifico a volume e pressione costanti, lavoro compiuto dai gas in espansione. Espansione e compressione isoterme e adiabatiche, cicli dei motori, volume e pressione costanti, refrigeratori e pompe di calore. Calore latente di fusione ed evaporazione, energia termica, calore di combustione.	—	2	2	1
<b>2.4 Ottica (luce)</b>	—	2	2	—
Natura della luce; Velocità della luce.				
Leggi della riflessione e della rifrazione: riflessione su superfici piane, riflessione su specchi sferici, rifrazione, lenti.				
Ottica delle fibre.				

	LIVELLO			
	A	B1	B2	B3
<b>2.5 Moto ondulare e suono</b>	—	2	2	—
Moto ondulare: onde meccaniche, moto ondulare sinusoidale, fenomeni di interferenza, onde stazionarie.				
Suono: velocità del suono, produzione del suono, intensità, altezza e qualità, effetto Doppler.				

## MODULO 3. FONDAMENTI DI ELETTROLOGIA

	LIVELLO			
	A	B1	B2	B3
<b>3.1 Teoria degli elettroni</b>	1	1	1	1
Struttura e distribuzione delle cariche elettriche in: atomi, molecole, ioni, composti.				
Struttura molecolare di conduttori, semiconduttori ed isolanti.				
<b>3.2 Elettricità statica e conduzione</b>	1	2	2	1
Elettricità statica e distribuzione delle cariche elettrostatiche.				
Leggi elettrostatiche dell'attrazione e della repulsione.				
Unità di carica, legge di Coulomb.				
Conduzione dell'elettricità nei solidi, nei liquidi, nei gas e nel vuoto.				
<b>3.3 Terminologia elettrica</b>	1	2	2	1
I seguenti concetti, le loro unità ed i fattori che li influenzano: differenza di potenziale, forza elettromotrice, voltaggio, corrente, resistenza, conduttanza, carica, flusso di corrente convenzionale, flusso di elettroni.				
<b>3.4 Generazione di elettricità</b>	1	1	1	1
Produzione di elettricità per mezzo dei seguenti metodi: luce, calore, attrito, pressione, azione chimica, magnetismo e movimento.				
<b>3.5 Fonti di elettricità a corrente continua (CC)</b>	1	2	2	2
Struttura ed azione chimica fondamentale di: batterie primarie, batterie secondarie, batterie acide al piombo, batterie al nichel cadmio, altre batterie alcaline.				
Batterie collegate in serie ed in parallelo.				
Resistenza interna ed effetti sulla batteria.				
Struttura, materiali e funzionamento delle termocoppie.				
Funzionamento delle fotocellule.				
<b>3.6 Circuiti CC</b>	—	2	2	1
Legge di Ohm, leggi del voltaggio e della tensione di Kirchoff.				

	LIVELLO			
	A	B1	B2	B3
Calcoli con impiego delle precedenti leggi per determinare la resistenza, il voltaggio e la corrente.				
Significatività della resistenza interna di una sorgente.				
<b>3.7 Resistenza/Resistore</b>				
a) Resistenza e fattori che la influenzano. Resistenza specifica. Codice dei colori dei resistori, valori e tolleranze, valori preferiti, potenze nominali. Resistori in serie ed in parallelo. Calcolo della resistenza totale mediante combinazioni in serie, in parallelo e serie, in parallelo. Funzionamento e uso di potenziometri e reostati. Funzionamento del ponte di Wheatstone.	—	2	2	1
b) Coefficiente termico di conduttanza positivo e negativo. Resistori fissi, stabilità, tolleranza e limitazioni, metodi di costruzione. Resistori variabili, termistori, resistori sensibili al voltaggio. Struttura di potenziometri e reostati. Struttura del ponte di Wheatstone.	—	1	1	—
<b>3.8 Potenza</b>	—	2	2	1
Potenza, lavoro ed energia (cinetica e potenziale).				
Dissipazione di potenza da parte di un resistore.				
Formula della potenza.				
Calcoli relativi a potenza, lavoro ed energia.				
<b>3.9 Capacitanza/condensatore</b>	—	2	2	1
Uso e funzionamento di un condensatore.				
Fattori che influiscono sulla superficie di capacitanza delle piastre, distanza tra le piastre, numero di piastre, dielettrico e costante dielettrica. Tensione di funzionamento, tensione massima di funzionamento.				
Tipi di condensatori, struttura e funzionamento.				
Codice dei colori del condensatore.				
Calcoli relativi a capacitanza e voltaggio nei circuiti in serie ed in parallelo.				
Carica e scarica esponenziale di un condensatore, costanti temporali.				
Prova dei condensatori.				

	LIVELLO			
	A	B1	B2	B3
<b>3.10 Magnetismo</b>				
a) Teoria del magnetismo. Proprietà di un magnete. Azione di un magnete sospeso nel campo magnetico terrestre. Magnetizzazione e smagnetizzazione. Schermatura magnetica. Vari tipi di materiali magnetici. Struttura degli elettromagneti e principi del loro funzionamento. Regole empiriche per la determinazione del campo magnetico attorno ad un conduttore percorso da corrente elettrica.	—	2	2	1
b) Forza magnetomotrice, intensità del campo, densità del flusso magnetico, permeabilità, ciclo di isteresi, riluttanza alla forza coercitiva, punto di saturazione, correnti di Foucault. Precauzioni per la cura e la conservazione dei magneti.	—	2	2	1
<b>3.11 Induttanza/Induttore</b>	—	2	2	1
Legge di Faraday.  Induzione della tensione in un conduttore che si muove in un campo magnetico.  Principi dell'induzione.  Effetti dei seguenti parametri sulla grandezza di una tensione indotta: intensità del campo magnetico, velocità di variazione del flusso, numero di giri del conduttore.  Induzione reciproca.  effetti provocati dalla velocità di variazione della corrente primaria e dall'induttanza reciproca sulla tensione indotta.  Fattori che influenzano l'induttanza reciproca: numero di avvolgimenti in una bobina, dimensione fisica della bobina, posizione delle bobine tra loro.  Legge di Lenz e regole per determinare la polarità.  Forza controelettromotrice, autoinduzione.  Punto di saturazione.  Usi principali degli induttori.				
<b>3.12 Motore a corrente continua/teoria dei generatori</b>	—	2	2	1
Teoria fondamentale dei motori e dei generatori.  Struttura e funzione dei componenti dei generatori a corrente continua.				



	LIVELLO			
	A	B1	B2	B3
Funzionamento dei generatori a corrente continua e fattori che ne influenzano l'uscita e la direzione del flusso di corrente.				
Funzionamento dei motori a corrente continua e fattori che ne influenzano la potenza in uscita, la coppia, la velocità e il senso di rotazione.				
Motori ad eccitazione in serie, ad avvolgimento in derivazione e misti.				
Struttura di un generatore di avviamento.				
<b>3.13 AC Theory</b>	1	2	2	1
Forma d'onda sinusoidale: fase, periodo, frequenza, ciclo.				
Istantaneo, media, scarto quadratico medio, picco, valori della corrente tra picchi e calcolo di tali valori, relazione con il voltaggio, corrente e potenza				
Onde triangolari/quadrate.				
Principi della corrente monofase/trifase.				
<b>3.14 Circuiti resistivi (R), capacitivi (C) ed induttivi (L)</b>	—	2	2	1
Relazione di fase tra tensione e corrente nei circuiti L, C e R in parallelo, in serie e in serie e paralleli.				
Dissipazione di potenza nei circuiti L, C e R.				
Calcoli di impedenza, angolo di fase, fattore di potenza e corrente.				
Calcoli di potenza effettiva, potenza apparente e potenza reattiva.				
<b>3.15 Trasformatori</b>	—	2	2	1
Principi relativi alla costruzione dei trasformatori e loro funzionamento.				
Perdite dei trasformatori e metodi per la loro prevenzione.				
Azione dei trasformatori in condizioni di carico e in assenza di carico.				
Trasmissione di potenza, efficienza, indicazioni della polarità.				
Calcolo delle tensioni di rete e di fase e delle correnti.				
Calcolo della potenza in un sistema trifase.				
Corrente primaria e secondaria, voltaggio, rapporto di trasformazione, potenza, efficienza.				
Autotrasformatori				
<b>3.16 Filtri</b>	—	1	1	—
Funzionamento, applicazione e usi dei seguenti filtri: passa basso, passa alto, passa banda, elimina banda.				

	LIVELLO			
	A	B1	B2	B3
<b>3.17 Generatori a corrente alternata</b>	—	2	2	1
Rotazione del circuito in un campo magnetico e forma d'onda prodotta.				
Funzionamento e struttura di generatori di corrente alternata ad armatura rotante e a campo rotante.				
Alternatori monofase, bifase e trifase.				
Vantaggi ed usi della stella trifase e delle connessioni a triangolo.				
Generatori a magnete permanente.				
<b>3.18 Motori a corrente alternata</b>	—	2	2	1
Struttura, principi di funzionamento e caratteristiche dei motori a corrente alternata sincroni e a induzione, sia monofase che a più fasi.				
Metodi di controllo della velocità e della direzione di rotazione.				
Metodi di produzione di un campo rotante: condensatore, induttore, polo schermato o spaccato.				

## MODULO 4. FONDAMENTI DI ELETTRONICA

	LIVELLO			
	A	B1	B2	B3
<b>4.1 Semiconduttori</b>				
<b>4.1.1 Diodi</b>				
a) Simboli dei diodi.	—	2	2	1
Caratteristiche e proprietà dei diodi.				
Diodi in serie ed in parallelo.				
Caratteristiche principali ed uso dei raddrizzatori controllati al silicio (tiristori), diodi a emissione luminosa, diodi fotoconduttori, varistori, diodi raddrizzatori.				
Prova funzionale dei diodi.				
b) Materiali, configurazione elettronica, proprietà elettriche.	—	—	2	—
Materiali dei tipi P e N; effetti delle impurità sulla conduzione, caratteri di maggioranza e di minoranza.				
Giunzione PN in un semiconduttore, sviluppo di un potenziale attraverso una giunzione PN in condizioni non polarizzate, polarizzate in senso diretto e polarizzate in senso inverso.				
Parametri dei diodi: tensione inversa di picco, massima corrente diretta, temperatura, frequenza, corrente di dispersione, dissipazione di potenza.				
Uso e funzionamento dei diodi nei seguenti circuiti: limitatore, livellatore, raddrizzatori a onda completa e a mezza onda, duplicatori e triplicatori di voltaggio.				
Dettagli del funzionamento e caratteristiche dei seguenti dispositivi: raddrizzatore controllato al silicio (tiristore), diodo ad emissione luminosa, diodo Schottky, diodo fotoconduttore, diodo a capacità variabile, varistore, diodi raddrizzatori, diodo Zener.				

	LIVELLO			
	A	B1	B2	B3
<b>4.1.2 Transistor</b>				
a) Simboli dei transistor. Descrizione dei componenti ed orientamento. Caratteristiche e proprietà dei transistor.	—	1	2	1
b) Struttura e funzionamento dei transistor PNP e NPN. Configurazioni di base, del collettore e dell'emettitore. Prova dei transistor. Valutazione base di altri tipi di transistor e i loro impieghi. Applicazione dei transistor: classi di amplificatori (A, B, C). Circuiti semplici: polarizzazione, disaccoppiamento, reazione e stabilizzazione. Principi dei circuiti multistadio: circuiti a cascata, push-pull, oscillatori, multivibratori, flip-flop.	—	—	2	—
<b>4.1.3 Circuiti integrati</b>				
a) Descrizione e funzionamento dei circuiti logici e dei circuiti lineari/amplificatori operazionali.	—	1	—	1
b) Descrizione e funzionamento dei circuiti logici e dei circuiti lineari. Introduzione all'uso ed al funzionamento di un amplificatore operazionale usato come integratore, differenziatore, inseguitore di tensione, comparatore. Metodi di connessione degli stadi operazionale e amplificatore: resistivo-capacitivo, induttivo (trasformatore), induttivo-resistivo (IR), diretto; Vantaggi e svantaggi della reazione positiva e negativa.	—	—	2	—
<b>4.2 Schede di circuiti stampati</b>	—	1	2	—
Descrizione ed uso delle schede di circuiti stampati.				
<b>4.3 Servomeccanismi</b>				
a) Comprensione dei seguenti concetti: sistemi a circuito aperto e chiuso, reazione, follow up, trasduttori analogici. Principi di funzionamento ed uso dei seguenti componenti di sistemi sincroni/caratteristiche: resolver, differenziale, controllo e coppia, trasformatori, trasmettitori ad induttanza ed a capacitanza.	—	1	—	—
b) Comprensione dei seguenti concetti: circuito aperto e chiuso, follow up, servomeccanismo, analogico, trasduttore, nullo, smorzamento, reazione, banda morta. Struttura, funzionamento ed uso dei seguenti componenti di sistemi sincroni: resolver, differenziale, controllo e coppia, trasformatori E ed I, trasmettitori a induttanza, trasmettitori a capacitanza, trasmettitori sincroni. Difetti dei servomeccanismi, inversione dei passi sincronizzati, pendolamento.	—	—	2	—

## MODULO 5. TECNICHE DIGITALI/SISTEMI DI STRUMENTAZIONE ELETTRONICI

	LIVELLO				
	A	B1-1 B1-3	B1-2 B1-4	B2	B3
<b>5.1 Sistemi di strumentazione elettronici</b>	1	2	2	3	1
Disposizione tipica dei sistemi e layout di cabina dei sistemi di strumentazione elettronici					
<b>5.2 Sistemi numerici</b>	—	1	—	2	—
Sistemi di numerazione: binario, ottale ed esadecimale.					
Dimostrazione di conversioni tra i sistemi decimale e binario, ottale ed esadecimale, e viceversa.					
<b>5.3 Conversione dei dati</b>	—	1	—	2	—
Dati analogici, dati digitali.					
Funzionamento ed applicazione dei convertitori da analogico a digitale e da digitale ad analogico, input ed output, limitazioni di vari tipi.					
<b>5.4 Bus di dati</b>	—	2	—	2	—
Funzionamento dei bus di dati nei sistemi aeronautici, inclusa la conoscenza della norma ARINC e di altre specifiche.					
Rete/Ethernet dell'aeromobile					
<b>5.5 Circuiti logici</b>					
a) Identificazione dei simboli comuni relativi ai circuiti logici, tabelle e circuiti equivalenti.	—	2	—	2	1
Applicazioni in uso per i sistemi aeronautici, diagrammi schematici.					
b) Interpretazione degli schemi logici.	—	—	—	2	—
<b>5.6 Struttura fondamentale dei computer</b>					
a) Terminologia informatica (inclusi bit, byte, software, hardware, CPU, IC e vari dispositivi di memoria, come RAM, ROM, PROM).	1	2	—	—	—
Tecnologia informatica (nelle applicazioni dei sistemi aeronautici).					
b) Terminologia relativa ai computer.	—	—	—	2	—
Funzionamento, layout ed interfaccia dei maggiori componenti per microcomputer, inclusi i relativi sistemi bus.					
Informazioni contenute in parole istruzione singole e a vari indirizzi.					
Termini relativi alla memoria.					
Funzionamento dei dispositivi di memoria tipici.					
Funzionamento, vantaggi e svantaggi dei vari sistemi di memorizzazione di dati.					

	LIVELLO				
	A	B1-1 B1-3	B1-2 B1-4	B2	B3
<b>5.7 Microprocessori</b>	—	—	—	2	—
Funzioni eseguite e funzionamento globale di un microprocessore.					
Funzionamento di base dei seguenti elementi per microprocessori: unità di controllo e di elaborazione, clock, registro, unità logica aritmetica.					
<b>5.8 Circuiti integrati</b>	—	—	—	2	—
Funzionamento ed uso di codificatori e decodificatori.					
Funzione dei vari tipi di codificatori.					
Uso dell'integrazione su scala media, grande e grandissima.					
<b>5.9 Multiplazione</b>	—	—	—	2	—
Funzionamento, applicazione e identificazione di multiplexer e demultiplexer negli schemi logici.					
<b>5.10 Fibre ottiche</b>	—	1	1	2	—
Vantaggi e svantaggi della trasmissione dati mediante fibre ottiche rispetto alla trasmissione mediante cavi elettrici.					
Bus dati a fibre ottiche.					
Terminologia relativa alle fibre ottiche.					
Terminazioni.					
Accoppiatori, terminali di controllo, terminali remoti.					
Applicazione delle fibre ottiche nei sistemi aeronautici.					
<b>5.11 Display elettronici</b>	—	2	1	2	1
Principi del funzionamento dei tipi comuni di display impiegati negli aeromobili moderni, compresi tubi a raggi catodici, diodi ad emissione luminosa e display a cristalli liquidi.					
<b>5.12 Dispositivi sensibili all'elettricità elettrostatica</b>	1	2	2	2	1
Trattamento specifico dei componenti sensibili alle scariche elettrostatiche.					
Consapevolezza dei rischi e dei possibili danni, dispositivi di protezione antistatici personali e per componenti.					
<b>5.13 Controllo della gestione Software</b>	—	2	1	2	1
Consapevolezza delle restrizioni, dei requisiti di aeronavigabilità e dei possibili effetti catastrofici di modifiche non approvate ai programmi software.					

	LIVELLO				
	A	B1-1 B1-3	B1-2 B1-4	B2	B3
<b>5.14 Ambiente elettromagnetico</b>	—	2	2	2	1
Influenza dei seguenti fenomeni sulle pratiche di manutenzione del sistema elettronico: EMC-Compatibilità elettromagnetica EMI-Interferenza elettromagnetica HIRF-Campi di radiazione ad alta intensità Fulmini/protezione dai fulmini.					
<b>5.15 Sistemi elettronici/digitali aeronautici tipici</b>	—	2	2	2	1
Disposizione generale dei sistemi elettronici/digitali aeronautici tipici e delle relative prove BITE (Built In Test Equipment), come:					
a) Solo per B1 e B2:					
ACARS-ARINC Communication and Addressing and Reporting System					
EICAS-Engine Indication and Crew Alerting System					
FBW-Fly by Wire					
GPS-Global Positioning System					
TCAS-Traffic Alert Collision Avoidance System					
b) Per B1, B2 e B3:					
ECAM-Electronic Centralised Aircraft Monitoring					
EFIS-Electronic Flight Instrument System					
IRS-Inertial Reference System					
TCAS-Traffic Alert Collision Avoidance System					
Avionica modulare integrata					
Sistemi di cabina					
Sistemi informativi					

## MODULO 6. MATERIALI E HARDWARE

	LIVELLO			
	A	B1	B2	B3
<b>6.1 Materiali aeronautici — ferrosi</b>				
a) Caratteristiche, proprietà ed identificazione delle leghe di acciaio comunemente usate nel settore aeronautico.	1	2	1	2
Trattamento termico ed applicazione delle leghe di acciaio.				

	LIVELLO			
	A	B1	B2	B3
b) Prove di durezza, di resistenza alla trazione, di resistenza alla fatica e di resilienza nei materiali ferrosi.	—	1	1	1
<b>6.2 Materiali aeronautici — non ferrosi</b>				
a) Caratteristiche, proprietà ed identificazione dei materiali non ferrosi comunemente usati nel settore aeronautico. Trattamento termico ed applicazione dei materiali non ferrosi.	1	2	1	2
b) Prove di durezza, di resistenza alla trazione, di resistenza alla fatica e di resilienza nei materiali non ferrosi.	—	1	1	1
<b>6.3 Materiali aeronautici — compositi e non metallici</b>				
<i>6.3.1 Materiali compositi e non metallici diversi da legno e tessuto</i>				
a) Caratteristiche, proprietà ed identificazione dei più comuni materiali compositi e non metallici, diversi dal legno, impiegati nel settore aeronautico. Agenti sigillanti ed incollanti.	1	2	2	2
b) Rilevazione di difetti/usura nei materiali compositi e non metallici. Riparazione di materiali compositi e non metallici.	1	2	—	2
<i>6.3.2 Strutture in legno</i>				
Metodi di costruzione di cellule aeronautiche in legno. Caratteristiche, proprietà e tipi di legno e di colle utilizzate nei velivoli. Conservazione e manutenzione delle strutture in legno. Tipi di difetti nei materiali legnosi e nelle strutture in legno. Rilevazione dei difetti nella struttura in legno. Riparazione della struttura in legno.	1	2	—	2
<i>6.3.3 Rivestimento in tessuto</i>				
Caratteristiche, proprietà e tipi di tessuti utilizzati nei velivoli. Metodi di ispezione del tessuto. Tipi di difetti del tessuto. Riparazione del rivestimento in tessuto.	1	2	—	2

	LIVELLO			
	A	B1	B2	B3
<b>6.4 Corrosione</b>				
a) Fondamenti chimici. Formazione mediante processo galvanico, microbiologico, sollecitazione.	1	1	1	1
b) Tipi di corrosione e relativa identificazione. Cause della corrosione. Tipi di materiali, suscettibilità alla corrosione.	2	3	2	2
<b>6.5 Dispositivi di fissaggio</b>				
6.5.1 <i>Filettature delle viti</i>  Nomenclatura delle viti.  Forme delle filettature, dimensioni e tolleranze delle filettature standard utilizzate in aeronautica.  Misurazione delle filettature delle viti.	2	2	2	2
6.5.2 <i>Bulloni, prigionieri e viti</i>  Tipi di bulloni: specificazione, identificazione e marcatura dei bulloni aeronautici, normative internazionali.  Dadi: autobloccanti, piastrine, tipologie standard.  Viti a ferro: specifiche aeronautiche.  Prigionieri: tipologie ed impieghi, inserimento e rimozione.  Viti autofilettanti, perni.	2	2	2	2
6.5.3 <i>Dispositivi di bloccaggio</i>  Rondelle di sicurezza ed elastiche, piastre di bloccaggio, coppiglie spaccate, dadi a ragno, bloccaggio a filo, dispositivi di fissaggio a rimozione rapida, chiavi, anelli elastici, coppiglie.	2	2	2	2
6.5.4 <i>Rivetti aeronautici</i>  Tipi di rivetti pieni e ciechi: specifiche ed identificazione, trattamento termico.	1	2	1	2
<b>6.6 Tubi e raccordi</b>				
a) Identificazione e tipologie di tubi rigidi e flessibili con i relativi raccordi impiegati nell'aeromobile.	2	2	2	2
b) Raccordi standard per i tubi degli impianti idraulico, del carburante, dell'olio, pneumatico e dell'aria dell'aeromobile.	2	2	1	2
<b>6.7 Molle</b>  Tipi di molle, materiali, caratteristiche ed applicazioni.	—	2	1	1



	LIVELLO			
	A	B1	B2	B3
<b>6.8 Cuscinetti</b>	1	2	2	1
Funzione dei cuscinetti, carichi, materiali, struttura.				
Tipi di cuscinetti e relative applicazioni.				
<b>6.9 Trasmissioni</b>	1	2	2	1
Tipi di ingranaggi e relative applicazioni.				
Rapporti degli ingranaggi, sistemi di ingranaggi per riduzione e per moltiplicazione, ingranaggi condotti e trasmettenti, ingranaggi folli, schemi di accoppiamento.				
Cinghie e pulegge, catene e pignoni.				
<b>6.10 Cavi di comando</b>	1	2	1	2
Tipi di cavi.				
Raccordi terminali, tenditori e dispositivi di compensazione.				
Pulegge e componenti dei sistemi di cavi.				
Cavi Bowden.				
Sistemi di controllo flessibili aeronautici.				
<b>6.11 Cavi elettrici e connettori</b>	1	2	2	2
Tipi di cavi, struttura e caratteristiche.				
Cavi ad alta tensione e coassiali.				
Crimpatura.				
Tipi di connettori, perni, spine, prese, isolatori, corrente e tensione di funzionamento, accoppiamento, codici di identificazione.				

## MODULO 7 A. PRATICHE DI MANUTENZIONE

*Nota:* Il presente modulo non si applica alle licenze di categoria B3. Le materie pertinenti per la categoria B3 sono elencate nel modulo 7B.

	LIVELLO		
	A	B1	B2
<b>7.1 Precauzioni di sicurezza — aeromobile ed officina</b>	3	3	3
Aspetti della sicurezza nelle pratiche lavorative, incluse le precauzioni da prendere durante il lavoro con elettricità, gas (specialmente l'ossigeno), oli e sostanze chimiche.			
Inoltre, istruzioni relative alle misure da prendere in caso di incendio o di altro incidente riguardante una delle fonti di rischio succitate, inclusa la conoscenza dei mezzi estinguenti.			
<b>7.2 Pratiche relative all'officina</b>	3	3	3
Cura degli attrezzi, controllo degli attrezzi, uso dei materiali dell'officina.			

	LIVELLO		
	A	B1	B2
Dimensioni, sovrasure e tolleranze, standard di lavorazione.			
Calibrazione degli strumenti e delle attrezzature, standard di calibrazione.			
<b>7.3 Attrezzi</b>	3	3	3
Tipi più comuni di attrezzi manuali.			
Tipi più comuni di attrezzi elettrici.			
Funzionamento ed uso degli strumenti di misura di precisione.			
Attrezzi e metodi di lubrificazione.			
Funzionamento, funzione e uso dell'attrezzatura generale di prova elettrica.			
<b>7.4 Attrezzatura generale di prova dell'avionica</b>	—	2	3
Funzionamento, funzione ed utilizzo dell'attrezzatura generale di prova dell'avionica.			
<b>7.5 Disegni tecnici, schemi e normative</b>	1	2	2
Tipi di disegni e di schemi, loro simbologia, dimensioni, tolleranze e proiezioni.			
Identificazione delle informazioni contenute nell'intestazione.			
Microfilm, microfiche e presentazioni computerizzate.			
Specifica 100 della Air Transport Association of America (ATA).			
Normative aeronautiche e di altro tipo applicabili, comprese le normative ISO, AN ed MS, NAS e MIL.			
Schemi dei cablaggi e diagrammi schematici.			
<b>7.6 Accoppiamenti e spazi liberi</b>	1	2	1
Dimensioni delle punte da trapano per i fori di bulloni, classi di accoppiamento.			
Sistemi più comuni di accoppiamento e spazio libero.			
Requisiti per gli accoppiamenti e spazi liberi per aeromobile e motori.			
Limiti di incurvamento, svergolamento ed usura.			
Metodi standard per il controllo di alberi, cuscinetti ed altre parti.			
<b>7.7 Cavi elettrici e connettori (EWIS)</b>	1	3	3
Continuità, isolamento, tecniche di giunzione e prova.			
Uso di attrezzi per la crimpatura: a funzionamento manuale e idraulico.			
Prova delle giunture crimpate.			
Rimozione e inserimento dei pin di connessione.			

	LIVELLO		
	A	B1	B2
Cavi coassiali: precauzioni di prova e d'installazione.			
Identificazione di tipi di cavi, criteri di ispezione e tolleranza dei danni.			
Tecniche di protezione della cablatura: flessibili di protezione e relativi supporti, morsetti dei cavi, tecniche di protezione con rivestimenti, incluso il rivestimento termoretraibile, schermatura.			
Installazione, ispezione, riparazione e manutenzione dei cavi elettrici e dei connettori e relativi standard di pulizia.			
<b>7.8 Rivettatura</b>	1	2	—
Giunture rivettate, spaziatura e passo tra i rivetti.			
Attrezzi usati per rivettare ed eseguire imbutiture.			
Controllo delle giunture rivettate.			
<b>7.9 Tubi</b>	1	2	—
Curvatura e campanatura/svasatura delle tubature aeronautiche.			
Ispezione e prova di tubi e manicotti aeronautici.			
Installazione e fissaggio dei tubi.			
<b>7.10 Molle</b>	1	2	—
Ispezione e prova delle molle.			
<b>7.11 Cuscinetti</b>	1	2	—
Prova, pulizia ed ispezione dei cuscinetti.			
Requisiti relativi alla lubrificazione dei cuscinetti.			
Difetti dei cuscinetti e loro cause.			
<b>7.12 Trasmissioni</b>	1	2	—
Ispezione di ingranaggi, gioco.			
Ispezione di cinghie e pulegge, catene e pignoni.			
Ispezione di martinetti a vite, dispositivi a leva, aste a carico alternato.			
<b>7.13 Cavi di comando</b>	1	2	—
Rastremazione dei raccordi terminali.			
Ispezione e prova dei cavi di comando.			
Cavi Bowden; cavi di comando flessibili aeronautici.			

	LIVELLO		
	A	B1	B2
<b>7.14 Trattamento dei materiali</b>			
7.14.1 <i>Lamiere di metallo</i>	—	2	—
Tracciatura e calcolo della tolleranza di curvatura.			
Lavorazione della lamiera di metallo, inclusa la curvatura e la formatura.			
Ispezione delle lamiere di metallo.			
7.14.2 <i>Materiali compositi e non metallici</i>	—	2	—
Pratiche di incollaggio.			
Condizioni ambientali.			
Metodi di ispezione.			
<b>7.15 Saldatura, brasatura ed incollaggio</b>			
a) Metodi di saldatura; ispezione di giunture saldate.	—	2	2
b) Metodi di saldatura e di brasatura.	—	2	—
Ispezione di giunture saldate e brasate.			
Metodi di incollaggio ed ispezione di giunture incollate.			
<b>7.16 Peso e centraggio dell'aeromobile</b>			
a) Calcolo dei limiti del baricentro/centraggio: impiego degli appositi documenti.	—	2	2
b) Preparazione dell'aeromobile per la pesatura.	—	2	—
Pesatura v.			
<b>7.17 Assistenza e deposito dell'aeromobile</b>	2	2	2
Rullaggio/traino dell'aeromobile e relative misure di sicurezza.			
Sollevamento, collocazione dei tacchi, bloccaggio dell'aeromobile e relative precauzioni di sicurezza.			
Metodi di deposito dell'aeromobile.			
Procedure di rifornimento/estrazione del carburante.			
Procedure per la rimozione/prevenzione della formazione di ghiaccio.			
Rifornimenti elettrici, idraulici e pneumatici a terra.			
Effetti delle condizioni ambientali sull'assistenza e sul funzionamento dell'aeromobile.			

	LIVELLO		
	A	B1	B2
<b>7.18 Tecniche di smontaggio, ispezione, riparazione e montaggio</b>			
a) Tipi di difetti e tecniche di ispezione visiva. Valutazione e rimozione della corrosione; protezione dalla corrosione.	2	3	3
b) Metodi generali di riparazione, manuale di riparazione strutturale. Programmi di controllo relativi all'invecchiamento, alla fatica ed alla corrosione.	—	2	—
c) Tecniche di ispezione non distruttiva, inclusi i metodi penetranti, radiografici, con corrente di Foucault, ultrasonici e boroscopici.	—	2	1
d) Tecniche di smontaggio e rimontaggio.	2	2	2
e) Tecniche per la risoluzione dei problemi.	—	2	2
<b>7.19 Eventi anormali</b>			
a) Ispezioni a seguito di scariche di fulmini e penetrazioni HIRF.	2	2	2
b) Ispezioni a seguito di eventi anormali, come atterraggi duri e voli attraverso turbolenze.	2	2	—
<b>7.20 Procedure di manutenzione</b>	1	2	2
Programma di manutenzione.			
Procedure di modifica.			
Procedure di deposito.			
Procedure di certificazione/riammissione in servizio.			
Interfaccia con il funzionamento dell'aereo.			
Ispezione manutentiva/controllo di qualità/assicurazione qualità.			
Procedure supplementari di manutenzione.			
Controllo di componenti a durata limitata.			

**MODULO 7B. PRATICHE DI MANUTENZIONE**

*Nota:* Il contenuto del presente modulo copre la tecnologia degli aeromobili pertinenti per le licenze di categoria B3.

	LIVELLO
	B3
<b>7.1 Precauzioni di sicurezza — aeromobile ed officina</b>	3
Aspetti della sicurezza nelle pratiche lavorative, incluse le precauzioni da prendere durante il lavoro con elettricità, gas (specialmente l'ossigeno), oli e sostanze chimiche.	
Inoltre, istruzioni relative alle misure da prendere in caso di incendio o di altro incidente riguardante una delle fonti di rischio succitate, inclusa la conoscenza dei mezzi estinguenti.	

	LIVELLO
	B3
<b>7.2 Pratiche relative all'officina</b>	3
Cura degli attrezzi, controllo degli attrezzi, uso dei materiali dell'officina.	
Dimensioni, sovrasure e tolleranze, standard di lavorazione.	
Calibrazione degli strumenti e delle attrezzature, standard di calibrazione.	
<b>7.3 Attrezzi</b>	3
Tipi più comuni di attrezzi manuali.	
Tipi più comuni di attrezzi elettrici.	
Funzionamento ed uso degli strumenti di misura di precisione.	
Attrezzi e metodi di lubrificazione.	
Funzionamento, funzione e uso dell'attrezzatura generale di prova elettrica.	
<b>7.4 Attrezzatura generale di prova dell'avionica</b>	—
Funzionamento, funzione ed utilizzo dell'attrezzatura generale di prova dell'avionica.	
<b>7.5 Disegni tecnici, schemi e normative</b>	2
Tipi di disegni e di schemi, loro simbologia, dimensioni, tolleranze e proiezioni.	
Identificazione delle informazioni contenute nell'intestazione.	
Microfilm, microfiche e presentazioni computerizzate.	
Specificazione 100 della Air Transport Association of America (ATA).	
Normative aeronautiche e di altro tipo applicabili, comprese le normative ISO, AN ed MS, NAS e MIL.	
Schemi dei cablaggi e diagrammi schematici.	
<b>7.6 Accoppiamenti e spazi liberi</b>	2
Dimensioni delle punte da trapano per i fori di bulloni, classi di accoppiamento.	
Sistemi più comuni di accoppiamento e spazio libero.	
Requisiti per gli accoppiamenti e spazi liberi per aeromobile e motori.	
Limiti di incurvamento, svergolamento ed usura.	
Metodi standard per il controllo di alberi, cuscinetti ed altre parti.	
<b>7.7 Cavi elettrici e connettori</b>	2
Continuità, isolamento, tecniche di giunzione e prova.	
Uso di attrezzi per la crimpatura: a funzionamento manuale e idraulico.	

	LIVELLO
	B3
Prova delle giunture crimpate.	
Rimozione e inserimento dei pin di connessione.	
Cavi coassiali: precauzioni di prova e d'installazione.	
Tecniche di protezione della cablatura: flessibili di protezione e relativi supporti, morsetti dei cavi, tecniche di protezione con rivestimenti, incluso il rivestimento termoretraibile, schermatura.	
<b>7.8 Rivettatura</b>	2
Giunture rivettate, spaziatura e passo tra i rivetti.	
Attrezzi usati per rivettare ed eseguire imbutiture.	
Controllo delle giunture rivettate.	
<b>7.9 Tubi</b>	2
Curvatura e campanatura/svasatura delle tubature aeronautiche.	
Ispezione e prova di tubi e manicotti aeronautici.	
Installazione e fissaggio dei tubi.	
<b>7.10 Molle</b>	1
Ispezione e prova delle molle.	
<b>7.11 Cuscinetti</b>	2
Prova, pulizia ed ispezione dei cuscinetti.	
Requisiti relativi alla lubrificazione dei cuscinetti.	
Difetti dei cuscinetti e loro cause.	
<b>7.12 Trasmissioni</b>	2
Ispezione di ingranaggi, gioco.	
Ispezione di cinghie e pulegge, catene e pignoni.	
Ispezione di martinetti a vite, dispositivi a leva, aste a carico alternato.	
<b>7.13 Cavi di comando</b>	2
Rastremazione dei raccordi terminali.	
Ispezione e prova dei cavi di comando.	
Cavi Bowden; cavi di comando flessibili aeronautici.	
<b>7.14 Trattamento dei materiali</b>	
<b>7.14.1 Lamiera di metallo</b>	2
Tracciatura e calcolo della tolleranza di curvatura.	

	LIVELLO
	B3
Lavorazione della lamiera di metallo, inclusa la curvatura e la formatura.	
Ispezione delle lamiere di metallo.	
<b>7.14.2 Materiali compositi e non metallici</b>	2
Pratiche di incollaggio.	
Condizioni ambientali.	
Metodi di ispezione.	
<b>7.15 Saldatura, brasatura ed incollaggio</b>	
a) Metodi di saldatura; ispezione di giunture saldate.	2
b) Metodi di saldatura e di brasatura.	2
Ispezione di giunture saldate e brasate.	
Metodi di incollaggio ed ispezione di giunture incollate.	
<b>7.16 Peso e centraggio dell'aeromobile</b>	
a) Calcolo dei limiti del baricentro/centraggio: impiego degli appositi documenti.	2
b) Preparazione dell'aeromobile per la pesatura.	2
Pesatura dell'aeromobile.	
<b>7.17 Assistenza e deposito dell'aeromobile</b>	2
Rullaggio/traino dell'aeromobile e relative misure di sicurezza.	
Sollevamento, collocazione dei tacchi, bloccaggio dell'aeromobile e relative precauzioni di sicurezza;	
Metodi di deposito dell'aeromobile.	
Procedure di rifornimento/estrazione del carburante.	
Procedure per la rimozione/prevenzione della formazione di ghiaccio.	
Rifornimenti elettrici, idraulici e pneumatici a terra.	
Effetti delle condizioni ambientali sull'assistenza e sul funzionamento dell'aeromobile.	
<b>7.18 Tecniche di smontaggio, ispezione, riparazione e montaggio</b>	
a) Tipi di difetti e tecniche di ispezione visiva.	3
Valutazione e rimozione della corrosione; protezione dalla corrosione.	
b) Metodi generali di riparazione, manuale di riparazione strutturale.	2
Programmi di controllo relativi all'invecchiamento, alla fatica ed alla corrosione.	



	LIVELLO
	B3
c) Tecniche di ispezione non distruttiva, inclusi i metodi penetranti, radiografici, con corrente di Foucault, ultrasonici e boroscopici.	2
d) Tecniche di smontaggio e rimontaggio.	2
e) Tecniche per la risoluzione dei problemi.	2
<b>7.19 Eventi anormali</b>	
a) Ispezioni a seguito di scariche di fulmini e penetrazioni HIRF.	2
b) Ispezioni a seguito di eventi anormali, come atterraggi duri e voli attraverso turbolenze.	2
<b>7.20 Procedure di manutenzione</b>	2
Programma di manutenzione.	
Procedure di modifica.	
Procedure di deposito.	
Procedure di certificazione/riammissione in servizio.	
Interfaccia con il funzionamento dell'aereo.	
Ispezione manutentiva/controllo di qualità/assicurazione qualità.	
Procedure supplementari di manutenzione.	
Controllo di componenti a durata limitata.	

MODULO 8. PRINCIPI DI AERODINAMICA

	LIVELLO			
	A	B1	B2	B3
<b>8.1 Fisica dell'atmosfera</b>	1	2	2	1
International Standard Atmosphere (ISA), applicazione in aerodinamica.				
<b>8.2 Aerodinamica</b>	1	2	2	1
Flusso d'aria intorno ad un corpo.				
Strato limite, flusso laminare e turbolento, flusso di corrente libera, flusso d'aria relativo, flusso deviato in alto ed in basso, vortici, stagnazione.				
I concetti: curvatura, corda, corda aerodinamica media, resistenza (parassita) di profilo, resistenza indotta, centro di pressione, angolo di attacco, svergolatura positiva e negativa, rapporto di finezza, forma delle ali ed allungamento.				
Spinta, peso, risultante aerodinamica.				
Generazione di portanza e resistenza: angolo di attacco, coefficiente di portanza, coefficiente di resistenza, curva polare, stallo.				
Contaminazione del profilo alare, incluso ghiaccio, neve, brina.				

	LIVELLO			
	A	B1	B2	B3
<b>8.3 Teoria del volo</b>	1	2	2	1
Relazione tra portanza, peso, spinta e resistenza.				
Rapporto di planata.				
Voli in stato stazionario, prestazioni.				
Teoria della virata.				
Influenza del fattore di carico: stallo, inviluppo del volo e limitazioni strutturali.				
Aumento della portanza.				
<b>8.4 Stabilità e dinamica del volo</b>	1	2	2	1
Stabilità longitudinale, laterale e direzionale (attiva e passiva).				

## MODULO 9 A. FATTORI UMANI

Nota: Il presente modulo non si applica alle licenze di categoria B3. Le materie pertinenti per la categoria B3 sono elencate nel modulo 9B.

	LIVELLO		
	A	B1	B2
<b>9.1 Generalità</b>	1	2	2
Necessità di tenere conto dei fattori umani.			
Incidenti attribuibili a fattori umani/all'errore umano.			
Legge di Murphy.			
<b>9.2 Prestazioni umane e limitazioni</b>	1	2	2
Vista.			
Udito.			
Elaborazione dell'informazione.			
Attenzione e percezione.			
Memoria.			
Claustrofobia ed accesso fisico.			
<b>9.3 Psicologia sociale</b>	1	1	1
Responsabilità: individuale e di gruppo.			
Motivazione e demotivazione.			
Pressione del gruppo.			
Questioni culturali.			

	LIVELLO		
	A	B1	B2
Lavoro di squadra.			
Gestione, supervisione e leadership.			
<b>9.4 Fattori che influenzano le prestazioni</b>	2	2	2
Idoneità/salute.			
Stress: domestico e legato al lavoro.			
Pressione dovuta al tempo ed alle scadenze.			
Carico di lavoro: sovraccarico e carico insufficiente			
Sonno e fatica, turni.			
Alcol, farmaci, abuso di stupefacenti.			
<b>9.5 Ambiente fisico</b>	1	1	1
Rumore e fumi.			
Illuminazione.			
Clima e temperatura.			
Movimento e vibrazioni.			
Ambiente di lavoro.			
<b>9.6 Attività</b>	1	1	1
Lavoro fisico.			
Compiti ripetitivi.			
Ispezione visiva.			
Sistemi complessi.			
<b>9.7 Comunicazione</b>	2	2	2
In e tra squadre.			
Registrazione e documentazione del lavoro.			
Aggiornamento, riqualificazione.			
Diffusione delle informazioni.			
<b>9.8 Fattore umano</b>	1	2	2
Modelli e teorie dell'errore.			
Tipologie di errore nei compiti di manutenzione.			
Implicazioni degli errori (ovverosia incidenti).			
Prevenzione e gestione degli errori.			

	LIVELLO		
	A	B1	B2
<b>9.9 Pericoli sul luogo di lavoro</b>	1	2	2
Riconoscimento e prevenzione dei pericoli.			
Gestione delle emergenze.			

MODULO 9B. FATTORI UMANI

Nota: Il contenuto del presente modulo riflette le condizioni di manutenzione meno impegnative per i titolari di licenze di categoria B3.

	LEVEL
	B3
<b>9.1 Generalità</b>	2
Necessità di tenere conto dei fattori umani.	
Incidenti attribuibili a fattori umani/all'errore umano.	
Legge di Murphy.	
<b>9.2 Prestazioni umane e limitazioni</b>	2
Vista.	
Udito.	
Elaborazione dell'informazione.	
Attenzione e percezione.	
Memoria.	
Claustrofobia ed accesso fisico.	
<b>9.3 Psicologia sociale</b>	1
Responsabilità: individuale e di gruppo.	
Motivazione e demotivazione.	
Pressione del gruppo.	
Questioni culturali.	
Lavoro di squadra.	
Gestione, supervisione e leadership.	
<b>9.4 Fattori che influenzano le prestazioni</b>	2
Idoneità/salute.	
Stress: domestico e legato al lavoro.	
Pressione dovuta al tempo ed alle scadenze.	
Carico di lavoro: sovraccarico e carico insufficiente.	
Sonno e fatica, turni.	

	LEVEL
	B3
Alcol, farmaci, abuso di stupefacenti.	
<b>9.5 Ambiente fisico</b>	1
Rumore e fumi.	
Illuminazione.	
Clima e temperatura.	
Movimento e vibrazioni.	
Ambiente di lavoro.	
<b>9.6 Attività</b>	1
Lavoro fisico.	
Compiti ripetitivi.	
Ispezione visiva.	
Sistemi complessi.	
<b>9.7 Comunicazione</b>	2
In e tra squadre.	
Registrazione e documentazione del lavoro.	
Aggiornamento, riqualificazione.	
Diffusione delle informazioni.	
<b>9.8 Fattore umano</b>	2
Modelli e teorie dell'errore.	
Tipologie di errore nei compiti di manutenzione.	
Implicazioni degli errori (ovverosia incidenti).	
Prevenzione e gestione degli errori.	
<b>9.9 Pericoli sul luogo di lavoro</b>	2
Riconoscimento e prevenzione dei pericoli.	
Gestione delle emergenze.	

## MODULO 10. LEGISLAZIONE AERONAUTICA

	LIVELLO			
	A	B1	B2	B3
<b>10.1 Quadro normativo</b>	1	1	1	1
Ruolo dell'Organizzazione dell'aviazione civile internazionale.				
Ruolo della Commissione europea.				

	LIVELLO			
	A	B1	B2	B3
Ruolo dell'AESA.				
Ruolo degli Stati membri e delle autorità aeronautiche nazionali.				
Regolamento (CE) n. 216/2008 e relative modalità di esecuzione; regolamento (CE) n. 1702/2003 e regolamento (CE) n. 2042/2003.				
Correlazione tra i diversi allegati (parti) come parte 21, parte M, parte 145, parte 66, parte 147 e EU-OPS.				
<b>10.2 Personale autorizzato a certificare — Manutenzione</b>	2	2	2	2
Comprensione dettagliata della parte 66.				
<b>10.3 Imprese di manutenzione approvate</b>	2	2	2	2
Comprensione approfondita della parte 145 e della parte M, capitolo F.				
<b>10.4 Operazioni di volo</b>	1	1	1	1
Conoscenza generale di EU-OPS				
Certificati di operatore aereo				
Responsabilità dell'operatore, in particolare in merito al mantenimento dell'aeronavigabilità e alla manutenzione.				
Programma di manutenzione.				
MEL/CDL.				
Documenti da trasportare a bordo.				
Targhette aeronautiche (contrassegni).				
<b>10.5 Certificazione di aeromobile, parti e pertinenze</b>				
a) <i>Generalità</i>	—	1	1	1
Comprensione generale della parte 21 e delle specifiche di certificazione CS-23, 25, 27, 29 dell'AESA.				
b) <i>Documenti</i>	—	2	2	2
Certificato di aeronavigabilità. Certificati di aeronavigabilità limitati e permesso di volo.				
Certificato di immatricolazione.				
Certificato acustico.				
Tabella del peso.				
Licenza della stazione radio ed approvazione.				

	LIVELLO			
	A	B1	B2	B3
<b>10.6 Mantenimento dell'aeronavigabilità</b>	2	2	2	2
Comprensione approfondita delle disposizioni di cui alla parte 21 relative al mantenimento dell'aeronavigabilità.				
Comprensione dettagliata della parte M.				
<b>10.7 Requisiti nazionali e internazionali applicabili per</b> (se non sostituiti da requisiti UE)				
a) Programmi di manutenzione, controlli ed ispezioni di manutenzione.	1	2	2	2
Direttive di aeronavigabilità.				
Bollettini di servizio, informazioni sul servizio di assistenza del produttore.				
Modifiche e riparazioni.				
Documenti relativi alla manutenzione: manuali di manutenzione, manuale delle riparazioni strutturali, catalogo illustrato dei componenti, ecc.				
<i>Solo per le licenze di categoria da A a B2:</i>				
Master Minimum Equipment Lists (MMEL), lista dell'equipaggiamento minimo, liste delle tolleranze.				
b) Mantenimento dell'aeronavigabilità	—	1	1	1
Requisiti di equipaggiamento minimo — Voli di prova.				
<i>Solo per le licenze di categoria B1 e B2:</i>				
ETOPS, requisiti di manutenzione e di servizio.				
Operazioni in condizioni di bassa visibilità, operazioni di categoria 2/3.				

MODULO 11A. AERODINAMICA, STRUTTURE E SISTEMI DEI VELIVOLI A TURBINA

	LIVELLO	
	A1	B1.1
<b>11.1 Teoria del volo</b>		
11.1.1. <i>Aerodinamica dei velivoli e comandi di volo</i>	1	2
Funzionamento ed effetti di:		
— comando di rollio: alettoni e diruttori,		
— comandi di beccheggio: equilibratori, piano orizzontale di coda, piani orizzontali di coda a incidenza variabile e canard,		
— comando di imbardata, limitatori del timone.		
Comandi che impiegano elevoni, timoni elevatori.		
Dispositivi di ipersostentazione, fessure, alule, ipersostentatori, flaperoni.		
Dispositivi induttori di resistenza, diruttori, attenuatori di portanza, freni aerodinamici.		

	LIVELLO	
	A1	B1.1
Effetti delle alette diretrici e del bordo di entrata a dente di sega.		
Controllo dello strato limite mediante generatori di vortici, cunei di stallo o dispositivi del bordo di entrata.		
Funzionamento ed effetto di alette di assetto, alette compensatrici sul bordo di entrata, alette corretrici, alette compensatrici elastiche, alterazione delle superfici di comando, pannelli di compensazione aerodinamica.		
11.1.2. <i>Volò ad alta velocità</i>	1	2
Velocità del suono, volo subsonico, volo transonico, volo supersonico.		
Numero di Mach, numero di Mach critico, scuotimento da comprimibilità, onda d'urto, riscaldamento aerodinamico, regola delle aree.		
Fattori che influenzano il flusso d'aria nelle prese d'aria dei motori degli aerei ad alta velocità.		
Effetti della freccia alare sul numero di Mach critico.		
<b>11.2 Strutture della cellula — Concetti generali</b>		
a) Requisiti di aeronavigabilità per la resistenza strutturale. Classificazione strutturale, primaria, secondaria e terziaria. Concetti di fail safe (a prova di guasto), vita sicura, tolleranza ai danni. Sistemi di identificazione zonale e di stazione. Tensione, deformazione, curvatura, compressione, taglio, torsione, tensione circolare, fatica. Disposizioni su scarichi e ventilazione. Disposizioni sull'installazione del sistema. Disposizioni sulla protezione dalle scariche di fulmini. Incollaggio aeronautico.	2	2
b) Metodi costruttivi relativi a: rivestimento collaborante della fusoliera, ordinate, correntini, longheroni, paratie, telai, rinforzi locali di piastre, montanti, tiranti, strutture del pavimento, rinforzi, metodi di rivestimento, protezione contro la corrosione, ala, impennaggio e attacchi dei motori. Tecniche di assemblaggio della struttura: rivettatura, bullonatura, incollaggio. Metodi di protezione delle superfici, quali cromatura, anodizzazione, verniciatura. Pulizia delle superfici. Simmetria della cellula: metodi di allineamento e verifiche della simmetria.	1	2
<b>11.3 Strutture della cellula — Velivoli</b>		
11.3.1 <i>Fusoliera (ATA 52/53/56)</i>	1	2
Costruzione e tenuta alla pressurizzazione.		
Ala, stabilizzatore, attacchi di piloni e del carrello di atterraggio.		



	LIVELLO	
	A1	B1.1
Sistemi di installazione dei sedili e di carico.		
Portelli ed uscite di emergenza: struttura, meccanismi, funzionamento e dispositivi di sicurezza.		
Struttura e meccanismi di finestrini e parabrezza.		
11.3.2 <i>Ali (ATA 57)</i>	1	2
Struttura.		
Serbatoi del carburante.		
Carrello di atterraggio, pilone, superfici di comando e dispositivi di ipersostentazione/resistenza.		
11.3.3 <i>Stabilizzatori (ATA 55)</i>	1	2
Struttura.		
Attacchi delle superfici di comando.		
11.3.4 <i>Superfici per il controllo del volo (ATA 55/57)</i>	1	2
Struttura ed attacco.		
Bilanciamento di massa ed aerodinamico.		
11.3.5 <i>Gondole/Piloni (ATA 54)</i>	1	2
Gondole/piloni:		
— struttura,		
— paratie parafiamma,		
— castelli motore.		
<b>11.4 Condizionamento e pressurizzazione della cabina (ATA 21)</b>		
11.4.1 <i>Alimentazione dell'aria</i>	1	2
Fonti di alimentazione dell'aria incluso il prelievo dai motori, unità di potenza ausiliarie, unità di rifornimento a terra.		
11.4.2 <i>Condizionamento dell'aria</i>	1	3
Sistemi di condizionamento.		
Dispositivi per il ricircolo di aria e vapore.		
Sistemi di distribuzione.		
Sistemi di controllo del flusso, della temperatura e dell'umidità.		
11.4.3 <i>Pressurizzazione</i>	1	3
Sistemi di pressurizzazione.		
Regolazione ed indicazione, incluse le valvole di controllo e di sicurezza.		
Dispositivi di regolazione della pressione in cabina.		

	LIVELLO	
	A1	B1.1
11.4.4 <i>Dispositivi di protezione e di segnalazione.</i>	1	3
Dispositivi di protezione e di segnalazione.		
<b>11.5 Sistemi di strumentazione/avionica</b>		
11.5.1 <i>Sistemi di strumentazione (ATA 31)</i>	1	2
Pitot statico: altimetro, indicatore di velocità, variometro.		
Giroscopi: orizzonte artificiale, direttore di assetto, indicatore di direzione, indicatore di situazione orizzontale, indicatore di virata e di sbandamento, coordinatore di virata.		
Bussole: lettura diretta, lettura a distanza.		
Indicazione dell'angolo di incidenza, sistemi di avviso di stallo.		
<i>Glass cockpit</i> (visualizzazione degli strumenti su schermo).		
Altri sistemi di indicazione dell'aereo.		
11.5.2 <i>Sistemi avionici</i>	1	1
Principi fondamentali del layout di sistema e del funzionamento di:		
— navigazione automatica (ATA 22),		
— comunicazioni (ATA 23),		
— sistemi di navigazione (ATA 34).		
<b>11.6 Energia elettrica (ATA 24)</b>	1	3
Installazione e funzionamento delle batterie.		
Generazione di corrente continua.		
Generazione di corrente alternata.		
Generazione d'emergenza di corrente.		
Regolazione della tensione.		
Distribuzione dell'energia.		
Invertitori, trasformatori, raddrizzatori.		
Protezione dei circuiti.		
Alimentazione esterna/a terra.		
<b>11.7 Equipaggiamenti e finiture (ATA 25)</b>		
a) Requisiti dell'equipaggiamento di emergenza.	2	2
Sedili, bretelle e cinture.		

	LIVELLO	
	A1	B1.1
b) Layout della cabina. Layout dell'equipaggiamento. Installazione delle finiture in cabina. Equipaggiamento per la ricreazione in cabina. Installazione della cucina. Manipolazione e stivaggio del carico. Scalette d'imbarco.	1	1
<b>11.8 Protezione antincendio (ATA 26)</b>	1	3
a) Rilevazione di fiamme e di fumo e sistemi di allarme. Sistemi di estinzione incendi. Prova dei sistemi.		
b) Estintori portatili.	1	1
<b>11.9 Comandi di volo (ATA 27)</b>	1	3
Comandi principali: alettoni, equilibratore, timone, direttore.		
Comando d'assetto.		
Comando a carico attivo.		
Dispositivi di ipersostentazione.		
Attenuazione di portanza, freni aerodinamici.		
Funzionamento del sistema: manuale, idraulico, pneumatico, elettrico, fly-by-wire.		
Sensazione artificiale, attenuatore di imbardata, assetto Mach, limitatore del timone, sistemi bloccacomandi.		
Bilanciamento ed assemblaggio.		
Protezione contro lo stallo/sistema di allarme.		
<b>11.10 Sistemi di alimentazione carburante (ATA 28)</b>	1	3
Layout del sistema.		
Serbatoi del combustibile.		
Impianti di rifornimento.		
Scarico, sfiato e drenaggio.		
Alimentazione incrociata e trasferimento.		
Indicazioni ed avvisi.		
Rifornimento ed estrazione.		
Sistemi per il bilanciamento longitudinale del combustibile.		

	LIVELLO	
	A1	B1.1
<b>11.11 Alimentazione idraulica (ATA 29)</b>	1	3
Layout del sistema.		
Liquidi idraulici.		
Serbatoi ed accumulatori idraulici.		
Generazione di pressione: elettrica, meccanica, pneumatica.		
Generazione d'emergenza di pressione.		
Filtri.		
Controllo della pressione.		
Distribuzione dell'energia.		
Sistemi di indicazione e di allarme.		
Interfaccia con altri sistemi.		
<b>11.12 Protezione da ghiaccio e pioggia (ATA 30)</b>	1	3
Formazione, classificazione e rilevamento di ghiaccio.		
Sistemi antighiaccio: elettrici, ad aria calda e chimici.		
Sistemi di sbrinamento: elettrici, ad aria calda, pneumatici e chimici.		
Repellente per pioggia.		
Riscaldamento della sonda e dello scarico.		
Impianti di tergicristalli		
<b>11.13 Carrello di atterraggio (ATA 32)</b>	2	3
Struttura, assorbimento dell'urto.		
Impianti di estensione e retrazione: normale e di emergenza.		
Indicazioni ed avvisi.		
Ruote, freni, antisdrucchiolevoli ed autofrenanti.		
Pneumatici.		
Sterzo.		
Sensore terra-aria.		
<b>11.14 Luci (ATA 33)</b>	2	3
Esterne: di navigazione, anticollisione, di atterraggio, di rullaggio, per il ghiaccio.		
Interne: di cabina, dell'abitacolo, di carico.		
D'emergenza.		

	LIVELLO	
	A1	B1.1
<p><b>11.15 Ossigeno (ATA 35)</b></p> <p>Layout del sistema: abitacolo, cabina.</p> <p>Sorgenti, conservazione, carica e distribuzione.</p> <p>Regolamento di fornitura.</p> <p>Indicazioni ed avvisi.</p>	1	3
<p><b>11.16 Impianto pneumatico/di aspirazione (ATA 36)</b></p> <p>Layout del sistema.</p> <p>Sorgenti: motore/APU, compressori, serbatoi, rifornimento a terra.</p> <p>Controllo della pressione.</p> <p>Distribuzione.</p> <p>Indicazioni ed avvisi.</p> <p>Interfacce con altri sistemi.</p>	1	3
<p><b>11.17 Acqua/Rifiuti (ATA 38)</b></p> <p>Layout dell'impianto idrico, rifornimento, distribuzione, manutenzione e drenaggio.</p> <p>Layout delle toilette, scarico dell'acqua e manutenzione.</p> <p>Aspetti relativi alla corrosione.</p>	2	3
<p><b>11.18 Sistemi di manutenzione a bordo (ATA 45)</b></p> <p>Computer centrali di manutenzione.</p> <p>Sistema di caricamento dei dati.</p> <p>Sistema di biblioteca elettronica.</p> <p>Stampa.</p> <p>Monitoraggio strutturale (monitoraggio della tolleranza ai danni).</p>	1	2
<p><b>11.19 Avionica modulare integrata (ATA 42)</b></p> <p>Tra le funzioni che possono in genere essere integrate nei moduli di Avionica modulare integrata figurano:</p> <p>sistemi di gestione dello spillamento d'aria, controllo della pressione dell'aria, ventilazione e controllo dell'aria, avionica e controllo della ventilazione dell'abitacolo, controllo della temperatura, sistemi di comunicazione con i controllori del traffico aereo, router per comunicazioni avioniche, gestione del carico elettrico, monitoraggio degli interruttori di circuito, impianto elettronico BITE, gestione del combustibile, controllo dei freni, controllo dello sterzo, estensione e retrazione del carrello di atterraggio, indicazione della pressione dei pneumatici, indicazione della pressione oleodinamica, monitoraggio della temperatura dei freni, ecc.</p> <p>Sistema centrale. Componenti di rete.</p>	1	2

	LIVELLO	
	A1	B1.1
<p><b>11.20 Sistemi di cabina (ATA 44)</b></p> <p>Le unità e i componenti che consentono l'intrattenimento dei passeggeri e lo scambio di comunicazioni all'interno dell'aeromobile (sistema di gestione delle comunicazioni di bordo) e tra la cabina dell'aeromobile e le stazioni a terra (servizio di trasmissioni in cabina). Comprende trasmissioni vocali, di dati, musica e video.</p> <p>Il sistema di gestione delle comunicazioni di bordo costituisce un'interfaccia tra l'equipaggio di abitacolo/cabina e i sistemi di cabina. Questi sistemi supportano lo scambio di dati dei diversi LRU in linea e sono in genere azionati tramite i pannelli dell'equipaggio.</p> <p>Il servizio di trasmissioni in cabina consiste generalmente in un server che si interfaccia, tra gli altri, con i sistemi elencati di seguito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— comunicazione dati/radio, sistema di intrattenimento a bordo,</li> </ul> <p>il servizio di trasmissioni in cabina può svolgere funzioni quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— accesso alle schede partenza/pre-partenza,</li> <li>— accesso a e-mail/intranet/Internet,</li> <li>— banca dati passeggeri.</li> </ul> <p>Sistema centrale in cabina.</p> <p>Sistema di intrattenimento a bordo.</p> <p>Sistema di comunicazione esterna.</p> <p>Sistema di memoria di massa della cabina.</p> <p>Sistema di monitoraggio della cabina.</p> <p>Altri sistemi di cabina.</p>	1	2
<p><b>11.20 Sistemi informativi (ATA 46)</b></p> <p>Unità e componenti che consentono di memorizzare, aggiornare e recuperare, in formato digitale, informazioni generalmente fornite su carta, microfilm o microfiche. Sono comprese le unità dedicate alle funzioni di salvataggio e recupero delle informazioni, quali memorie di massa e unità di controllo della biblioteca elettronica. Non sono comprese le unità o i componenti installati per altri usi e condivisi con altri sistemi, come la stampante di bordo o display per usi generici.</p> <p>Tra gli esempi più tipici si possono citare i sistemi di gestione delle informazioni e del traffico aereo e i sistemi dei server di rete.</p> <p>Sistema informativo generale dell'aeromobile.</p> <p>Sistema informativo della cabina di pilotaggio.</p> <p>Sistema informativo per la manutenzione.</p> <p>Sistema di monitoraggio della cabina passeggeri.</p> <p>Sistemi informativi vari.</p>	1	2

## MODULO 11B. AERODINAMICA, STRUTTURE E SISTEMI DEI VELIVOLI A PISTONI

Nota 1: Il presente modulo non si applica alle licenze di categoria B3. Le materie pertinenti per la categoria B3 sono elencate nel modulo 11C.

Nota 2: Il contenuto del presente modulo copre la tecnologia dei velivoli pertinenti per le sottocategorie A2 e B1.2.

	LIVELLO	
	A2	B1.2
<b>11.1 Teoria del volo</b>		
11.1.1. <i>Aerodinamica dei velivoli e comandi di volo</i>	1	2
Funzionamento ed effetti di:		
— comando di rollio: alettoni e diruttori,		
— comandi di beccheggio: equilibratori, piano orizzontale di coda, piani orizzontali di coda a incidenza variabile e canard,		
— comando di imbardata, limitatori del timone.		
Comandi che impiegano elevoni, timoni elevatori.		
Dispositivi di ipersostentazione, fessure, alule, ipersostentatori, flaperoni.		
Dispositivi induttori di resistenza, diruttori, attenuatori di portanza, freni aerodinamici.		
Effetti delle alette direttrici e del bordo di entrata a dente di sega.		
Controllo dello strato limite mediante generatori di vortici, cunei di stallo o dispositivi del bordo di entrata.		
Funzionamento ed effetto di alette di assetto, alette compensatrici sul bordo di entrata, alette corretrici, alette compensatrici elastiche, alterazione delle superfici di comando, pannelli di compensazione aerodinamica.		
11.1.2. <i>Volo ad alta velocità — N. D.</i>	—	—
<b>11.2 Strutture della cellula — Concetti generali</b>		
a) Requisiti di aeronavigabilità per la resistenza strutturale.	2	2
Classificazione strutturale, primaria, secondaria e terziaria.		
Concetti di fail safe (a prova di guasto), vita sicura, tolleranza ai danni.		
Sistemi di identificazione zonale e di stazione.		
Tensione, deformazione, curvatura, compressione, taglio, torsione, tensione circolare, fatica.		
Disposizioni su scarichi e ventilazione.		
Disposizioni sull'installazione del sistema.		
Disposizioni sulla protezione dalle scariche di fulmini.		
Incollaggio aeronautico.		
b) Metodi costruttivi relativi a: rivestimento collaborante della fusoliera, ordinate, correntini, longheroni, paratie, telai, rinforzi locali di piastre, montanti, tiranti, strutture del pavimento, rinforzi, metodi di rivestimento, protezione contro la corrosione, ala, impennaggio e attacchi dei motori.	1	2
Tecniche di assemblaggio della struttura: rivettatura, bullonatura, incollaggio.		
Metodi di protezione delle superfici, quali cromatura, anodizzazione, verniciatura.		
Pulizia delle superfici.		
Simmetria della cellula: metodi di allineamento e verifiche della simmetria.		

	LIVELLO	
	A2	B1.2
<b>11.3 Strutture della cellula — Velivoli</b>		
11.3.1 <i>Fusoliera (ATA 52/53/56)</i>	1	2
Costruzione e tenuta alla pressurizzazione.		
Ala, piano di coda, attacchi dei piloni e del carrello di atterraggio.		
Installazione dei sedili.		
Portelli ed uscite di emergenza: struttura e funzionamento.		
Attacco dei finestrini e del parabrezza.		
11.3.2 <i>Ali (ATA 57)</i>	1	2
Struttura.		
Serbatoi del carburante.		
Carrello di atterraggio, pilone, superfici di comando e dispositivi di ipersostentazione/resistenza.		
11.3.3 <i>Stabilizzatori (ATA 55)</i>	1	2
Struttura;		
Attacchi delle superfici di comando.		
11.3.4 <i>Superfici per il controllo del volo (ATA 55/57)</i>	1	2
Struttura ed attacco.		
Bilanciamento di massa ed aerodinamico.		
11.3.5 <i>Gondole/Piloni (ATA 54)</i>	1	2
Gondole/piloni:		
— struttura,		
— paratie parafiamma,		
— castelli motore.		
<b>11.4 Condizionamento e pressurizzazione della cabina (ATA 21)</b>	1	3
Impianti di pressurizzazione e condizionamento.		
Dispositivi di controllo della pressione in cabina, dispositivi di protezione e di allarme.		
Impianti di riscaldamento.		
<b>11.5 Sistemi di strumenti/avionica</b>		
11.5.1 <i>Sistemi di strumentazione (ATA 31)</i>	1	2
Pitot statico: altimetro, indicatore di velocità, variometro.		
Giroscopi: orizzonte artificiale, direttore di assetto, indicatore di direzione, indicatore di situazione orizzontale, indicatore di virata e di sbandamento, coordinatore di virata.		
Bussole: lettura diretta, lettura a distanza.		



	LIVELLO	
	A2	B1.2
Indicazione dell'angolo di incidenza, sistemi di avviso di stallo.		
<i>Glass cockpit</i> (visualizzazione degli strumenti su schermo).		
Altri sistemi di indicazione dell'aereo.		
11.5.2 <i>Sistemi avionici</i>	1	1
Principi fondamentali del layout di sistema e del funzionamento di:		
— navigazione automatica (ATA 22),		
— comunicazioni (ATA 23),		
— sistemi di navigazione (ATA 34).		
<b>11.6 Energia elettrica (ATA 24)</b>	1	3
Installazione e funzionamento delle batterie.		
Generazione di corrente continua.		
Regolazione della tensione.		
Distribuzione dell'energia.		
Protezione dei circuiti.		
Invertitori, trasformatori.		
<b>11.7 Equipaggiamenti e finiture (ATA 25)</b>		
a) Requisiti dell'equipaggiamento di emergenza. Sedili, bretelle e cinture.	2	2
b) Layout della cabina. Layout dell'equipaggiamento. Installazione delle finiture in cabina. Equipaggiamento per la ricreazione in cabina. Installazione della cucina. Manipolazione e stivaggio del carico. Scalette d'imbarco.	1	1
<b>11.8 Protezione antincendio (ATA 26)</b>		
a) Rilevazione di fiamme e di fumo e sistemi di allarme. Sistemi di estinzione incendi. Prova dei sistemi.	1	3
b) Estintori portatili	1	3
<b>11.9 Comandi di volo (ATA 27)</b>	1	3
Comandi principali: alettoni, equilibratore, timone.		
Alette di assetto.		
Dispositivi di ipersostentazione.		

	LIVELLO	
	A2	B1.2
Funzionamento del sistema: manuale.		
Bloccacomandi.		
Bilanciamento ed assemblaggio.		
Sistema di allarme per lo stallo.		
<b>11.10 Sistemi di alimentazione carburante (ATA 28)</b>	1	3
Layout del sistema.		
Serbatoi del combustibile.		
Impianti di rifornimento.		
Alimentazione incrociata e trasferimento.		
Indicazioni ed avvisi.		
Rifornimento ed estrazione.		
<b>11.11 Alimentazione idraulica (ATA 29)</b>	1	3
Layout del sistema.		
Liquidi idraulici.		
Serbatoi ed accumulatori idraulici.		
Generazione di pressione: elettrica, meccanica.		
Filtri.		
Controllo della pressione.		
Distribuzione dell'energia.		
Sistemi di indicazione e di allarme.		
<b>11.12 Protezione da ghiaccio e pioggia (ATA 30)</b>	1	3
Formazione, classificazione e rilevamento di ghiaccio.		
Sistemi di sbrinamento: elettrici, ad aria calda, pneumatici e chimici.		
Riscaldamento della sonda e dello scarico.		
Impianti di tergicristalli.		
<b>11.13 Carrello di atterraggio (ATA 32)</b>	2	3
Struttura, assorbimento dell'urto.		
Impianti di estensione e retrazione: normale e di emergenza.		
Indicazioni ed avvisi.		
Ruote, freni, antisdrucchiolevoli ed autofrenanti.		

	LIVELLO	
	A2	B1.2
Pneumatici.		
Sterzo.		
Sensore terra-aria.		
<b>11.14 Luci (ATA 33)</b>	2	3
Esterne: di navigazione, anticollisione, di atterraggio, di rullaggio, per il ghiaccio.		
Interne: di cabina, dell'abitacolo, di carico.		
D'emergenza.		
<b>11.15 Ossigeno (ATA 35)</b>	1	3
Layout del sistema: abitacolo, cabina.		
Sorgenti, conservazione, carica e distribuzione.		
Regolamento di fornitura.		
Indicazioni ed avvisi.		
<b>11.16 Impianto pneumatico/di aspirazione (ATA 36)</b>	1	3
Layout del sistema.		
Sorgenti: motore/APU, compressori, serbatoi, rifornimento a terra.		
Controllo della pressione.		
Distribuzione.		
Indicazioni ed avvisi.		
Interfacce con altri sistemi.		
<b>11.17 Acqua/Rifiuti (ATA 38)</b>	2	3
Layout dell'impianto idrico, rifornimento, distribuzione, manutenzione e drenaggio.		
Layout delle toilette, scarico dell'acqua e manutenzione.		
Aspetti relativi alla corrosione.		

MODULO 11C. AERODINAMICA, STRUTTURE E SISTEMI DEI VELIVOLI A PISTONI

Nota: Il contenuto del presente modulo copre la tecnologia degli aeromobili pertinenti per le licenze di categoria B3.

	LIVELLO
	B3
<b>11.1 Teoria del volo</b>	
<i>Aerodinamica dei velivoli e comandi di volo</i>	
Funzionamento ed effetti di:	
— comando di rollio: alettoni,	
— comandi di beccheggio: equilibratori, piano orizzontale di coda, piani orizzontali di coda a incidenza variabile e canard,	
— comando di imbardata, limitatori del timone.	1

	LIVELLO
	B3
Comandi che impiegano elevoni, timoni elevatori.	
Dispositivi di ipersostentazione, fessure, alule, ipersostentatori, flaperoni.	
Dispositivi induttori di resistenza, attenuatori di portanza, freni aerodinamici.	
Effetti delle alette direttrici e del bordo di entrata a dente di sega.	
Controllo dello strato limite mediante generatori di vortici, cunei di stallo o dispositivi del bordo di entrata.	
Funzionamento ed effetto di alette di assetto, alette compensatrici sul bordo di entrata, alette correttrici, alette compensatrici elastiche, alterazione delle superfici di comando, pannelli di compensazione aerodinamica.	
<b>11.2 Strutture della cellula — Concetti generali</b>	
a) Requisiti di aeronavigabilità per la resistenza strutturale.	2
Classificazione strutturale, primaria, secondaria e terziaria.	
Concetti di fail safe (a prova di guasto), vita sicura, tolleranza ai danni.	
Sistemi di identificazione zonale e di stazione.	
Tensione, deformazione, curvatura, compressione, taglio, torsione, tensione circolare, fatica.	
Disposizioni su scarichi e ventilazione.	
Disposizioni sull'installazione del sistema.	
Disposizioni sulla protezione dalle scariche di fulmini.	
Incollaggio aeronautico	
b) Metodi costruttivi relativi a: rivestimento collaborante della fusoliera, ordinate, correntini, longheroni, paratie, telai, rinforzi locali di piastre, montanti, tiranti, strutture del pavimento, rinforzi, metodi di rivestimento, protezione contro la corrosione, ala, impennaggio e attacchi dei motori.	2
Tecniche di assemblaggio della struttura: rivettatura, bullonatura, incollaggio.	
Metodi di protezione delle superfici, quali cromatura, anodizzazione, verniciatura.	
Pulizia delle superfici.	
Simmetria della cellula: metodi di allineamento e verifiche della simmetria.	
<b>11.3 Strutture della cellula — Velivoli</b>	
11.3.1 <i>Fusoliera (ATA 52/53/56)</i>	1
Struttura.	
Ala, piano di coda, attacchi dei piloni e del carrello di atterraggio.	
Installazione dei sedili.	
Portelli ed uscite di emergenza: struttura e funzionamento.	
Attacco dei finestrini e del parabrezza.	

	LIVELLO
	B3
11.3.2 <i>Ali (ATA 57)</i>	1
Struttura.	
Serbatoi del carburante.	
Carrello di atterraggio, pilone, superfici di comando e dispositivi di ipersostentazione/resistenza.	
11.3.3 <i>Stabilizzatori (ATA 55)</i>	1
Struttura.	
Attacchi delle superfici di comando.	
11.3.4 <i>Superfici per il controllo del volo (ATA 55/57)</i>	1
Struttura ed attacco.	
Bilanciamento di massa ed aerodinamico.	
11.3.5 <i>Gondole/Piloni (ATA 54)</i>	
Gondole/piloni:	1
— struttura,	
— paratie parafiamma,	
— castelli motore.	
<b>11.4 Condizionamento (ATA 21)</b>	
Sistemi di riscaldamento e ventilazione	1
<b>11.5 Sistemi di strumentazione/sistemi avionici</b>	
11.5.1 <i>Sistemi di strumentazione (ATA 31)</i>	1
Pitot statico: altimetro, indicatore di velocità, variometro.	
Giroscopi: orizzonte artificiale, direttore di assetto, indicatore di direzione, indicatore di situazione orizzontale, indicatore di virata e di sbandamento, coordinatore di virata.	
Bussole: lettura diretta, lettura a distanza.	
Indicazione dell'angolo di incidenza, sistemi di avviso di stallo.	
<i>Glass cockpit</i> (visualizzazione degli strumenti su schermo).	
Altri sistemi di indicazione dell'aereo.	
11.5.2 <i>Sistemi avionici</i>	1
Principi fondamentali del layout di sistema e del funzionamento di:	
— navigazione automatica (ATA 22),	
— comunicazioni (ATA 23),	
— sistemi di navigazione (ATA 34).	
<b>11.6 Energia elettrica (ATA 24)</b>	2
Installazione e funzionamento delle batterie.	
Generazione di corrente continua.	

	LIVELLO
	B3
Regolazione della tensione.	
Distribuzione dell'energia.	
Protezione dei circuiti.	
Invertitori, trasformatori.	
<b>11.7 Equipaggiamenti e finiture (ATA 25)</b>	2
Requisiti dell'equipaggiamento di emergenza.	
Sedili, bretelle e cinture.	
<b>11.8 Protezione antincendio (ATA 26)</b>	2
Estintori portatili	
<b>11.9 Comandi di volo (ATA 27)</b>	3
Comandi principali: alettoni, equilibratore, timone.	
Alette di assetto.	
Dispositivi di ipersostentazione.	
Funzionamento del sistema: manuale.	
Bloccacomandi.	
Bilanciamento ed assemblaggio.	
Sistema di allarme per lo stallo.	
<b>11.10 Sistemi di alimentazione carburante (ATA 28)</b>	2
Layout del sistema.	
Serbatoi del combustibile.	
Impianti di rifornimento.	
Alimentazione incrociata e trasferimento.	
Indicazioni ed avvisi.	
Rifornimento ed estrazione.	
<b>11.11 Alimentazione idraulica (ATA 29)</b>	2
Layout del sistema.	
Liquidi idraulici.	
Serbatoi ed accumulatori idraulici.	
Generazione di pressione: elettrica, meccanica.	
Filtri.	
Controllo della pressione.	

	LIVELLO
	B3
Distribuzione dell'energia.	
Sistemi di indicazione e di allarme.	
<b>11.12 Protezione da ghiaccio e pioggia (ATA 30)</b>	1
Formazione, classificazione e rilevamento di ghiaccio.	
Sistemi di sbrinamento: elettrici, ad aria calda, pneumatici e chimici.	
Riscaldamento della sonda e dello scarico.	
Impianti di tergcristalli.	
<b>11.13 Carrello di atterraggio (ATA 32)</b>	2
Struttura, assorbimento dell'urto.	
Impianti di estensione e retrazione: normale e di emergenza.	
Indicazioni ed avvisi.	
Ruote, freni, antisdrucchiolevoli ed autofrenanti.	
Pneumatici.	
Sterzo.	
<b>11.14 Luci (ATA 33)</b>	2
Esterne: di navigazione, anticollisione, di atterraggio, di rullaggio, per il ghiaccio.	
Interne: di cabina, dell'abitacolo, di carico.	
D'emergenza.	
<b>11.15 Ossigeno (ATA 35)</b>	2
Layout del sistema: abitacolo, cabina.	
Sorgenti, conservazione, carica e distribuzione.	
Regolamento di fornitura.	
Indicazioni ed avvisi.	
<b>11.16 Impianto pneumatico/di aspirazione (ATA 36)</b>	2
Layout del sistema.	
Sorgenti: motore/APU, compressori, serbatoi, rifornimento a terra.	
Pompe a pressione e pompe per vuoto.	
Controllo della pressione.	
Distribuzione.	
Indicazioni ed avvisi.	
Interfacce con altri sistemi.	

## MODULO 12. AERODINAMICA, STRUTTURE E SISTEMI DEGLI ELICOTTERI

	LIVELLO	
	A3 A4	B1.3 B1.4
<b>12.1 Teoria del volo — aerodinamica dell'ala rotante</b>	1	2
Terminologia.		
Effetti della precessione giroscopica.		
Reazione di coppia e controllo direzionale.		
Asimmetria della portanza, stallo dell'estremità di pala.		
Tendenza alla traslazione e sua correzione.		
Effetto di Coriolis e compensazione.		
Stato dell'anello di vortici, cedimento di potenza, iperbeccheggio.		
Autorotazione.		
Effetto suolo.		
<b>12.2 Sistemi per il controllo del volo</b>	2	3
Controllo ciclico.		
Comando collettivo.		
Piatto oscillante.		
Controllo d'imbardata: controllo anticoppia, rotore di coda, aria di spillamento.		
Testa del rotore principale: caratteristiche costruttive e funzionali.		
Ammortizzatori di pala: funzione e struttura.		
Pale del rotore: struttura e attacco delle pale del rotore principale e di coda.		
Comando di assetto, stabilizzatori fissi e regolabili.		
Funzionamento del sistema: manuale, idraulico, elettrico e fly-by-wire.		
Sensazione artificiale.		
Bilanciamento ed assemblaggio.		
<b>12.3 Analisi della scia delle pale e delle vibrazioni</b>	1	3
Allineamento del rotore.		
Scia del rotore principale e di coda.		
Bilanciamento statico e dinamico.		
Tipi di vibrazioni, metodi di riduzione delle vibrazioni.		
Risonanza al suolo.		
<b>12.4 Trasmissioni</b>	1	3
Scatole di trasmissione, rotori principali e di coda.		



	LIVELLO	
	A3	B1.3
	A4	B1.4
Frizioni, unità a ruota libera e freno del rotore.		
Alberi di trasmissione dei rotori di coda, accoppiamenti flessibili, cuscinetti, ammortizzatori di vibrazioni e supporti dei cuscinetti.		
<b>12.5 Strutture della cellula</b>		
a) Requisiti di aeronavigabilità per la resistenza strutturale. Classificazione strutturale, primaria, secondaria e terziaria. Concetti di fail safe (a prova di guasto), vita sicura, tolleranza ai danni. Sistemi di identificazione zonale e di stazione. Tensione, deformazione, curvatura, compressione, taglio, torsione, tensione circolare, fatica. Disposizioni su scarichi e ventilazione. Disposizioni sull'installazione del sistema. Disposizioni sulla protezione dalle scariche di fulmini.	2	2
b) Metodi costruttivi relativi a: rivestimento collaborante della fusoliera, ordinate, correntini, longheroni, paratie, telai, rinforzi locali di piastre, montanti, tiranti, strutture del pavimento, rinforzi, metodi di rivestimento, protezione contro la corrosione. Pilone, stabilizzatore ed attacchi del carrello di atterraggio. Installazione dei sedili. Portelli: struttura, meccanismi, funzionamento e dispositivi di sicurezza. Struttura dei finestrini e del parabrezza. Serbatoi del carburante. Paratie parafiamma. Castelli motore. Tecniche di assemblaggio della struttura: rivettatura, bullonatura, incollaggio. Metodi di protezione delle superfici, quali cromatura, anodizzazione, verniciatura. Pulizia delle superfici. Simmetria della cellula: metodi di allineamento e verifiche della simmetria.	1	2
<b>12.6 Condizionamento (ATA 21)</b>		
12.6.1 Alimentazione dell'aria	1	2
Fonti di alimentazione dell'aria incluso il prelievo dai motori, unità di rifornimento a terra.		
12.6.2 Condizionamento	1	3
Sistemi di condizionamento.		
Sistemi di distribuzione.		
Sistemi di controllo di flusso e temperatura.		
Dispositivi di protezione e di segnalazione.		

	LIVELLO	
	A3 A4	B1.3 B1.4
<b>12.7 Sistemi di strumenti/avionica</b>		
12.7.1 <i>Sistemi di strumentazione (ATA 31)</i>	1	2
Pitot statico: altimetro, indicatore di velocità, variometro.		
Giroscopi: orizzonte artificiale, direttore di assetto, indicatore di direzione, indicatore di situazione orizzontale, indicatore di virata e di sbandamento, coordinatore di virata.		
Bussole: lettura diretta, lettura a distanza.		
Sistemi di indicazione delle vibrazioni — HUMS.		
Glass cockpit (visualizzazione degli strumenti su schermo).		
Altri sistemi di indicazione dell'aereo.		
12.7.2 <i>Sistemi avionici</i>	1	1
Principi fondamentali del layout di sistema e del funzionamento di: navigazione automatica (ATA 22), comunicazioni (ATA 23), sistemi di navigazione (ATA 34).		
<b>12.8 Energia elettrica (ATA 24)</b>	1	3
Installazione e funzionamento delle batterie.		
Generazione di corrente continua e di corrente alternata.		
Generazione d'emergenza di corrente.		
Regolazione della tensione, protezione dei circuiti.		
Distribuzione dell'energia.		
Invertitori, trasformatori, raddrizzatori.		
Alimentazione esterna/a terra.		
<b>12.9 Equipaggiamenti e finiture (ATA 25)</b>		
a) Requisiti dell'equipaggiamento di emergenza. Sedili, bretelle e cinture. Sistemi di sollevamento.	2	2
b) Sistemi di galleggiamento di emergenza. Layout della cabina, stivaggio del carico. Layout dell'equipaggiamento. Installazione delle finiture in cabina.	1	1

	LIVELLO	
	A3 A4	B1.3 B1.4
<b>12.10 Protezione antincendio (ATA 26)</b>	1	3
Rilevazione di fiamme e di fumo e sistemi di allarme.		
Sistemi di estinzione.		
Prova dei sistemi.		
<b>12.11 Sistemi di alimentazione carburante (ATA 28)</b>	1	3
Layout del sistema.		
Serbatoi del combustibile.		
Impianti di rifornimento.		
Scarico, sfiato e drenaggio.		
Alimentazione incrociata e trasferimento.		
Indicazioni ed avvisi.		
Rifornimento ed estrazione.		
<b>12.12 Alimentazione idraulica (ATA 29)</b>	1	3
Layout del sistema.		
Liquidi idraulici.		
Serbatoi ed accumulatori idraulici.		
Generazione di pressione: elettrica, meccanica, pneumatica.		
Generazione d'emergenza di pressione.		
Filtri.		
Controllo della pressione.		
Distribuzione dell'energia.		
Sistemi di indicazione e di allarme.		
Interfaccia con altri sistemi.		
<b>12.13 Protezione da ghiaccio e pioggia (ATA 30)</b>	1	3
Formazione, classificazione e rilevamento di ghiaccio.		
Sistemi antighiaccio e di sghiacciamento: elettrici, ad aria calda e chimici.		
Repellente per la pioggia e rimozione.		
Riscaldamento della sonda e dello scarico.		
Sistema tergcristalli.		

	LIVELLO	
	A3 A4	B1.3 B1.4
<b>12.14 Carrello di atterraggio (ATA 32)</b>	2	3
Struttura, assorbimento dell'urto.		
Impianti di estensione e retrazione: normale e di emergenza.		
Indicazioni ed avvisi.		
Ruote, pneumatici e freni.		
Sterzo.		
Sensore terra-aria.		
Pattini, galleggianti.		
<b>12.15 Luci (ATA 33)</b>	2	3
Esterne: di navigazione, di atterraggio, di rullaggio, per il ghiaccio.		
Interne: di cabina, dell'abitacolo, di carico.		
D'emergenza.		
<b>12.16 Impianto pneumatico/di aspirazione (ATA 36)</b>	1	3
Layout del sistema.		
Sorgenti: motore/APU, compressori, serbatoi, rifornimento a terra.		
Controllo della pressione.		
Distribuzione.		
Indicazioni ed avvisi.		
Interfacce con altri sistemi.		
<b>12.17 Avionica modulare integrata (ATA 42)</b>	1	2
Tra le funzioni che possono in genere essere integrate nei moduli di Avionica modulare integrata figurano:		
sistemi di gestione dello spillamento d'aria, controllo della pressione dell'aria, ventilazione e controllo dell'aria, avionica e controllo della ventilazione dell'abitacolo, controllo della temperatura, sistemi di comunicazione con i controllori del traffico aereo, router per comunicazioni avioniche, gestione del carico elettrico, monitoraggio degli interruttori di circuito, impianto elettronico BITE, gestione del combustibile, controllo dei freni, controllo dello sterzo, estensione e retrazione del carrello di atterraggio, indicazione della pressione dei pneumatici, indicazione della pressione oleodinamica, monitoraggio della temperatura dei freni, ecc.		
Sistema centrale.		
Componenti di rete.		
<b>12.18 Sistemi di manutenzione a bordo (ATA 45)</b>	1	2
Computer centrali di manutenzione.		
Sistema di caricamento dei dati.		

	LIVELLO	
	A3 A4	B1.3 B1.4
<p>Sistema di biblioteca elettronica.</p> <p>Stampa.</p> <p>Monitoraggio strutturale (monitoraggio della tolleranza ai danni).</p> <p><b>12.19 Sistemi informativi (ATA 46)</b></p> <p>Unità e componenti che consentono di memorizzare, aggiornare e recuperare, in formato digitale, informazioni generalmente fornite su carta, microfilm o microfiche. Sono comprese le unità dedicate alle funzioni di salvataggio e recupero delle informazioni, quali memorie di massa e unità di controllo della biblioteca elettronica. Non sono comprese le unità o i componenti installati per altri usi e condivisi con altri sistemi, come la stampante di bordo o display per usi generici.</p> <p>Tra gli esempi più tipici si possono citare i sistemi di gestione delle informazioni e del traffico aereo e i sistemi dei server di rete.</p> <p>Sistema informativo generale dell'aeromobile.</p> <p>Sistema informativo della cabina di pilotaggio.</p> <p>Sistema informativo per la manutenzione.</p> <p>Sistema di monitoraggio della cabina passeggeri.</p> <p>Sistemi informativi vari.</p>	1	2

MODULO 13. AERODINAMICA, STRUTTURE E SISTEMI DEGLI AEROMOBILI

	LIVELLO
	B2
<p><b>13.1 Teoria del volo</b></p> <p>a) <i>Aerodinamica dei velivoli e comandi di volo</i></p> <p>Funzionamento ed effetti di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— comando di rollio: alettoni e diruttori,</li> <li>— comandi di beccheggio: equilibratori, piano orizzontale di coda, piani orizzontali di coda a incidenza variabile e canard,</li> <li>— comando di imbardata, limitatori del timone.</li> </ul> <p>Comandi che impiegano elevoni, timoni elevatori.</p> <p>Dispositivi di ipersostentazione: fessure, slat, ipersostentatori.</p> <p>Dispositivi induttori di resistenza: diruttori, attenuatori di portanza, freni aerodinamici.</p> <p>Funzionamento ed effetto delle alette di trimmaggio, delle alette correttrici e alterazioni delle superfici di comando.</p> <p>b) <i>Volo ad alta velocità</i></p> <p>Velocità del suono, volo subsonico, volo transonico, volo supersonico.</p> <p>Numero di Mach, numero di Mach critico.</p> <p>c) <i>Aerodinamica dell'ala rotante</i></p> <p>Terminologia.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	LIVELLO
	B2
Funzionamento ed effetto dei comandi ciclico, collettivo e anticoppia.	
<b>13.2 Strutture — Concetti generali</b>	
a) Principi fondamentali dei sistemi strutturali.	1
b) Sistemi di identificazione zonale e di stazione.	2
Collegamento di massa.	
Disposizioni sulla protezione dalle scariche di fulmini.	
<b>13.3 Navigazione automatica (ATA22)</b>	3
Elementi fondamentali del controllo della navigazione automatica, inclusi i principi funzionali e la terminologia corrente.	
Elaborazione dei segnali di comando.	
Modalità di funzionamento: canali di rollio, di beccheggio e di imbardata.	
Attenuatori d'imbardata.	
Sistemi per l'aumento della stabilità negli elicotteri.	
Comando automatico di assetto.	
Interfaccia di ausilio per la navigazione con pilota automatico.	
Sistemi di automanetta del gas.	
Sistemi di atterraggio automatico: principi e categorie, modalità operative, avvicinamento, planata di avvicinamento, atterraggio, riattaccata, monitor di sistema e condizioni di avaria.	
<b>13.4 Comunicazione/Navigazione (ATA 23/34)</b>	3
Elementi fondamentali della propagazione delle onde radio, antenne, linee di trasmissione, comunicazione, ricevitore e trasmettitore.	
Principi operativi dei seguenti sistemi:	
— Comunicazione VHF (Very High Frequency).	
— Comunicazione HF (High Frequency).	
— Audio.	
— Trasmettitori di soccorso di sopravvivenza.	
— Registratori di conversazione cabina.	
— VOR (Very High Frequency omnidirectional range).	
— Radiogoniometro automatico (ADF).	
— Sistema di atterraggio strumentale (ILS).	
— Sistema di atterraggio a microonde (MLS).	
— Impianti direttore di volo. Apparecchio misuratore di distanza (DME).	
— Sistema di navigazione VLF e iperbolica (VLF/Omega).	
— Sistema di navigazione Doppler.	
— Navigazione a copertura d'area, sistemi RNAV.	
— Sistemi di gestione del volo.	
— Global Positioning System (GPS), Global Navigation Satellite Systems (GNSS).	
— Sistema di navigazione inerziale.	
— Transponder per il controllo del traffico aereo, radar di sorveglianza secondario.	
— Traffic Alert and Collision Avoidance System (TCAS).	
— Radar meteorologico.	
— Radioaltimetro.	
— Comunicazione e rapporto ARINC.	

	LIVELLO
	B2
<b>13.5 Energia elettrica (ATA 24)</b>	3
Installazione e funzionamento delle batterie.	
Generazione di corrente continua.	
Generazione di corrente alternata.	
Generazione d'emergenza di corrente.	
Regolazione della tensione.	
Distribuzione dell'energia.	
Invertitori, trasformatori, raddrizzatori.	
Protezione dei circuiti.	
Alimentazione esterna/a terra.	
<b>13.6 Equipaggiamenti e finiture (ATA 25)</b>	3
Requisiti relativi all'equipaggiamento elettronico di emergenza.	
Equipaggiamento per la ricreazione in cabina.	
<b>13.7 Comandi di volo (ATA 27)</b>	
a) Comandi principali: alettoni, equilibratore, timone, direttore.	2
Comando d'assetto.	
Comando a carico attivo.	
Dispositivi di ipersostentazione.	
Attenuazione di portanza, freni aerodinamici.	
Funzionamento del sistema: manuale, idraulico, pneumatico.	
Sensazione artificiale, attenuatore di imbardata, assetto Mach, limitatore del timone, sistemi bloccacomandi.	
Sistemi di protezione contro lo stallo.	
b) Funzionamento del sistema: elettrico, fly-by-wire.	3
<b>13.8 Sistemi di strumentazione (ATA 31)</b>	3
Classificazione.	
Atmosfera.	
Terminologia.	
Dispositivi e sistemi di misurazione della pressione.	
Sistemi statici Pitot.	
Altimetri.	
Variometri.	

	LIVELLO
	B2
Indicatori di velocità.	
Machmetri.	
Segnalazione di altitudine/sistemi di allarme.	
Computer dei dati aerodinamici.	
Sistemi pneumatici degli strumenti.	
Indicatori di pressione e di temperatura a lettura diretta.	
Sistemi di indicazione della temperatura.	
Sistemi di indicazione della quantità di carburante.	
Principi giroscopici.	
Orizzonti artificiali.	
Indicatori di sbandamento.	
Giroscopi direzionali.	
Sistemi di allarme di prossimità al suolo.	
Sistemi di bussole.	
Sistemi di registrazione di volo.	
Sistemi strumentali per il volo elettronico.	
Sistemi di allarme strumentale, incluso il sistema di allarme principale e i pannelli di allarme centralizzati.	
Sistemi di allarme di stallo e sistemi di indicazione dell'angolo di incidenza.	
Misurazione ed indicazione delle vibrazioni.	
Glass cockpit (visualizzazione degli strumenti su schermo).	
<b>13.9 Luci (ATA 33)</b>	3
Esterne: di navigazione, di atterraggio, di rullaggio, per il ghiaccio.	
Interne: di cabina, dell'abitacolo, di carico.	
D'emergenza.	
<b>13.10 Sistemi di manutenzione a bordo (ATA 45)</b>	3
Computer centrali di manutenzione.	
Sistema di caricamento dei dati.	
Sistema di biblioteca elettronica.	
Stampa.	
Monitoraggio strutturale (monitoraggio della tolleranza ai danni).	



	LIVELLO
	B2
<b>13.11 Condizionamento e pressurizzazione della cabina (ATA 21)</b>	
13.11.1. <i>Alimentazione dell'aria</i>	2
Fonti di alimentazione dell'aria incluso il prelievo dai motori, unità di potenza ausiliarie, unità di rifornimento a terra.	
13.11.2. <i>Condizionamento dell'aria</i>	
Sistemi di condizionamento.	2
Dispositivi per il ricircolo di aria e vapore.	3
Sistemi di distribuzione.	1
Sistemi di controllo del flusso, della temperatura e dell'umidità.	3
13.11.3. <i>Pressurizzazione</i>	3
Sistemi di pressurizzazione.	
Regolazione ed indicazione, incluse le valvole di controllo e di sicurezza.	
Dispositivi di regolazione della pressione in cabina.	
13.11.4. <i>Dispositivi di sicurezza e di allarme</i>	3
Dispositivi di protezione e di allarme.	
<b>13.12 Protezione antincendio (ATA 26)</b>	
a) Rilevazione di fiamme e di fumo e sistemi di allarme.	3
Sistemi di estinzione.	
Prova dei sistemi.	
b) Estintori portatili	1
<b>13.13 Sistemi di alimentazione carburante (ATA 28)</b>	
Layout del sistema.	1
Serbatoi del combustibile.	1
Impianti di rifornimento.	1
Scarico, sfiato e drenaggio.	1
Alimentazione incrociata e trasferimento.	2
Indicazioni ed avvisi.	3
Rifornimento ed estrazione.	2
Sistemi per il bilanciamento longitudinale del combustibile.	3
<b>13.14 Alimentazione idraulica (ATA 29)</b>	
Layout del sistema.	1

	LIVELLO
	B2
Liquidi idraulici.	1
Serbatoi ed accumulatori idraulici.	1
Generazione di pressione: elettrica, meccanica, pneumatica.	3
Generazione d'emergenza di pressione.	3
Filtri.	1
Controllo della pressione.	3
Distribuzione dell'energia.	1
Sistemi di indicazione e di allarme.	3
Interfaccia con altri sistemi.	3
<b>13.15 Protezione da ghiaccio e pioggia (ATA 30)</b>	
Formazione, classificazione e rilevamento di ghiaccio.	2
Sistemi antighiaccio: elettrici, ad aria calda e chimici.	2
Sistemi di sbrinamento: elettrici, ad aria calda, pneumatici e chimici.	3
Repellente per pioggia.	1
Riscaldamento della sonda e dello scarico.	3
Impianti di tergiliccioli.	1
<b>13.16 Carrello di atterraggio (ATA 32)</b>	
Struttura, assorbimento dell'urto.	1
Impianti di estensione e retrazione: normale e di emergenza.	3
Indicazioni ed avvisi.	3
Ruote, freni, antisdrucchiolevoli ed autofrenanti.	3
Pneumatici.	1
Sterzo.	3
Sensore terra-aria.	3
<b>13.17 Ossigeno (ATA 35)</b>	
Layout del sistema: abitacolo, cabina.	3
Sorgenti, conservazione, carica e distribuzione.	3
Regolamento di fornitura.	3
Indicazioni ed avvisi.	3

	LIVELLO
	B2
<b>13.18 Impianto pneumatico/di aspirazione (ATA 36)</b>	
Layout del sistema.	2
Sorgenti: motore/APU, compressori, serbatoi, rifornimento a terra.	2
Controllo della pressione.	3
Distribuzione.	1
Indicazioni ed avvisi.	3
Interfacce con altri sistemi.	3
<b>13.19 Acqua/Rifiuti (ATA 38)</b>	2
Layout dell'impianto idrico, rifornimento, distribuzione, manutenzione e drenaggio.	
Layout delle toilette, scarico dell'acqua e manutenzione.	
<b>13.20 Avionica modulare integrata (ATA 42)</b>	3
Tra le funzioni che possono in genere essere integrate nei moduli di Avionica modulare integrata figurano:	
sistemi di gestione dello spillamento d'aria, controllo della pressione dell'aria, ventilazione e controllo dell'aria, avionica e controllo della ventilazione dell'abitacolo, controllo della temperatura, sistemi di comunicazione con i controllori del traffico aereo, router per comunicazioni avioniche, gestione del carico elettrico, monitoraggio degli interruttori di circuito, impianto elettronico BITE, gestione del combustibile, controllo dei freni, controllo dello sterzo, estensione e retrazione del carrello di atterraggio, indicazione della pressione dei pneumatici, indicazione della pressione oleodinamica, monitoraggio della temperatura dei freni, ecc.	
Sistema centrale.	
Componenti di rete.	
<b>13.21 Sistemi di cabina (ATA 44)</b>	3
Le unità e i componenti che consentono l'intrattenimento dei passeggeri e lo scambio di comunicazioni all'interno dell'aeromobile (sistema di gestione delle comunicazioni di bordo) e tra la cabina dell'aeromobile e le stazioni a terra (servizio di trasmissioni in cabina). Comprende trasmissioni vocali, di dati, musica e video.	
Il sistema di gestione delle comunicazioni di bordo costituisce un'interfaccia tra l'equipaggio di abitacolo/cabina e i sistemi di cabina. Questi sistemi supportano lo scambio di dati dei diversi LRU in linea e sono in genere azionati tramite i pannelli dell'equipaggio.	
Il servizio di trasmissioni in cabina consiste generalmente in un server che si interfaccia, tra gli altri, con i sistemi elencati di seguito:	
— comunicazione dati/radio, sistema di intrattenimento a bordo.	
Il servizio di trasmissioni in cabina può svolgere funzioni quali:	
— accesso alle schede partenza/pre-partenza,	
— accesso a e-mail/intranet/Internet,	
— banca dati passeggeri.	
Sistema centrale in cabina.	
Sistema di intrattenimento a bordo.	
Sistema di comunicazione esterna.	

	LIVELLO
	B2
Sistema di memoria di massa della cabina.	
Sistema di monitoraggio della cabina.	
Altri sistemi di cabina.	
<b>13.22 Sistemi informativi (ATA 46)</b>	3
Unità e componenti che consentono di memorizzare, aggiornare e recuperare, in formato digitale, informazioni generalmente fornite su carta, microfilm o microfiche. Sono comprese le unità dedicate alle funzioni di salvataggio e recupero delle informazioni, quali memorie di massa e unità di controllo della biblioteca elettronica. Non sono comprese le unità o i componenti installati per altri usi e condivisi con altri sistemi, come la stampante di bordo o display per usi generici.	
Tra gli esempi più tipici si possono citare i sistemi di gestione delle informazioni e del traffico aereo e i sistemi dei server di rete.	
Sistema informativo generale dell'aeromobile.	
Sistema informativo della cabina di pilotaggio.	
Sistema informativo per la manutenzione.	
Sistema di monitoraggio della cabina passeggeri.	
Sistemi informativi vari.	

MODULO 14. PROPULSIONE

	LIVELLO
	B2
<b>14.1 Motori a turbina</b>	
a) Principi costruttivi ed operativi dei motori a turboreattore, a turbogetto a doppio flusso, a turboalbero ed a turboelica.	1
b) Controllo elettronico del motore e sistemi di regolazione del combustibile (FADEC).	2
<b>14.2 Sistemi di indicazione dei motori</b>	2
Temperatura dei gas di scarico/sistemi di temperatura delle turbine interstadio.	
Velocità del motore.	
Indicazione della spinta del motore: rapporto di compressione del motore, pressione di scarico della turbina del motore o impianti di pressione dell'ugello dei reattori.	
Pressione e temperatura dell'olio.	
Pressione, temperatura e flusso del carburante.	
Pressione di alimentazione.	
Coppia del motore.	
Velocità dell'elica.	
<b>14.3 Sistemi di avviamento e accensione</b>	2
Funzionamento dei sistemi di avviamento dei motori e relativi componenti.	

	LIVELLO
	B2
Sistemi di accensione e relativi componenti.	
Requisiti di sicurezza per la manutenzione.	

## MODULO 15. MOTORE A TURBINA A GAS

	LIVELLO	
	A	B1
<b>15.1 Principi fondamentali</b>	1	2
Energia potenziale, energia cinetica, leggi del moto di Newton, ciclo di Brayton.		
Relazione tra forza, lavoro, potenza, energia, velocità, accelerazione.		
Principi costruttivi e operativi dei motori a turboreattore, a turbogetto a doppio flusso, a turboalbero ed a turboelica.		
<b>15.2 Prestazioni dei motori</b>	—	2
Spinta lorda, spinta netta, spinta con ugello strozzato, distribuzione della spinta, spinta risultante, potenza di trazione, potenza sull'asse equivalente, consumo specifico di carburante.		
Efficienze dei motori.		
Rapporto di diluizione e rapporto di pressione del motore.		
Pressione, temperatura e velocità del flusso di gas.		
Potenza del motore, spinta statica, influenza della velocità, altitudine e clima caldo, potenza a velocità costante, limitazioni.		
<b>15.3 Entrata dell'aria</b>	2	2
Condotti d'ingresso del compressore.		
Effetti delle diverse configurazioni d'ingresso.		
Protezione dal ghiaccio.		
<b>15.4 Compressori</b>	1	2
Tipi assiali e centrifughi.		
Caratteristiche costruttive, principi operativi ed applicazioni.		
Bilanciamento della ventola.		
Funzionamento:		
cause ed effetti dello stallo e della fluttuazione.		
Metodi per il controllo del flusso dell'aria: valvole di spurgo, palette direttrici d'entrata variabili, palette dello statore variabili, palette dello statore rotanti.		
Rapporto di compressione.		
<b>15.5 Sezione combustione</b>	1	2
Caratteristiche costruttive e principi operativi.		

	LIVELLO	
	A	B1
<b>15.6 Sezione turbina</b>	2	2
Funzionamento e caratteristiche dei diversi tipi di pale di turbina.		
Attacco della pala al disco.		
Alette guida.		
Cause ed effetti della sollecitazione e scorrimento delle pale della turbina.		
<b>15.7 Scarico</b>	1	2
Caratteristiche costruttive e principi operativi.		
Ugelli convergenti, divergenti e a parte variabile.		
Riduzione della rumorosità del motore.		
Invertitori di spinta.		
<b>15.8 Cuscinetti e dispositivi di tenuta</b>	—	2
Caratteristiche costruttive e principi operativi.		
<b>15.9 Lubrificanti e carburanti</b>	1	2
Proprietà e specifiche.		
Additivi per carburanti.		
Precauzioni di sicurezza.		
<b>15.10 Impianti di lubrificazione</b>	1	2
Funzionamento/layout del sistema e componenti.		
<b>15.11 Impianti del combustibile FADEC</b>	1	2
Funzionamento dei comandi del motore e della regolazione del carburante, incluso il controllo elettronico del motore (FADEC).		
Layout del sistema e componenti.		
<b>15.12 Sistemi dell'aria</b>	1	2
Funzionamento del sistema di distribuzione dell'aria e dei sistemi di rimozione del ghiaccio, nonché degli impianti di raffreddamento interno, di tenuta e dell'aria esterna.		
<b>15.13 Sistemi di avviamento e accensione</b>	1	2
Funzionamento dei sistemi di avviamento dei motori e relativi componenti.		
Sistemi di accensione e relativi componenti.		
Requisiti di sicurezza per la manutenzione.		
<b>15.14 Sistemi di indicazione del motore</b>	1	2
Temperatura dei gas di scarico/Sistemi di temperatura delle turbine interstadio.		

	LIVELLO	
	A	B1
Indicazione della spinta del motore: rapporto di compressione del motore, pressione di scarico della turbina del motore o impianti di pressione dell'ugello dei reattori.		
Pressione e temperatura dell'olio.		
Pressione e flusso del carburante.		
Velocità del motore.		
Misurazione ed indicazione delle vibrazioni.		
Coppia.		
Potenza.		
<b>15.15 Sistemi di aumento della potenza</b>	—	1
Funzionamento ed applicazioni.		
Iniezione d'acqua, acqua-metano.		
Sistemi di postcombustione.		
<b>15.16 Motori a turboelica</b>	1	2
Turbina accoppiata a gas, turbina libera ed accoppiata a ingranaggi.		
Riduttori.		
Motore integrato e comandi dell'elica.		
Dispositivi di sicurezza per la supervelocità.		
<b>15.17 Motori a turboalbero</b>	1	2
Disposizione, sistemi di trasmissione, riduttori, accoppiamenti, sistemi di controllo.		
<b>15.18 Unità di potenza ausiliarie (APU)</b>	1	2
Scopo, funzionamento, sistemi di protezione.		
<b>15.19 Installazione dei gruppi motopropulsori</b>	1	2
Configurazione della paratie parafiamma, cappottature, pannelli acustici, castelli motore, supporti antivibrazione, manicotti, tubi, alimentatori, connettori, fasci di cavi, cavi e aste di comando, punti di sollevamento e drenaggi.		
<b>15.20 Sistemi di protezione antincendio</b>	1	2
Funzionamento dei sistemi di rilevazione e di estinzione.		
<b>15.21 Controllo dei motori ed operazioni a terra</b>	1	3
Procedure per l'avviamento e accelerazione per prova a punto fisso.		
Interpretazione del rendimento e dei parametri di un motore.		

	LIVELLO	
	A	B1
Controllo della tendenza (incluso analisi dell'olio, delle vibrazioni e con boroscopio).		
Ispezione del motore e dei componenti secondo i criteri, le tolleranze e i dati specificati dal costruttore.		
Lavaggio/pulizia del compressore.		
Danni provocati da oggetti estranei.		
<b>15.22 Deposito e conservazione dei motori</b>	—	2
Conservazione e deconservazione di motori ed accessori/sistemi.		

## MODULO 16. MOTORE A PISTONI

	LIVELLO		
	A	B1	B3
<b>16.1 Principi fondamentali</b>	1	2	2
Efficienza meccanica, termica e volumetrica. Principi operativi:			
2 tempi, 4 tempi, otto e diesel.			
Cilindrata e rapporto di compressione.			
Configurazione del motore ed ordine d'accensione.			
<b>16.2 Prestazioni dei motori</b>	1	2	2
Calcolo e misurazione della potenza.			
Fattori che influiscono sulla potenza del motore.			
Miscela/impoverimento, preaccensione.			
<b>16.3 Struttura dei motori</b>	1	2	2
Basamento, albero a gomiti, albero a camme, coppe dell'olio.			
Scatola comandi ausiliari.			
Gruppi dei cilindri e dei pistoni.			
Aste di comando, collettori di ingresso e di scarico.			
Meccanismi dei rubinetti.			
Riduttori dell'elica.			
<b>16.4 Impianti del carburante del motore</b>			
<b>16.4.1 Carburatori</b>	1	2	2
Tipi, struttura e principi del loro funzionamento.			
Congelamento e riscaldamento.			



	LIVELLO		
	A	B1	B3
16.4.2 <i>Sistemi di iniezione del carburante</i>	1	2	2
Tipi, struttura e principi del loro funzionamento.			
16.4.3 <i>Controllo elettronico del motore</i>	1	2	2
Funzionamento dei comandi del motore e della regolazione del carburante, incluso il controllo elettronico del motore (FADEC).			
Layout del sistema e componenti.			
<b>16.5 Sistemi di avviamento e accensione</b>	1	2	2
Sistemi di avviamento, sistemi di preriscaldamento.			
Magnetotipi, struttura e principi del loro funzionamento.			
Cablaggio dell'accensione, candele di accensione.			
Impianti a bassa ed alta tensione.			
<b>16.6 Induzione, impianti di scarico e di raffreddamento</b>	1	2	2
Struttura e funzionamento di: impianti di ammissione, inclusi gli impianti ad aria alternata.			
Impianti di scarico, impianti di raffreddamento del motore (ad aria o a liquido refrigerante).			
<b>16.7 Sovralimentazione/turbocompressione</b>	1	2	2
Principi e scopo della sovralimentazione e suoi effetti sui parametri del motore.			
Struttura e funzionamento degli impianti di sovralimentazione/turbocompressione.			
Terminologia del sistema.			
Sistemi di controllo.			
Protezione del sistema.			
<b>16.8 Lubrificanti e carburanti</b>	1	2	2
Proprietà e specifiche.			
Additivi per carburanti.			
Precauzioni di sicurezza.			
<b>16.9 Impianti di lubrificazione</b>	1	2	2
Funzionamento/layout del sistema e componenti.			
<b>16.10 Sistemi di indicazione del motore</b>	1	2	2
Velocità del motore.			
Temperatura della testa del cilindro.			
Temperatura del refrigerante.			

	LIVELLO		
	A	B1	B3
Pressione e temperatura dell'olio.			
Temperatura del gas di scarico.			
Pressione e flusso del carburante.			
Pressione di alimentazione.			
<b>16.11 Installazione dei gruppi motopropulsori</b>	1	2	2
Configurazione della paratie parafiamma, cappottature, pannelli acustici, castelli motore, supporti antivibrazione, manicotti, tubi, alimentatori, connettori, fasci di cavi, cavi e aste di comando, punti di sollevamento e drenaggi.			
<b>16.12 Controllo dei motori ed operazioni a terra</b>	1	3	2
Procedure per l'avviamento e accelerazione per prova a punto fisso.			
Interpretazione del rendimento e dei parametri di un motore.			
Ispezione del motore e dei relativi componenti: criteri, tolleranze e dati specificati dal costruttore del motore.			
<b>16.13 Deposito e conservazione dei motori</b>	—	2	1
Conservazione e deconservazione di motori ed accessori/sistemi.			

## MODULO 17A. ELICA

Nota: Il presente modulo non si applica alle licenze di categoria B3. Le materie pertinenti per la categoria B3 sono elencate nel modulo 17B.

	LIVELLO	
	A	B1
<b>17.1 Principi fondamentali</b>	1	2
Teoria degli elementi della pala.		
Calettamento alto/basso, angolo di inversione, angolo di attacco, velocità di rotazione.		
Slittamento dell'elica.		
Forze aerodinamiche, centrifughe e di spinta.		
Coppia.		
Flusso d'aria relativo sull'angolo di attacco della pala.		
Vibrazione e risonanza.		
<b>17.2 Struttura delle eliche</b>	1	2
Metodi costruttivi e materiali utilizzati per le eliche in legno, composite e metalliche.		
Punto stazione sulla pala, collo della pala, dorso della pala e mozzo.		

	LIVELLO	
	A	B1
Eliche a passo fisso, a passo variabile, a velocità costante.		
Gruppo elica/ogiva.		
<b>17.3 Controllo del passo delle eliche</b>	1	2
Metodi di controllo della velocità e di variazione del passo, sistemi meccanici ed elettrici/elettronici.		
Messa in bandiera e passo negativo.		
Protezione da supervelocità.		
<b>17.4 Sincronizzazione delle eliche</b>	—	2
Equipaggiamento di sincronizzazione e di messa in fase.		
<b>17.5 Protezione delle eliche dal ghiaccio</b>	1	2
Equipaggiamento antighiaccio fluido ed elettrico.		
<b>17.6 Manutenzione delle eliche</b>	1	3
Bilanciamento statico e dinamico.		
Scia delle pale.		
Valutazione di danni, di erosione, di corrosione, di danneggiamento da urto, di delaminazione delle pale.		
Schemi di manutenzione/riparazione dell'elica.		
Funzionamento dell'elica del motore.		
<b>17.7 Deposito e conservazione delle eliche</b>	1	2
Conservazione e deconservazione delle eliche.		

## MODULO 17B. ELICA

*Nota:* L'applicabilità del presente modulo copre la tecnologia degli aeromobili pertinenti per le licenze di categoria B3.

	LIVELLO
	B3
<b>17.1 Principi fondamentali</b>	2
Teoria degli elementi della pala.	
Calettamento alto/basso, angolo di inversione, angolo di attacco, velocità di rotazione.	
Slittamento dell'elica.	
Forze aerodinamiche, centrifughe e di spinta.	
Coppia.	
Flusso d'aria relativo sull'angolo di attacco della pala.	
Vibrazione e risonanza.	

	LIVELLO
	B3
<b>17.2 Struttura delle eliche</b>	2
Metodi costruttivi e materiale utilizzato per le eliche in legno, composite e di metallo.	
Punto stazione sulla pala, collo della pala, dorso della pala e mozzo.	
Eliche a passo fisso, a passo variabile, a velocità costante.	
Gruppo elica/ogiva.	
<b>17.3 Controllo del passo delle eliche</b>	2
Metodi di controllo della velocità e di variazione del passo, sistemi meccanici ed elettrici/elettronici.	
Messa in bandiera e passo negativo.	
Protezione da supervelocità.	
<b>17.4 Sincronizzazione delle eliche</b>	2
Equipaggiamento di sincronizzazione e di messa in fase.	
<b>17.5 Protezione delle eliche dal ghiaccio</b>	2
Equipaggiamento antighiaccio fluido ed elettrico.	
<b>17.6 Manutenzione delle eliche</b>	2
Bilanciamento statico e dinamico.	
Scia delle pale.	
Valutazione di danni, di erosione, di corrosione, di danneggiamento da urto, di delaminazione delle pale.	
Schemi di manutenzione/riparazione dell'elica.	
Funzionamento dell'elica del motore.	
<b>17.7 Deposito e conservazione delle eliche</b>	2
Conservazione e deconservazione delle eliche.	

## Appendice II

**Criteri fondamentali per lo svolgimento delle prove d'esame****1. Domande di carattere generale**

- 1.1. Tutti gli esami fondamentali si svolgono avvalendosi del questionario con le domande a scelta multipla, come descritto qui di seguito. Le risposte non corrette devono sembrare, a un soggetto che non conosce la materia, tanto plausibili quanto quella corretta. Tutte le alternative devono essere chiaramente collegate alla domanda e avere vocabolario, struttura grammaticale e lunghezza simili. Nelle domande numeriche le risposte sbagliate corrispondono a errori di procedura, come ad esempio correzioni applicate in senso sbagliato o conversioni di unità erranee, non devono cioè essere semplicemente cifre a caso.
- 1.2. Ogni domanda a scelta multipla deve avere 3 risposte alternative, di cui solo una è quella corretta; il candidato ha a disposizione, per ciascun modulo, un tempo medio di 75 secondi a domanda.
- 1.3. Le domande a risposta libera richiedono la redazione di una risposta scritta; il candidato ha a disposizione 20 minuti per rispondere a ciascuna domanda.
- 1.4. Per essere considerate valide, le domande devono essere formulate e valutate ricorrendo al programma teorico contenuto nell'appendice I, moduli 7A, 7B, 9A, 9B e 10.
- 1.5. Ogni quesito deve essere corredato di una risposta modello appositamente redatta, che deve includere anche tutte le possibili risposte alternative conosciute attinenti alle altre sottocategorie.
- 1.6. La risposta modello deve essere anche suddivisa in un elenco dei punti più importanti, definiti "Punti Chiave".
- 1.7. Il voto necessario per superare ciascun modulo ed i sottomoduli a scelta multipla corrisponde al 75 %.
- 1.8. Il voto necessario per l'approvazione relativamente a ciascun quesito a risposta libera corrisponde al 75 %, il che significa che la risposta del candidato deve contenere almeno il 75 % dei punti chiave richiesti dalla domanda, senza alcun errore.
- 1.9. In caso di mancato superamento della prova a scelta multipla o della prova a risposta aperta, il candidato dovrà ripetere soltanto la prova che non ha superato.
- 1.10. Per determinare l'esito finale ottenuto dal candidato non sono utilizzati sistemi di punteggio negativo.
- 1.11. In caso di mancato superamento di un modulo, tale modulo non potrà essere ripresentato prima di 90 giorni a partire dalla data dell'esame non superato, tranne nel caso di un'impresa di formazione alla manutenzione approvata ai sensi dell'allegato IV (parte 147) che stia conducendo un corso di aggiornamento specifico sugli argomenti trattati nel modulo in questione; in tal caso il modulo non superato potrà essere ripresentato dopo 30 giorni.
- 1.12. I termini di cui al punto 66.A.25 si applicano a ciascun singolo modulo, fatta eccezione per i moduli che sono stati superati in quanto parte di una licenza per un'altra categoria, qualora tale licenza sia già stata rilasciata.
- 1.13. Il numero massimo di tentativi consecutivi per ogni modulo è tre. Sono concesse ulteriori serie di tre tentativi ad un anno di distanza l'una dall'altra.

Il richiedente conferma per iscritto all'impresa che svolge attività di formazione sulla manutenzione approvata o all'autorità competente a cui è presentata la domanda di esame, il numero e le date dei tentativi fatti nell'ultimo anno, indicando l'impresa o l'autorità competente presso le quali tali tentativi hanno avuto luogo. L'impresa che svolge attività di formazione sulla manutenzione o l'autorità competente sono responsabili di verificare il numero di tentativi nell'arco dei termini applicabili.

**2. Numero di domande per modulo****2.1. MODULO 1 — MATEMATICA**

Categoria A: 16 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 20 minuti.

Categoria B1: 32 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 40 minuti.

Categoria B2: 32 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 40 minuti.

Categoria B3: 28 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 35 minuti.

**2.2. MODULO 2 — FISICA**

Categoria A: 32 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 40 minuti.

Categoria B1: 52 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 65 minuti.

Categoria B2: 52 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 65 minuti.

Categoria B3: 28 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 35 minuti.

**2.3. MODULO 3 — FONDAMENTI DI ELETTROLOGIA**

Categoria A: 20 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 25 minuti.

Categoria B1: 52 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 65 minuti.

Categoria B2: 52 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 65 minuti.

Categoria B3: 24 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 30 minuti.

**2.4. MODULO 4 — FONDAMENTI DI ELETTRONICA**

Categoria B1: 20 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 25 minuti.

Categoria B2: 40 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 50 minuti.

Categoria B3: 8 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 10 minuti.

**2.5. MODULO 5 — TECNICHE DIGITALI/SISTEMI DI STRUMENTI ELETTRONICI**

Categoria A: 16 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 20 minuti.

Categorie B1.1 e B1.3: 40 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 50 minuti.

Categorie B1.2 e B1.4: 20 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 25 minuti.

Categoria B2: 72 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 90 minuti.

Categoria B3: 16 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 20 minuti.

**2.6. MODULO 6 — MATERIALI E HARDWARE**

Categoria A: 52 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 65 minuti.

Categoria B1: 72 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 90 minuti.

Categoria B2: 60 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 75 minuti.

Categoria B3: 60 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 75 minuti.

2.7. MODULO 7A — PRATICHE DI MANUTENZIONE

Categoria A: 72 domande a scelta multipla e 2 domande a risposta libera. 90 minuti + 40 minuti.

Categoria B1: 80 domande a scelta multipla e 2 domande a risposta libera. 100 minuti + 40 minuti.

Categoria B2: 60 domande a scelta multipla e 2 domande a risposta libera. 75 minuti + 40 minuti.

MODULO 7B — PRATICHE DI MANUTENZIONE

Categoria B3: 60 domande a scelta multipla e 2 domande a risposta libera. 75 minuti + 40 minuti.

2.8. MODULO 8 — PRINCIPI DI AERODINAMICA

Categoria A: 20 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 25 minuti.

Categoria B1: 20 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 25 minuti.

Categoria B2: 20 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 25 minuti.

Categoria B3: 20 domande a scelta multipla e 0 domande a risposta libera. 25 minuti.

2.9. MODULO 9A — FATTORI UMANI

Categoria A: 20 domande a scelta multipla e 1 domanda a risposta libera. 25 minuti + 20 minuti.

Categoria B1: 20 domande a scelta multipla e 1 domanda a risposta libera. 25 minuti + 20 minuti.

Categoria B2: 20 domande a scelta multipla e 1 domanda a risposta libera. 25 minuti + 20 minuti.

MODULO 9B — FATTORI UMANI

Categoria B3: 16 domande a scelta multipla e 1 domanda a risposta libera. 20 minuti + 20 minuti.

2.10. MODULO 10 — LEGISLAZIONE AERONAUTICA

Categoria A: 32 domande a scelta multipla e 1 domanda a risposta libera. 40 minuti + 20 minuti.

Categoria B1: 40 domande a scelta multipla e 1 domanda a risposta libera. 50 minuti + 20 minuti.

Categoria B2: 40 domande a scelta multipla e 1 domanda a risposta libera. 50 minuti + 20 minuti.

Categoria B3: 32 domande a scelta multipla e 1 domanda a risposta libera. 40 minuti + 20 minuti.

2.11. MODULO 11A — AERODINAMICA, STRUTTURE E SISTEMI DEI VELIVOLI A TURBINA

Categoria A: 108 domande a scelta multipla e 0 domanda a risposta libera. 135 minuti.

Categoria B1: 140 domande a scelta multipla e 0 domanda a risposta libera. 175 minuti.

MODULO 11B — AERODINAMICA, STRUTTURE E SISTEMI DEI VELIVOLI A PISTONI

Categoria A: 72 domande a scelta multipla e 0 domanda a risposta libera. 90 minuti.

Categoria B1: 100 domande a scelta multipla e 0 domanda a risposta libera. 125 minuti.

MODULO 11C — AERODINAMICA, STRUTTURE E SISTEMI DEI VELIVOLI A PISTONI

Categoria B3: 60 domande a scelta multipla e 0 domanda a risposta libera. 75 minuti.

2.12. MODULO 12 — AERODINAMICA, STRUTTURE E SISTEMI DEGLI ELICOTTERI

Categoria A: 100 domande a scelta multipla e 0 domanda a risposta libera. 125 minuti.

Categoria B1: 128 domande a scelta multipla e 0 domanda a risposta libera. 160 minuti.

2.13. MODULO 13 — AERODINAMICA, STRUTTURE E SISTEMI DEGLI AEROMOBILI

Categoria B2: 180 domande a scelta multipla e 0 domanda a risposta libera. 225 minuti. Le domande e il tempo concesso possono essere suddivisi, se del caso, in due esami.

2.14. MODULO 14 — PROPULSIONE

Categoria B2: 24 domande a scelta multipla e 0 domanda a risposta libera. 30 minuti.

2.15. MODULO 15 — MOTORE A TURBINA A GAS

Categoria A: 60 domande a scelta multipla e 0 domanda a risposta libera. 75 minuti.

Categoria B1: 92 domande a scelta multipla e 0 domanda a risposta libera. 115 minuti.

2.16. MODULO 16 — MOTORE A PISTONI

Categoria A: 52 domande a scelta multipla e 0 domanda a risposta libera. 65 minuti.

Categoria B1: 72 domande a scelta multipla e 0 domanda a risposta libera. 90 minuti.

Categoria B3: 68 domande a scelta multipla e 0 domanda a risposta libera. 85 minuti.

2.17. MODULO 17A — ELICA

Categoria A: 20 domande a scelta multipla e 0 domanda a risposta libera. 25 minuti.

Categoria B1: 32 domande a scelta multipla e 0 domanda a risposta libera. 40 minuti.

MODULO 17B — ELICA

Categoria B3: 28 domande a scelta multipla e 0 domanda a risposta libera. 35 minuti.

—



## Appendice III

**Formazione per tipo e criteri di svolgimento delle prove d'esame****Formazione sul posto di lavoro****1. Domande di carattere generale**

La formazione per tipo consiste in una formazione teorica, e relativo esame, e, fatta eccezione per le abilitazioni di categoria C, in una formazione pratica seguita da relativa valutazione.

- a) La formazione teorica e il relativo esame rispondono ai seguenti requisiti:
- i) sono svolti da un'impresa che svolge attività di formazione sulla manutenzione approvata ai sensi dell'allegato IV (parte 147) oppure, se sono svolti da altre imprese, queste devono essere approvate direttamente dall'autorità competente;
  - ii) sono conformi agli standard descritti ai paragrafi 3.1 e 4 della presente appendice III, fatta salva la formazione sulle differenze definita di seguito;
  - iii) nel caso di una persona con titolo accademico qualificata per la categoria C, come specificato in 66.A.30(a)(5), la principale formazione teorica per tipo di aeromobile deve riguardare le categorie B1 o B2;
  - iv) iniziano e si concludono nell'arco dei tre anni precedenti la domanda di approvazione di un'abilitazione per tipo.
- b) La formazione pratica e la relativa valutazione rispondono ai seguenti requisiti:
- i) sono svolte da un'impresa che svolge attività di formazione sulla manutenzione approvata ai sensi dell'allegato IV (parte 147) oppure, se sono svolte da altre imprese, queste devono essere approvate direttamente dall'autorità competente;
  - ii) sono conformi agli standard descritti ai paragrafi 3,2 e 4 della presente appendice III, fatta salva la formazione sulle differenze definita di seguito;
  - iii) includono una serie rappresentativa di interventi di manutenzione rilevanti per quel dato tipo di aeromobile;
  - iv) includono dimostrazioni che prevedono l'uso di apparecchiature, componenti, simulatori e altri dispositivi per la formazione o aeromobili;
  - v) sono iniziate e terminate nell'arco dei tre anni precedenti la domanda di approvazione di un'abilitazione per tipo.
- c) Formazione sulle differenze
- i) La formazione sulle differenze è la formazione necessaria per coprire le differenze tra due diverse abilitazioni per tipo dello stesso produttore, come stabilito dall'Agenzia.
  - ii) La formazione sulle differenze è definita caso per caso sulla base dei requisiti contenuti nella presente appendice III rispetto agli elementi sia pratici che teorici della formazione per tipo.
  - iii) Un'abilitazione per tipo può essere approvata su una licenza dopo una formazione sulle differenze solo se il candidato rispetta una delle seguenti condizioni:
    - l'abilitazione per tipo rispetto alla quale sono state individuate le differenze è già approvata sulla licenza, oppure

- ha completato la formazione per tipo richiesta per l'aeromobile rispetto al quale sono state individuate le differenze.

## 2. Livelli della formazione per tipo

I tre livelli elencati di seguito definiscono gli obiettivi, il grado di approfondimento e le conoscenze che la formazione mira ad ottenere.

- *Livello 1: una breve panoramica della cellula, degli impianti e del gruppo motopropulsore, come descritto nella sezione relativa alla descrizione degli impianti, contenuta nel manuale di manutenzione aeronautica/Istruzioni per il mantenimento dell'aeronavigabilità.*

Obiettivo del corso: al completamento della formazione di livello 1, lo studente è in grado di:

- a) fornire una semplice descrizione dell'intera materia impiegando una terminologia corrente e fornendo esempi utilizzando termini tipici, nonché di riconoscere le precauzioni di sicurezza relative alla cellula, ai suoi sistemi e al gruppo motopropulsore;
  - b) identificare le pratiche di manutenzione essenziali per la cellula, per i suoi sistemi e per il gruppo motopropulsore;
  - c) definire il layout generale di sistema dei principali impianti dell'aeromobile;
  - d) definire il layout generale e le caratteristiche del gruppo motopropulsore;
  - e) identificare le attrezzature speciali e l'equipaggiamento di prova utilizzati per gli aeromobili.
- *Livello 2: Panoramica dei principali sistemi di comando, degli indicatori, dei componenti più importanti, inclusa la loro collocazione e la loro funzione, la manutenzione e la risoluzione di problemi semplici. Conoscenza generale degli aspetti teorici e pratici della materia.*

Obiettivo del corso: oltre alle informazioni relative alla formazione di livello 1, al completamento della formazione di livello 2 lo studente è in grado di:

- a) comprendere i fondamenti teorici; applicare le sue conoscenze in modo pratico utilizzando procedure dettagliate;
- b) ricordare le precauzioni di sicurezza da osservare durante gli interventi su o nei pressi dell'aeromobile, del gruppo motopropulsore e dei sistemi;
- c) descrivere i sistemi e gli interventi sull'aeromobile, con particolare riguardo all'accesso, alle disponibilità di energia ed alle relative sorgenti;
- d) identificare la posizione dei principali componenti;
- e) illustrare il funzionamento normale di ciascuno dei maggiori impianti, comprese la terminologia e la nomenclatura;
- f) eseguire le procedure di servizio per i seguenti sistemi associati all'aeromobile: carburante, gruppi motopropulsori, impianto idraulico, carrello di atterraggio, acqua/rifiuti, ossigeno;
- g) dimostrare le proprie capacità nell'uso dei rapporti dell'equipaggio e dei sistemi di notifica a bordo (risoluzione di problemi di minore entità) e nel determinare l'aeronavigabilità secondo i dati MEL/CDL;
- h) dimostrare l'uso, l'interpretazione e l'applicazione di documentazione adeguata, comprese le istruzioni per il mantenimento dell'aeronavigabilità, il manuale di manutenzione, il catalogo illustrato delle parti, ecc.

— *Livello 3: Descrizione dettagliata, funzionamento, collocazione dei componenti, rimozione/installazione e procedure per la risoluzione dei problemi secondo il livello prescritto dal manuale di manutenzione.*

Obiettivo del corso: oltre alle informazioni contenute nei corsi dei livelli 1 e 2, al termine di questo livello 3 lo studente dovrà essere in grado di:

- a) dimostrare una conoscenza teorica dei sistemi e delle strutture dell'aeromobile e delle correlazioni con altri sistemi, fornire una descrizione dettagliata della materia impiegando fondamenti teorici ed esempi specifici e interpretare i risultati di varie fonti e misurazioni, applicando, se necessario, le azioni correttive appropriate;
- b) eseguire verifiche di impianti, gruppo motopropulsore, componenti nonché verifiche funzionali, come specificato nel manuale di manutenzione;
- c) dimostrare di saper utilizzare, interpretare ed applicare la documentazione adeguata, compresi il manuale delle riparazioni strutturali, la guida alla risoluzione dei problemi, ecc;
- d) correlare le informazioni, allo scopo di prendere decisioni rispetto alle diagnosi dei guasti ed all'azione correttiva, secondo il livello prescritto dal manuale di manutenzione;
- e) descrivere le procedure per la sostituzione dei componenti specifici secondo il tipo di aeromobile.

### 3. Standard applicabili alla formazione per tipo

Sebbene la formazione per tipo comprenda elementi sia teorici che pratici, i corsi possono essere approvati solo per la parte teorica, solo per quella pratica o per una combinazione di entrambe.

#### 3.1. Modulo teorico

##### a) Obiettivo

Al completamento del corso di formazione teorico lo studente è in grado di dimostrare, ai livelli indicati nel programma di cui all'appendice III, la conoscenza teorica dettagliata di sistemi, struttura, operazioni, manutenzione, riparazione e risoluzione dei problemi pertinenti all'aeromobile, secondo i dati di manutenzione approvati. Lo studente deve dimostrare di saper utilizzare i manuali e le procedure approvate, compresa la conoscenza di ispezioni e limitazioni pertinenti.

##### b) Livelli di formazione

I livelli di formazione devono corrispondere a quanto descritto nel precedente punto 2.

I corsi successivi a quello del primo tipo, per il personale autorizzato a certificare della categoria C, potranno corrispondere al livello 1.

Durante una formazione teorica di livello 3, può essere utilizzato il materiale didattico dei livelli 1 e 2 per coprire l'intero contenuto del capitolo, se necessario. Tuttavia, ai fini della formazione la maggior parte del materiale del corso e delle ore di lezione devono essere di livello più elevato.

##### c) Durata

Nella tabella seguente è indicato il numero minimo di ore di lezione per la formazione teorica:

Categoria	Ore
<i>Velivoli con MTOM superiore a 30 000 kg:</i>	
B1.1	150

Categoria	Ore
B1.2	120
B2	100
C	30
<i>Velivoli con TMOM inferiore a 30 000 kg e superiore a 5 700 kg:</i>	
B1.1	120
B1.2	100
B2	100
C	25
<i>Velivoli con MTOM inferiore a 5 700 kg (*)</i>	
B1.1	80
B1.2	60
B2	60
C	15
<i>Elicotteri (**)</i>	
B1.3	120
B1.4	100
B2	100
C	25
(*) Nel caso di velivoli a pistoni non pressurizzati con MTOM inferiore a 2 000 kg la durata minima può essere ridotta del 50 %.	
(**) Per gli elicotteri appartenenti al gruppo 2 (definito al punto 66.A.42) la durata minima può essere ridotta del 30 %	

Ai fini della tabella precedente, un'ora di lezione è da intendersi di 60 minuti, escluse pause, esami, ripasso, preparazione e visita all'aeromobile.

Le ore si riferiscono unicamente ai corsi teorici per le combinazioni aeromobile/motore complete secondo l'abilitazione per tipo come definita dall'Agenzia.

d) Giustificazione della durata del corso

La durata in ore dei corsi di formazione svolti presso un'impresa che svolge attività di formazione sulla manutenzione approvata ai sensi dell'allegato IV (parte 147) e dei corsi approvati direttamente dall'autorità competente è giustificata, così come la copertura dell'intero programma, sulla base dell'analisi delle esigenze di formazione in funzione di:

- struttura del tipo di aeromobile, necessità di manutenzione e tipi di funzionamento;
- analisi dettagliata dei capitoli pertinenti [cfr. la tabella al seguente punto 3.1(e)];
- analisi dettagliata delle competenze indicante che gli obiettivi indicati al punto 3.1(a) sono pienamente raggiunti.

Qualora dall'analisi delle esigenze di formazione emerga che sono necessarie più ore, i corsi avranno durata superiore rispetto a quella minima indicata nella tabella.

Allo stesso modo, le ore di formazione dei corsi sulle differenze o di altre combinazioni di corsi di formazione (come i corsi combinati B1/B2), e nel caso dei corsi di formazione teorica per tipo indicati sotto le cifre al punto 3.1(c) precedente, sono giustificate all'autorità competente sulla base di un'analisi delle esigenze di formazione descritta sopra.

Inoltre, il corso deve descrivere e giustificare:

- la frequenza minima affinché i partecipanti raggiungano gli obiettivi del corso;
- il numero massimo di ore di formazione al giorno, tenendo conto di fattori pedagogici e umani.

Se il requisito della frequenza minima non viene rispettato, l'attestato non può essere rilasciato. L'impresa di formazione può impartire ulteriori ore di formazione per raggiungere la frequenza minima richiesta.

e) Contenuto

È necessario affrontare almeno le seguenti parti del programma specifiche per il tipo di aeromobile. Saranno incluse anche delle parti introdotte a causa di cambiamenti tecnologici, variazioni di tipo e così via.

Il programma di formazione è incentrato sugli aspetti meccanici ed elettrici per il personale di categoria B1, e sugli aspetti elettrici ed avionici per il personale di categoria B2.

Capitoli Livello	Velivoli a turbina		Velivoli a pistoncini		Elicotteri a turbina		Elicotteri a pistoncini		Avionica
	B1	C	B1	C	B1	C	B1	C	
Categorie di licenza									
Modulo introduttivo:									
05. Limiti di tempo/controlli di manutenzione	1	1	1	1	1	1	1	1	1
06. Dimensioni/ingombri (MTOM ecc.)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
07. Sollevamento e puntellamento	1	1	1	1	1	1	1	1	1
08. Livellamento e pesatura	1	1	1	1	1	1	1	1	1
09. Traino e rullaggio	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10. Parcheggio/ormeggio, deposito e rientro in servizio	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11. Targhette e contrassegni	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12. Assistenza	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20. Pratiche standard specifiche per tipo	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Elicotteri									
18. Analisi delle vibrazioni e del rumore (scia delle pale)	—	—	—	—	3	1	3	1	—
60. Rotori — Pratiche standard	—	—	—	—	3	1	3	1	—
62. Rotori	—	—	—	—	3	1	3	1	1
62A Rotori — Monitoraggio e segnalazione	—	—	—	—	3	1	3	1	3

Capitoli	Livello		Velivoli a turbina		Velivoli a pistoni		Elicotteri a turbina		Elicotteri a pistoni		Avionica
	Categorie di licenza		B1	C	B1	C	B1	C	B1	C	
63. Trasmissione del rotore	—	—	—	—	3	1	3	1	3	1	1
63A Trasmissione del rotore — Monitoraggio e segnalazione	—	—	—	—	3	1	3	1	3	1	3
64. Rotore di coda	—	—	—	—	3	1	3	1	3	1	1
64A Rotore di coda — Monitoraggio e segnalazione	—	—	—	—	3	1	3	1	3	1	3
65. Trasmissione del rotore di coda	—	—	—	—	3	1	3	1	3	1	1
65A Trasmissione del rotore di coda — Monitoraggio e segnalazione	—	—	—	—	3	1	3	1	3	1	3
66. Pale pieghevoli/Piloni	—	—	—	—	3	1	3	1	3	1	—
67. Comandi di volo del rotore	—	—	—	—	3	1	3	1	3	1	—
53. Struttura della cellula (elicottero)	—	—	—	—	3	1	3	1	3	1	—
25. Equipaggiamento di galleggiamento di emergenza	—	—	—	—	3	1	3	1	3	1	1
Struttura della cellula											
51. Struttura — Pratiche standard (classificazione dei danni, valutazione e riparazione)	3	1	3	1	—	—	—	—	—	—	1
53. Fusoliera	3	1	3	1	—	—	—	—	—	—	1
54. Gondole/piloni	3	1	3	1	—	—	—	—	—	—	1
55. Stabilizzatori	3	1	3	1	—	—	—	—	—	—	1
56. Finestrini	3	1	3	1	—	—	—	—	—	—	1
57. Ali	3	1	3	1	—	—	—	—	—	—	1
27A Superfici di comando del volo (tutte)	3	1	3	1	—	—	—	—	—	—	1
52. Porte	3	1	3	1	—	—	—	—	—	—	1
Sistemi di identificazione zonali e di stazione											
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sistemi della cellula:											
21. Condizionamento dell'aria	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
21A Alimentazione dell'aria	3	1	3	1	1	3	3	1	3	1	2
21B Pressurizzazione	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
21C Dispositivi di sicurezza e di allarme	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
22. Navigazione automatica	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	3
23. Comunicazione	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	3
24. Alimentazione elettrica	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3

Capitoli	Livello		Velivoli a turbina		Velivoli a pistoni		Elicotteri a turbina		Elicotteri a pistoni		Avionica
	B1	C	B1	C	B1	C	B1	C	B1	C	
25. Equipaggiamento e finiture	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	1
25A Equipaggiamento elettronico, compreso equipaggiamento di emergenza	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
26. Protezione antincendio	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
27. Comandi di volo	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	2
27A Funzionamento del sistema: elettrico/fly-by-wire	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3
28. Impianti combustibile	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	2
28A Impianti combustibile — Monitoraggio e segnalazione	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
29. Impianto idraulico	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	2
29A Impianto idraulico — Monitoraggio e segnalazione	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
30. Protezione da ghiaccio e pioggia	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
31. Sistemi di segnalazione/registrazione	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
31A Sistemi strumentali	3	1	3	1	3	1	3	1	1	3	3
32. Carrello di atterraggio	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	2
32A Carrello di atterraggio — Monitoraggio e segnalazione	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
33. Luci	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
34. Navigazione	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	3
35. Ossigeno	3	1	3	1	—	—	—	—	—	—	2
36. Impianto pneumatico	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	2
36A Impianto pneumatico — Monitoraggio e segnalazione	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
37. Impianto di aspirazione	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	2
38. Acqua/rifiuti	3	1	3	1	—	—	—	—	—	—	2
41. Zavorra d'acqua	3	1	3	1	—	—	—	—	—	—	1
42. Avionica modulare integrata	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	3
44. Sistemi di cabina	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	3
45. Sistemi di manutenzione a bordo (o coperti dal punto 31)	3	1	3	1	3	1	—	—	—	—	3
46. Sistemi informativi	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	3

Capitoli	Livello		Velivoli a turbina		Velivoli a pistoni		Elicotteri a turbina		Elicotteri a pistoni		Avionica
	Categorie di licenza		B1	C	B1	C	B1	C	B1	C	
50. Compartimenti per carico e accessori	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	1
Motori a turbina											
70. Motori — Pratiche standard	3	1	—	—	3	1	—	—	—	—	1
70A Struttura costruttiva e funzionamento (installazione, compressori, sezione combustione, sezione turbina, cuscinetti e dispositivi di tenuta, impianti di lubrificazione)	3	1	—	—	3	1	—	—	—	—	1
70B Prestazioni dei motori	3	1	—	—	3	1	—	—	—	—	1
71. Gruppo motopropulsore	3	1	—	—	3	1	—	—	—	—	1
72. Turbina motrice/turboelica/turbogetto a doppio flusso/compressore non intubato	3	1	—	—	3	1	—	—	—	—	1
73. Combustibile e unità di controllo del motore	3	1	—	—	3	1	—	—	—	—	1
75. Impianti dell'aria	3	1	—	—	3	1	—	—	—	—	1
76. Comandi del motore	3	1	—	—	3	1	—	—	—	—	1
78. Scarico	3	1	—	—	3	1	—	—	—	—	1
79. Lubrificante	3	1	—	—	3	1	—	—	—	—	1
80. Avviamento	3	1	—	—	3	1	—	—	—	—	1
82. Iniezione d'acqua	3	1	—	—	3	1	—	—	—	—	1
83. Scatole comandi ausiliari	3	1	—	—	3	1	—	—	—	—	1
84. Potenziamento della propulsione	3	1	—	—	3	1	—	—	—	—	1
73A Controllo elettronico del motore (FADEC)	3	1	—	—	3	1	—	—	—	—	3
74. Accensione	3	1	—	—	3	1	—	—	—	—	3
77. Sistemi di indicazione del motore	3	1	—	—	3	1	—	—	—	—	3
49. Unità di potenza ausiliarie (APU)	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Motori a pistoni											
70. Motori — Pratiche standard	—	—	3	1	—	—	3	1	3	1	1
70A Struttura costruttiva e funzionamento (installazione, carburatori, impianti di iniezione carburante, induzione, sistemi di scarico e di raffreddamento, sovralimentazione/turbocompressione, impianti di lubrificazione)-	—	—	3	1	—	—	3	1	3	1	1
70B Prestazioni dei motori	—	—	3	1	—	—	3	1	3	1	1
71. Gruppo motopropulsore	—	—	3	1	—	—	3	1	3	1	1
73. Combustibile e unità di controllo del motore	—	—	3	1	—	—	3	1	3	1	1



Capitoli Livello	Velivoli a turbina		Velivoli a pistoni		Elicotteri a turbina		Elicotteri a pistoni		Avionica
	B1	C	B1	C	B1	C	B1	C	
Categorie di licenza									
76. Comandi del motore	—	—	3	1	—	—	3	1	1
79. Lubrificante	—	—	3	1	—	—	3	1	1
80. Avviamento	—	—	3	1	—	—	3	1	1
81. Turbine	—	—	3	1	—	—	3	1	1
82. Iniezione d'acqua	—	—	3	1	—	—	3	1	1
83. Scatole comandi ausiliari	—	—	3	1	—	—	3	1	1
84. Potenziamento della propulsione	—	—	3	1	—	—	3	1	1
73A Controllo elettronico del motore (FADEC)	—	—	3	1	—	—	3	1	3
74. Accensione	—	—	3	1	—	—	3	1	3
77. Sistemi di indicazione del motore	—	—	3	1	—	—	3	1	3
Eliche									
60A Eliche — Pratiche standard	3	1	3	1	—	—	—	—	1
61. Eliche/Propulsione	3	1	3	1	—	—	—	—	1
61A Struttura delle eliche	3	1	3	1	—	—	—	—	—
61B Controllo del passo delle eliche	3	1	3	1	—	—	—	—	—
61C Sincronizzazione delle eliche	3	1	3	1	—	—	—	—	1
61D Controllo elettronico delle eliche	2	1	2	1	—	—	—	—	3
61E Protezione delle eliche dal ghiaccio	3	1	3	1	—	—	—	—	—
61F Manutenzione delle eliche	3	1	3	1	—	—	—	—	1

- f) Per impartire la formazione relativa agli elementi teorici possono essere utilizzati metodi didattici multimediali (MBT, Multimedia Based Training), sia in classe che in un ambiente virtuale controllato, previa accettazione dell'autorità competente che approva il corso di formazione.

### 3.2. Modulo pratico

#### a) Obiettivo

L'obiettivo della formazione pratica è acquisire le competenze necessarie a svolgere, nel rispetto delle norme di sicurezza, manutenzione, ispezioni e interventi di routine in conformità al manuale di manutenzione ed alle altre istruzioni e compiti attinenti, a seconda del tipo di aeromobile, quali, ad esempio: individuazione dei guasti, riparazioni, aggiustamenti, sostituzioni, assemblaggio e verifiche funzionali. Prevede la capacità di impiegare tutta la documentazione tecnica e la documentazione dell'aeromobile e di usare correttamente le attrezzature specifiche/speciali e l'equipaggiamento di prova per la rimozione e la sostituzione di componenti e di moduli specifici secondo il tipo di aeromobile, incluse eventuali attività di manutenzione sulle ali.

#### b) Contenuto

Nell'ambito della formazione pratica occorre completare almeno il 50 % delle voci che nella tabella seguente sono contrassegnate da una croce e pertinenti ad un tipo specifico di aeromobile.

Le attività contrassegnate da una croce rappresentano materie importanti ai fini della formazione pratica per garantire che il funzionamento, la funzione, l'installazione e l'importanza ai fini della sicurezza delle attività di manutenzione principali siano adeguatamente trattati, in particolare quando la sola formazione teorica non è sufficiente per spiegarli in modo esaustivo. Nell'elenco sono indicati solo gli argomenti minimi di formazione pratica, è possibile aggiungerne altri se pertinenti ad un tipo specifico di aeromobile.

Le attività da svolgere devono essere rappresentative dell'aeromobile e dei sistemi in termini sia di complessità che di intervento tecnico necessario a completarle. È possibile includere attività relativamente semplici, mentre attività più complesse possono essere inserite e svolte solo in misura adeguata al tipo di aeromobile.

Glossario della tabella: POS: posizionamento; TFO: test funzionale/operativo; SGT: servizio e gestione a terra; R/I: rimozione/installazione; EM: equipaggiamento minimo; RG: ricerca del guasto.

Capitoli	B1/B2	B1					B2				
	POS	TFO	SGT	R/I	EM	RG	TFO	SGT	R/I	EL	RG
Modulo introduttivo:											
5. Limiti di tempo/controlli di manutenzione	X/X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6. Dimensioni/ingombri (MTOM ecc.)	X/X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. Sollevamento e puntellamento	X/X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8. Livellamento e pesatura	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
9. Traino e rullaggio	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
10. Parcheggio/ormeggio, deposito e rientro in servizio	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
11. Targhette e contrassegni	X/X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. Assistenza	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
20. Pratiche standard specifiche per tipo	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
Elicotteri:											
18. Analisi delle vibrazioni e del rumore (scia delle pale)	X/—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—
60. Rotori — pratiche standard specifiche per tipo	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
62. Rotori	X/—	—	X	X	—	X	—	—	—	—	—
62A Rotori — Monitoraggio e segnalazione	X/X	X	X	X	X	X	—	—	X	—	X
63. Trasmissione del rotore	X/—	X	—	—	—	X	—	—	—	—	—
63A Trasmissione del rotore — Monitoraggio e segnalazione	X/X	X	—	X	X	X	—	—	X	—	X
64. Rotore di coda	X/—	—	X	—	—	X	—	—	—	—	—
64A Rotore di coda — Monitoraggio e segnalazione	X/X	X	—	X	X	X	—	—	X	—	X
65. Trasmissione del rotore di coda	X/—	X	—	—	—	X	—	—	—	—	—
65A Trasmissione del rotore di coda — Monitoraggio e segnalazione	X/X	X	—	X	X	X	—	—	X	—	X

Capitoli	B1/B2	B1					B2				
	POS	TFO	SGT	R/I	EM	RG	TFO	SGT	R/I	EL	RG
66. Pale pieghevoli/Piloni	X/—	X	X	—	—	X	—	—	—	—	—
67. Comandi di volo del rotore	X/—	X	X	—	X	X	—	—	—	—	—
53. Struttura della cellula (elicottero) <i>Nota: rientra in «Struttura della cellula»</i>											
25. Equipaggiamento di galleggiamento di emergenza	X/X	X	X	X	X	X	X	X	—	—	—
Struttura della cellula:											
51. Struttura — Pratiche standard (classificazione, valutazione e riparazione dei danni)											
53. Fusoliera	X/—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—
54. Gondole/piloni	X/—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55. Stabilizzatori	X/—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56. Finestrini	X/—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—
57. Ali	X/—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27A Superfici di comando del volo	X/—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—
52. Porte	X/X	X	X	—	—	—	—	X	—	—	—
Sistemi della cellula:											
21. Condizionamento dell'aria	X/X	X	X	—	X	X	X	X	—	X	X
21A Alimentazione dell'aria	X/X	X	—	—	—	—	X	—	—	—	—
21B Pressurizzazione	X/X	X	—	—	X	X	X	—	—	X	X
21C Dispositivi di sicurezza e di allarme	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
22. Navigazione automatica	X/X	—	—	—	X	—	X	X	X	X	X
23. Comunicazione	X/X	—	X	—	X	—	X	X	X	X	X
24. Alimentazione elettrica	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
25. Equipaggiamento e finiture	X/X	X	X	X	—	—	X	X	X	—	—
25A Equipaggiamento elettronico, compreso equipaggiamento di emergenza	X/X	X	X	X	—	—	X	X	X	—	—
26. Protezione antincendio	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
27. Comandi di volo	X/X	X	X	X	X	X	X	—	—	—	—
27A Funzionamento del sistema: elettrico/fly-by-wire	X/X	X	X	X	X	—	X	—	X	—	X

Capitoli	B1/B2	B1					B2				
	POS	TFO	SGT	R/I	EM	RG	TFO	SGT	R/I	EL	RG
28. Impianti del combustibile	X/X	X	X	X	X	X	X	X	—	X	—
28A Impianti del combustibile — Monitoraggio e segnalazione	X/X	X	—	—	—	—	X	—	X	—	X
29. Impianto idraulico	X/X	X	X	X	X	X	X	X	—	X	—
29A Impianto idraulico — Monitoraggio e segnalazione	X/X	X	—	X	X	X	X	—	X	X	X
30. Protezione da ghiaccio e pioggia	X/X	X	X	—	X	X	X	X	—	X	X
31. Sistemi di segnalazione/registrazione	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
31A Sistemi di strumentazione elettronici	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
32. Carrello di atterraggio	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	—
32A Carrello di atterraggio — Monitoraggio e segnalazione	X/X	X	—	X	X	X	X	—	X	X	X
33. Luci	X/X	X	X	—	X	—	X	X	X	X	—
34. Navigazione	X/X	—	X	—	X	—	X	X	X	X	X
35. Ossigeno	X/—	X	X	X	—	—	X	X	—	—	—
36. Impianto pneumatico	X/—	X	—	X	X	X	X	—	X	X	X
36A Impianto pneumatico — Monitoraggio e segnalazione	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
37. Impianto di aspirazione	X/—	X	—	X	X	X	—	—	—	—	—
38. Acqua/rifiuti	X/—	X	X	—	—	—	X	X	—	—	—
41. Zavorra d'acqua	X/—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42. Avionica modulare integrata	X/X	—	—	—	—	—	X	X	X	X	X
44. Sistemi di cabina	X/X	—	—	—	—	—	X	X	X	X	X
45. Sistemi di manutenzione a bordo (o coperti dal punto 31)	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
46. Sistemi informativi	X/X	—	—	—	—	—	X	—	X	X	X
50. Compartimenti per carico e accessori	X/X	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—
Modulo per motori a turbina/pistoni:											
70. Motori — Pratiche standard specifiche per tipo	—	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
70A Struttura costruttiva e funzionamento (installazione, entrata dell'aria, compressori, sezione combustione, sezione turbina, cuscinetti e dispositivi di tenuta, impianti di lubrificazione)	X/X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Motori a turbina:											
70B Prestazioni dei motori	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—

Capitoli	B1/B2	B1					B2				
	POS	TFO	SGT	R/I	EM	RG	TFO	SGT	R/I	EL	RG
71. Gruppo motopropulsore	X/—	X	X	—	—	—	—	X	—	—	—
72. Turbina motrice/turboelica/turbogetto a doppio flusso/compressore non intubato	X/—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73. Combustibile e unità di controllo del motore	X/X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73A Controllo elettronico del motore (FADEC)	X/X	X	—	X	X	X	X	—	X	X	X
74. Accensione	X/X	X	—	—	—	—	X	—	—	—	—
75. Aria	X/—	—	—	X	—	X	—	—	—	—	—
76. Comandi del motore	X/—	X	—	—	—	X	—	—	—	—	—
77. Sistemi di indicazione del motore	X/X	X	—	—	X	X	X	—	—	X	X
78. Scarico	X/—	X	—	—	X	—	—	—	—	—	—
79. Lubrificante	X/—	—	X	X	—	—	—	—	—	—	—
80. Avviamento	X/—	X	—	—	X	X	—	—	—	—	—
82. Iniezione d'acqua	X/—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83. Scatole comandi ausiliari	X/—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—
84. Potenziamento della propulsione	X/—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Unità di potenza ausiliarie (APU):											
49. Unità di potenza ausiliarie (APU)	X/—	X	X	—	—	X	—	—	—	—	—
Motori a pistoni:											
70. Motori — Pratiche standard specifiche per tipo	—	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
70A Struttura costruttiva e funzionamento (installazione, entrata dell'aria, compressori, sezione combustione, sezione turbina, cuscinetti e dispositivi di tenuta, impianti di lubrificazione)	X/X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70B Prestazioni dei motori	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—
71. Gruppo motopropulsore	X/—	X	X	—	—	—	—	X	—	—	—
73. Combustibile e unità di controllo del motore	X/X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73A Controllo elettronico del motore (FADEC)	X/X	X	—	X	X	X	X	X	X	X	X
74. Accensione	X/X	X	—	—	—	—	X	—	—	—	—
76. Comandi del motore	X/—	X	—	—	—	X	—	—	—	—	—
77. Sistemi di indicazione del motore	X/X	X	—	—	X	X	X	—	—	X	X
78. Scarico	X/—	X	—	—	X	X	—	—	—	—	—

Capitoli	B1/B2	B1					B2				
	POS	TFO	SGT	R/I	EM	RG	TFO	SGT	R/I	EL	RG
79. Lubrificante	X/—	—	X	X	—	—	—	—	—	—	—
80. Avviamento	X/—	X	—	—	X	X	—	—	—	—	—
81. Turbine	X/—	X	X	X	—	X	—	—	—	—	—
82. Iniezione d'acqua	X/—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83. Scatole comandi ausiliari	X/—	—	X	X	—	—	—	—	—	—	—
84. Potenziamento della propulsione	X/—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eliche:											
60A Eliche — Pratiche standard	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—
61. Eliche/Propulsione	X/X	X	X	—	X	X	—	—	—	—	—
61A Struttura delle eliche	X/X	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—
61B Controllo del passo delle eliche	X/—	X	—	X	X	X	—	—	—	—	—
61C Sincronizzazione delle eliche	X/—	X	—	—	—	X	—	—	—	X	—
61D Controllo elettronico delle eliche	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
61E Protezione delle eliche dal ghiaccio	X/—	X	—	X	X	X	—	—	—	—	—
61F Manutenzione delle eliche	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

#### 4. Standard applicabili agli esami e alle valutazioni della formazione per tipo

##### 4.1. Standard applicabili alla parte teorica dell'esame

Una volta completata la parte teorica della formazione per tipo occorre sostenere un esame scritto conforme a quanto segue:

- l'esame deve svolgersi nella forma di domande a scelta multipla. Ogni domanda deve avere 3 risposte alternative, di cui soltanto una è quella corretta. La durata totale dipende dal numero complessivo di domande e il tempo concesso per rispondere si basa su una media nominale di 90 secondi per domanda;
- le risposte non corrette devono sembrare, a un soggetto che non conosce la materia, tanto plausibili quanto quella corretta. Tutte le alternative devono essere chiaramente collegate alla domanda e avere vocabolario, struttura grammaticale e lunghezza simili;
- nelle domande numeriche, le risposte sbagliate corrispondono a errori di procedura, come ad esempio l'uso del segno sbagliato (+ o -) o di unità di misura erronee, non devono cioè essere semplicemente cifre a caso;
- il livello di esame per ogni capitolo (\*) è quello definito al precedente punto 2 "Livelli della formazione per tipo". Tuttavia è consentito l'impiego di un numero limitato di domande di livello inferiore;
- l'esame deve svolgersi "a libri chiusi". Non è ammesso l'uso di alcun materiale di riferimento. Possono esservi delle eccezioni nel caso degli esami per le categorie B1 o B2, qualora il candidato sia tenuto ad interpretare alcuni documenti tecnici;

f) il numero di domande deve essere di almeno 1 quesito per ora di formazione. Il numero di domande per ogni capitolo e livello è proporzionato a quanto segue:

- le ore effettive di formazione dedicate all'insegnamento di quel dato capitolo e livello,
- gli obiettivi di apprendimento risultanti dall'analisi delle esigenze di formazione.

L'autorità competente dello Stato membro valuta il numero ed il livello delle domande al momento dell'approvazione del corso;

g) la votazione minima necessaria per superare l'esame è il 75 %. Se l'esame per tipo è suddiviso in più prove, ogni prova d'esame deve essere superata con un punteggio di almeno 75 %. Per poter ottenere un punteggio esattamente del 75 %, il numero di domande che compongono l'esame deve essere un multiplo di 4;

h) non vengono attribuite penalità (punti negativi) per le risposte errate;

i) gli esami di fine modulo possono essere considerati parte dell'esame finale, a meno che il numero e il livello di tali esami sia quello richiesto.

---

(\*) Ai fini del presente punto 4, per "capitolo" si intende una delle righe numerate riportate nella tabella di cui al punto 3.1(e).

#### 4.2. Standard applicabili alla valutazione pratica

Una volta completata la parte pratica della formazione per tipo, il candidato è sottoposto a una valutazione:

- a) condotta da valutatori designati e adeguatamente qualificati;
- b) incentrata sulle conoscenze e le capacità del candidato.

#### 5. Criteri di svolgimento degli esami per tipo

L'esame per tipo è condotto dalle imprese che svolgono attività di formazione debitamente approvate in base alla parte 147 o dall'autorità competente.

L'esame può essere scritto, orale o basarsi su una valutazione pratica, oppure può consistere in una combinazione di questi elementi e deve rispettare i requisiti elencati di seguito:

- a) le domande orali devono essere a risposta aperta;
- b) le domande della prova scritta devono essere del tipo a risposta aperta o a scelta multipla;
- c) la valutazione pratica serve a determinare la capacità del candidato di eseguire un intervento;
- d) gli esami si basano su un campione di capitoli (\*\*) del programma di formazione/esame di cui al paragrafo 3, secondo il livello indicato;
- e) le risposte non corrette devono sembrare, a un soggetto che non conosce la materia, tanto plausibili quanto quella corretta. Tutte le alternative devono essere chiaramente collegate alla domanda e avere vocabolario, struttura grammaticale e lunghezza simili;
- f) nelle domande numeriche le risposte sbagliate corrispondono a errori di procedura, come ad esempio correzioni applicate in senso sbagliato o conversioni di unità erronee, non devono cioè essere semplicemente cifre a caso;

- g) la prova d'esame è finalizzata ad accertare che il candidato:
1. conosca in maniera approfondita l'aeromobile e i suoi sistemi;
  2. sia in grado di assicurare, nel rispetto delle norme di sicurezza, lo svolgimento della manutenzione, di ispezioni e di attività di routine in conformità al manuale di manutenzione ed alle altre istruzioni e compiti attinenti, a seconda del tipo di aeromobile, quali, ad esempio: risoluzione di problemi, riparazioni, aggiustamenti, sostituzioni, assemblaggio e, se necessario, verifiche funzionali come il funzionamento del motore, ecc;
  3. sappia usare in modo corretto tutta la documentazione tecnica e la documentazione relativa all'aeromobile;
  4. sappia usare in modo corretto le attrezzature specifiche/speciali e l'equipaggiamento di prova e sia in grado di rimuovere e sostituire componenti e moduli specifici secondo il tipo di aeromobile, incluse eventuali attività di manutenzione sulle ali;
- h) all'esame si applicano le condizioni seguenti:
1. il numero massimo di tentativi consecutivi è tre. Sono concesse ulteriori serie di tre tentativi ad un anno di distanza l'una dall'altra. Il primo e il secondo tentativo devono essere separati da un periodo di 30 giorni, mentre il secondo e il terzo tentativo devono essere separati da un periodo di 60 giorni.
- Il richiedente conferma per iscritto all'impresa che svolge attività di formazione sulla manutenzione o all'autorità competente a cui è presentata la domanda di esame, il numero e le date dei tentativi fatti nell'ultimo anno, indicando l'impresa di formazione o l'autorità competente presso le quali tali tentativi hanno avuto luogo. L'impresa che svolge attività di formazione sulla manutenzione o l'autorità competente sono responsabili di verificare il numero di tentativi sostenuti nell'arco dei termini applicabili;
2. l'esame per tipo deve essere stato superato, e l'esperienza pratica richiesta ottenuta, nei tre anni precedenti la domanda di approvazione dell'abilitazione sulla licenza di manutenzione aeronautica;
  3. l'esame per tipo deve essere sostenuto alla presenza di almeno un esaminatore. L'esaminatore (o gli esaminatori) non deve aver preso parte alla formazione del candidato;
- i) l'esaminatore è tenuto a redigere e firmare un rapporto nel quale si enunciano le cause del superamento o del mancato superamento dell'esame da parte del candidato.

(\*\*) Ai fini del presente punto 5, per "capitolo" si intende una delle righe numerate riportate nella tabella di cui ai punti 3.1(e) e 3.2(b).

## 6. Formazione sul posto di lavoro

La formazione sul posto di lavoro (OJT, On the Job Training) è approvata dall'autorità competente che ha rilasciato la licenza.

La formazione deve essere svolta presso (e sotto il controllo di) un'impresa di manutenzione debitamente approvata per l'esecuzione della manutenzione di quello specifico tipo di aeromobile ed è valutata da valutatori designati adeguatamente qualificati.

La formazione deve essere iniziata e terminata nell'arco dei tre anni precedenti la domanda di approvazione di un'abilitazione per tipo.

### a) Obiettivo

L'obiettivo della formazione sul luogo di lavoro è acquisire competenze ed esperienza nell'esecuzione di operazioni di manutenzione in sicurezza.

### b) Contenuto

La formazione sul luogo di lavoro deve riguardare una serie rappresentativa di attività ritenuta accettabile dall'autorità competente. Le attività da svolgere devono essere rappresentative dell'aeromobile e dei sistemi in termini sia di complessità che di intervento tecnico necessario a completarle. È possibile includere attività relativamente semplici, mentre attività più complesse possono essere inserite e svolte solo in misura adeguata al tipo di aeromobile.



Ogni attività svolta deve essere firmata dallo studente e controfirmata da un supervisore designato. Le attività elencate si riferiscono ad una scheda di controllo/foglio di lavoro effettivi.

La valutazione finale della formazione sul luogo di lavoro completata è obbligatoria e deve essere condotta da un valutatore designato adeguatamente qualificato.

Sui fogli di lavoro o sui registri relativi alla formazione sul luogo di lavoro devono figurare i seguenti dati:

1. Nome dello studente
2. Data di nascita
3. Impresa di manutenzione approvata
4. Luogo
5. Nome del supervisore (o dei supervisori) e del valutatore (compreso numero di licenza se applicabile)
6. Data del completamento dell'attività
7. Descrizione dell'attività e scheda di controllo/ordine di lavoro/registro tecnico ecc.
8. Tipo di aeromobile e registrazione dell'aeromobile
9. Abilitazione per cui si fa domanda.

Al fine di agevolare la verifica da parte dell'autorità competente, la formazione sul luogo di lavoro è comprovata da i) fogli di lavoro/registro dettagliato e ii) relazione di conformità che dimostra in che modo la formazione risponde ai requisiti di cui alla presente parte.

---

## Appendice IV

**Requisiti relativi all'esperienza per l'estensione di una licenza di manutenzione aeronautica conforme alla parte 66**

La seguente tabella contiene i requisiti di esperienza necessari per aggiungere una nuova categoria o sottocategoria ad una licenza preesistente conforme alla parte 66.

L'esperienza deve consistere nella manutenzione pratica di aeromobili operativi appartenenti alla sottocategoria relativa alla domanda.

I requisiti di esperienza saranno ridotti del 50 % nel caso in cui il richiedente abbia completato un corso approvato ai sensi della parte 147 relativo alla sottocategoria in questione.

A	Da/	A1	A2	A3	A4	B1.1	B1.2	B1.3	B1.4	B2	B3
A1		—	6 mesi	6 mesi	6 mesi	2 anni	6 mesi	2 anni	1 anno	2 anni	6 mesi
A2		6 mesi	—	6 mesi	6 mesi	2 anni	6 mesi	2 anni	1 anno	2 anni	6 mesi
A3		6 mesi	6 mesi	—	6 mesi	2 anni	1 anno	2 anni	6 mesi	2 anni	1 anno
A4		6 mesi	6 mesi	6 mesi	—	2 anni	1 anno	2 anni	6 mesi	2 anni	1 anno
B1.1		nessuno	6 mesi	6 mesi	6 mesi	—	6 mesi	6 mesi	6 mesi	1 anno	6 mesi
B1.2		6 mesi	nessuno	6 mesi	6 mesi	2 anni	—	2 anni	6 mesi	2 anni	nessuno
B1.3		6 mesi	6 mesi	nessuno	6 mesi	6 mesi	6 mesi	—	6 mesi	1 anno	6 mesi
B1.4		6 mesi	6 mesi	6 mesi	nessuno	2 anni	6 mesi	2 anni	—	2 anni	6 mesi
B2		6 mesi	6 mesi	6 mesi	6 mesi	1 anno	1 anno	1 anno	1 anno	—	1 anno
B3		6 mesi	nessuno	6 mesi	6 mesi	2 anni	6 mesi	2 anni	1 anno	2 anni	—

## Appendice V

## Modulo per la domanda — Modulo 19 AESA

1. La presente appendice contiene un esempio del modulo utilizzato per presentare la domanda per una licenza di manutenzione aeronautica di cui all'allegato III (parte 66).
2. L'autorità competente dello Stato membro può modificare il modulo 19 AESA solo allo scopo di aggiungere le informazioni necessarie a sostegno dei casi in cui i requisiti nazionali consentano o richiedano l'uso della licenza di manutenzione aeronautica conforme all'allegato III (parte 66) in deroga ai requisiti dell'allegato I (parte M) e dell'allegato II (parte 145).

DOMANDA DI RILASCIO/MODIFICA/RINNOVO DI UNA LICENZA DI MANUTENZIONE AERONAUTICA (AML) PARTE 66	MODULO 19 AESA				
DATI DEL RICHIEDENTE:					
Nome: .....					
Indirizzo: .....					
Cittadinanza: ..... Data e luogo di nascita: .....					
DETTAGLI DELLA AML PARTE 66 (se pertinente):					
Numero della licenza: ..... Data di rilascio: .....					
DATI DEL DATORE DI LAVORO:					
Nome: .....					
Indirizzo: .....					
Riferimento dell'approvazione dell'impresa di manutenzione: .....					
Tel.: ..... Fax: .....					
DOMANDA DI: (contrassegnare le caselle corrispondenti)					
Prima AML <input type="checkbox"/>	Modifica di AML <input type="checkbox"/>	Rinnovo di AML <input type="checkbox"/>			
Abilitazione	A	B1	B2	B3	C
Velivolo a turbina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Velivolo a pistoni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Elicottero a turbina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Elicottero a pistoni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Avionica			<input type="checkbox"/>		
Velivoli a pistoni non pressurizzati con MOTM inferiore a 2 tonnellate				<input type="checkbox"/>	
Aeromobili di grandi dimensioni					<input type="checkbox"/>
Aeromobili diversi dagli aeromobili di grandi dimensioni					<input type="checkbox"/>
Approvazione per tipo/Approvazione dell'abilitazione/Revoca di limitazioni (se applicabile):					
.....					
.....					
.....					

Il sottoscritto chiede il rilascio/la modifica/il rinnovo di una AML conforme alla parte 66 come indicato e conferma che le informazioni fornite nel presente modulo sono corrette al momento della domanda.

Con la presente conferma di:

1. non essere titolare di alcuna AML conforme alla parte 66 rilasciata in un altro Stato membro,
2. non avere richiesto una AML conforme alla parte 66 in un altro Stato membro, e
3. non essere mai stato titolare di una AML conforme alla parte 66 rilasciata in un altro Stato membro e successivamente revocata o sospesa in un altro Stato membro.

Il richiedente è consapevole del fatto che, fornendo informazioni non corrette, la AML conforme alla parte 66 potrebbe essergli rifiutata.

Firma: ..... Nome: .....

Data: .....

Il sottoscritto chiede i seguenti crediti (se pertinente):

.....  
 .....  
 .....

Credito per esperienza accumulata con formazione di cui alla parte 147

.....  
 .....  
 .....

Crediti per esami (con relativi certificati di esame)

.....  
 .....  
 .....

Allegare tutti i certificati pertinenti

Raccomandazione (se pertinente): Con la presente si certifica che il richiedente ha acquisito le competenze e l'esperienza rilevanti in materia di manutenzione di cui alla parte 66 e si raccomanda all'autorità competente il rilascio o l'approvazione della AML conforme alla parte 66.

Firma: ..... Nome: .....

Qualifica: ..... Data: .....

## Appendice VI

**Licenza di manutenzione aeronautica di cui all'allegato III (parte 66) — Modulo 26 AESA**

1. La seguente pagina riporta un esempio di licenza di manutenzione aeronautica ai sensi dell'allegato III (parte 66).
2. Il documento deve essere stampato sul modulo standard illustrato, ma può avere dimensioni ridotte in base al tipo di computer utilizzato. In caso di riduzione delle dimensioni, è necessario fare in modo che vi sia sufficiente spazio per i sigilli/timbri ufficiali richiesti. I documenti creati tramite computer non devono contenere necessariamente tutte le caselle nel caso in cui queste siano state lasciate vuote, purché il documento resti chiaramente riconoscibile come licenza di manutenzione aeronautica ai sensi dell'allegato III (parte 66).
3. Il documento può essere stampato in inglese o nella lingua ufficiale dello Stato membro in questione; nel caso in cui venga utilizzata la lingua ufficiale dello Stato membro, sarà necessario allegare una copia redatta in lingua inglese per i titolari di licenza che operano al di fuori dello Stato membro, in modo da garantire la comprensione allo scopo del reciproco riconoscimento.
4. Ciascun titolare di licenza deve possedere un numero di licenza unico, basato su un sistema di identificazione nazionale ed una designazione alfanumerica.
5. Le pagine del documento possono essere disposte in un ordine qualunque e senza che sia necessaria la presenza di linee divisorie, purché le informazioni contenute siano posizionate in modo tale che il formato della pagina possa essere chiaramente identificato come corrispondente al formato del facsimile di licenza qui illustrato.
6. Il documento può essere redatto i) dall'autorità competente dello Stato membro o ii) da qualsiasi impresa di manutenzione approvata ai sensi dell'allegato II (parte 145), previo accordo dell'autorità competente e purché venga svolta una procedura definita nel manuale dell'impresa di manutenzione di cui al punto 145.A.70 dell'allegato II (parte 145), ad esclusione dei casi in cui l'autorità competente dello Stato membro rilasci il documento.
7. La preparazione di eventuali modifiche di una licenza di manutenzione aeronautica esistente può essere svolta i) dall'autorità competente dello Stato membro o ii) da qualsiasi impresa di manutenzione approvata ai sensi dell'allegato II (parte 145), previo accordo dell'autorità competente e purché venga svolta una procedura definita nel manuale dell'impresa di manutenzione di cui al punto 145.A.70 dell'allegato II (parte 145), ad esclusione dei casi in cui l'autorità competente dello Stato membro modifichi il documento.
8. Una volta rilasciata, la licenza di manutenzione aeronautica deve essere conservata dalla persona che ne è titolare, che sarà responsabile affinché nessun dato non autorizzato venga inserito nel documento.
9. La mancata osservanza di quanto stabilito nel paragrafo 8 può inficiare la validità del documento, impedendo al titolare di detenere qualsiasi privilegio di certificazione e rendendolo perseguibile in base alla legislazione nazionale.
10. La licenza di manutenzione conforme all'allegato III (parte 66) viene riconosciuta in tutti gli Stati membri e non è necessario sostituire il documento durante l'attività in un altro Stato membro.
11. L'allegato al modulo 26 AESA è facoltativo e può essere utilizzato solo per includere privilegi nazionali disciplinati da norme nazionali che non rientrano nell'ambito di applicazione dell'allegato III (parte 66).
12. Per informazione, si comunica che l'allegato III (parte 66) — licenza di manutenzione aeronautica pubblicata dall'autorità competente dello Stato membro — può avere una sequenza diversa della pagina ed essere priva i linee divisorie.
13. L'ente competente dello Stato membro può decidere di pubblicare la pagina relativa all'abilitazione per tipo solo al momento dell'approvazione della prima abilitazione per tipo; in caso di più tipi dovrà emettere più di una pagina di abilitazione per tipo.
14. Indipendentemente da quanto prescritto al punto 13, ciascuna pagina emessa dovrà rispecchiare questo formato e dovrà contenere i dati specifici relativi alla pagina in questione.
15. La licenza deve indicare chiaramente che le limitazioni rappresentano esclusioni di privilegi di certificazione. In assenza di limitazioni applicabili, la pagina LIMITAZIONI dovrà indicare "Nessuna limitazione".
16. In caso di impiego di un modulo prestampato, le eventuali caselle di categoria, sotto-categoria o abilitazione per tipo che non contengono valori dovranno essere opportunamente contrassegnate a conferma che non esiste abilitazione.
17. Esempio di licenza di manutenzione aeronautica di cui all'allegato III (parte 66)

I.  
**UNIONE EUROPEA (\*)**  
**[STATO]**  
**[NOME E LOGO DELL'AUTORITÀ]**

II.  
**Parte 66**  
**LICENZA DI MANUTENZIONE**  
**AERONAUTICA**

III.  
N. [CODICE STATO  
MEMBRO].66.[XXXX]

MODULO 26 AESA versione 3

IVa. Nome e cognome del titolare:

IVb. Data e luogo di nascita:

V. Indirizzo del titolare:

VI. Nazionalità:

VII. Firma del titolare:

III. Numero della licenza:

VIII. CONDIZIONI:

Questa licenza deve essere firmata dal titolare e deve essere accompagnata da un documento di identità recante una fotografia del titolare della licenza.

L'approvazione di eventuali categorie nelle pagine conformi alla parte 66 "CATEGORIE" non consente al titolare di rilasciare un certificato di riammissione in servizio per un aeromobile.

Se approvata con l'abilitazione per tipo, questa licenza è conforme ai requisiti dell'allegato 1 ICAO.

I privilegi del titolare di questa licenza sono definiti dal regolamento (CE) n. 2042/2003, in particolare l'allegato III (parte 66).

La licenza è valida fino alla data specificata nella pagina relativa alle limitazioni, a meno che non sia stata precedentemente sospesa o revocata.

I privilegi derivanti da questa licenza hanno valore unicamente se durante i due anni precedenti il titolare ha maturato almeno sei mesi di esperienza di manutenzione in base ai privilegi previsti dalla licenza, oppure ha soddisfatto i requisiti previsti per la maturazione dei privilegi appropriati.

III. Numero della licenza:

IX. CATEGORIE di cui alla parte 66

VALIDITÀ	A	B1	B2	B3	C
Velivoli a turbina			n.d.	n.d.	n.d.
Velivoli a pistone			n.d.	n.d.	n.d.
Elicotteri a turbina			n.d.	n.d.	n.d.
Elicotteri a piston			n.d.	n.d.	n.d.
Avionica	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.
Aeromobili di grandi dimensioni	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Aeromobili diversi dagli aeromobili di altre dimensioni	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Velivoli a piston non pressurizzati con MTOM inferiore a 2 000 kg	n.d.	n.d.	n.d.		n.d.

X. Firma del funzionario e data:

XI. Sigillo o timbro dell'autorità che rilascia la licenza:

III. Numero della licenza:

XII. ABILITAZIONI PER TIPO DI AEROMOBILE DI CUI ALLA PARTE 66		
Abilitazione per aeromobile	Categoria	Timbro e data
III. Numero della licenza:		

XIII. LIMITAZIONI AI SENSI DELLA PARTE 66
Valida fino al:
III. Numero della licenza:

Allegato al MODULO AESA 26
XIV. PRIVILEGI NAZIONALI che non rientrano nella parte 66, ai sensi di [normativa nazionale] (validi solo in [Stato membro])
Timbro ufficiale e data
III. Numero della licenza:

LASCIATO INTENZIONALMENTE IN BIANCO
-------------------------------------

4) L'allegato IV (parte 147) del regolamento (CE) n. 2042/2003 è così modificato:

1) l'indice è così sostituito:

«INDICE

147.1

SEZIONE A — REQUISITI TECNICI

CAPITOLO A — GENERALITÀ

147.A.05 Oggetto

147.A.10 Generalità

147.A.15 Domanda

CAPITOLO B — REQUISITI DI CARATTERE ORGANIZZATIVO

147.A.100 Requisiti per le infrastrutture

147.A.105 Requisiti per il personale

147.A.110 Stati di servizio relativi ad istruttori, esaminatori ed addetti alla valutazione

147.A.115 Attrezzature didattiche

147.A.120 Materiale per la formazione sulla manutenzione

147.A.125 Registri

147.A.130 Procedure di formazione e sistema qualità

147.A.135 Esami

147.A.140 Manuale dell'impresa che svolge attività di formazione sulla manutenzione

147.A.145 Privilegi dell'impresa che svolge attività di formazione sulla manutenzione

147.A.150 Modifiche all'impresa che svolge attività di formazione sulla manutenzione

147.A.155 Mantenimento della validità

147.A.160 Non conformità

CAPITOLO C — CORSO DI FORMAZIONE DI BASE AUTORIZZATO

147.A.200 Corso di formazione di base approvato

147.A.205 Esami teorici fondamentali

147.A.210 Valutazione pratica di base

CAPITOLO D — FORMAZIONE PER TIPO DI AEROMOBILE/ATTIVITÀ

147.A.300 Formazione per tipo di aeromobile/attività

147.A.305 Esami per tipo di aeromobile e valutazioni delle attività

SEZIONE B — PROCEDURE PER LE AUTORITÀ COMPETENTI

CAPITOLO A — GENERALITÀ

147.B.05 Finalità

147.B.10 Autorità competente

147.B.20 Documentazione



147.B.25 Esenzioni

CAPITOLO B — RILASCIO DI UN'APPROVAZIONE

147.B.110 Procedura di approvazione e modifiche all'approvazione

147.B.120 Procedura di mantenimento della validità

147.B.125 Certificato di approvazione dell'impresa che svolge attività di formazione sulla manutenzione

147.B.130 Non conformità

CAPITOLO C — REVOCA, SOSPENSIONE E LIMITAZIONE DELL'APPROVAZIONE DELL'IMPRESA CHE SVOLGE ATTIVITÀ DI FORMAZIONE

147.B.200 Revoca, sospensione e limitazione dell'approvazione dell'impresa che svolge attività di formazione

Appendice I — Durata del corso di formazione di base

Appendice II — Approvazione delle imprese che svolgono attività di formazione sulla manutenzione di cui all'allegato IV (parte 147) — Modulo 11 AESA

Appendice III — Attestati di cui all'allegato IV (parte 147) — Moduli 148 e 149 AESA;

2) il titolo della sezione A è sostituito dal seguente:

«SEZIONE A  
**REQUISITI TECNICI**»

3) il punto 147.A.125 è sostituito dal seguente:

«**147.A.125 Registri**

L'impresa conserva in archivio la documentazione relativa a formazione, esami e valutazione relativa a tutti gli studenti *per un periodo di tempo illimitato.*»;

4) il punto 147.A.145 è così modificato:

i) la lettera e) è sostituita dalla seguente:

«e) Un'impresa non può essere autorizzata a condurre prove d'esame se non è espressamente autorizzata a condurre la relativa attività di formazione.»;

ii) è aggiunta la seguente lettera f):

«f) In deroga alla lettera e), un'impresa approvata a svolgere attività di formazione relativa alle conoscenze di base o di formazione per tipo può essere autorizzata anche a condurre esami per tipo nei casi in cui la formazione per tipo non è richiesta.»;

5) il titolo della sezione A, capitolo C, è sostituito dal seguente:

«CAPITOLO C  
**CORSO DI FORMAZIONE DI BASE AUTORIZZATO**»;

6) il punto 147.A.200(b) è sostituito dal seguente:

«b) L'elemento della formazione relativo alle conoscenze deve comprendere la materia relativa a una categoria o sottocategoria su una licenza di manutenzione aeronautica come specificato nell'allegato III (parte 66).»;

7) il titolo della sezione B è sostituito dal seguente:

«SEZIONE B

**PROCEDURE PER L'AUTORITÀ COMPETENTE»;**

8) il punto 147.B0.15 è soppresso;

9) il punto 147.B.120(a) è sostituito dal seguente:

- «a) Ciascuna impresa che eroga servizi sarà soggetta ad un audit completo per verificarne la conformità alle prescrizioni del presente allegato (parte 147) alla scadenza di periodi non superiori a ventiquattro mesi. L'audit comprende il monitoraggio di almeno un corso di formazione e un esame svolto dall'impresa che svolge attività di formazione.»;

10) l'appendice I è sostituita dalla seguente:

«Appendice I

**Durata del corso di formazione di base**

La durata minima di un corso di formazione di base completo è la seguente:

Corso di base	Durata (ore)	Percentuale di formazione teorica (in %)
A1	800	30-35
A2	650	30-35
A3	800	30-35
A4	800	30-35
B1.1	2 400	50-60
B1.2	2 000	50-60
B1.3	2 400	50-60
B1.4	2 400	50-60
B2	2 400	50-60
B3	1 000	50-60»

11) L'appendice II è così modificata:

«Appendice II

**Approvazione delle imprese che svolgono attività di formazione sulla manutenzione di cui all'allegato IV (parte 147) — Modulo 11 AESA**

Pagina 1 di 2

[STATO MEMBRO (\*)]

Stato membro dell'Unione europea (\*\*)

**CERTIFICATO DI APPROVAZIONE DELLE IMPRESE CHE SVOLGONO ATTIVITÀ DI FORMAZIONE SULLA MANUTENZIONE**

Riferimento: [CODICE DELLO STATO MEMBRO (\*)].147.[XXXX]

In conformità del regolamento (CE) n. 216/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio e del regolamento (CE) n. 2042/2003 della Commissione attualmente in vigore e fatta salva la condizione di seguito specificata, la [AUTORITÀ COMPETENTE DELLO STATO MEMBRO (\*)] certifica:

[NOME E INDIRIZZO DELL'IMPRESA]

in quanto impresa che svolge attività di formazione sulla manutenzione in conformità alla sezione A dell'allegato IV (parte 147) del regolamento (CE) n. 2042/2003, autorizzata a fornire formazione e svolgere gli esami elencati nel programma di approvazione allegato e a rilasciare i relativi attestati agli studenti utilizzando i riferimenti che precedono.

**CONDIZIONI:**

1. La presente approvazione è limitata a quanto specificato nella sezione dedicata all'entità delle attività del manuale dell'impresa che svolge attività di formazione sulla manutenzione approvata di cui alla sezione A dell'allegato IV (parte 147), e
2. La presente approvazione è subordinata al rispetto delle procedure specificate nel manuale dell'impresa che svolge attività di formazione sulla manutenzione approvata, nonché
3. La presente approvazione è valida finché l'impresa che svolge attività di formazione sulla manutenzione approvata rimane conforme all'allegato IV (parte 147) del regolamento (CE) n. 2042/2003.
4. Fatto salvo il rispetto delle suddette condizioni, la presente approvazione rimane valida, con durata illimitata, fino a rinuncia, sostituzione, sospensione o revoca.

Data del primo rilascio: .....

Data della presente revisione: .....

Revisione n.: .....

Firma: .....

Per l'autorità competente: [AUTORITÀ COMPETENTE DELLO STATO MEMBRO (\*)]

Modulo 11 AESA versione 3

(\*) O AESA se quest'ultima è l'autorità competente.

(\*\*) Cancellare nel caso di paesi terzi o dell'AESA.

**PROGRAMMA DI APPROVAZIONE DELL'IMPRESA CHE SVOLGE ATTIVITÀ DI FORMAZIONE SULLA MANUTENZIONE E RELATIVI ESAMI**

Riferimento: [CODICE DELLO STATO MEMBRO (\*).147.[XXXX]

Organizzazione: [NOME E INDIRIZZO DELL'IMPRESA]

CLASSE	CATEGORIA DELLA LICENZA	LIMITAZIONI	
DI BASE (**)	B1 (**)	TB1.1 (**)	VELIVOLI A TURBINA (**)
		TB1.2 (**)	VELIVOLI A PISTONI (**)
		TB1.3 (**)	ELICOTTERI A TURBINA (**)
		TB1.4 (**)	ELICOTTERI A PISTONI (**)
	B2 (**)	TB2 (**)	AVIONICA (**)
	B3 (**)	TB3 (**)	VELIVOLI A PISTONI NON PRESSURIZZATI CON MTOM INFERIORE A 2000 KG (**)
	A (**)	TA.1 (**)	VELIVOLI A TURBINA (**)
		TA.2 (**)	VELIVOLI A PISTONI (**)
		TA.3 (**)	ELICOTTERI A TURBINA (**)
		TA.4 (**)	ELICOTTERI A PISTONI (**)
TIPO/ATTIVITÀ (**)	C (**)	T4 (**)	[SPECIFICARE IL TIPO DI AEROMOBILE] (***)
	B1 (**)	T1 (**)	[SPECIFICARE IL TIPO DI AEROMOBILE] (***)
	B2 (**)	T2 (**)	[SPECIFICARE IL TIPO DI AEROMOBILE] (***)
	A (**)	T3 (**)	[SPECIFICARE IL TIPO DI AEROMOBILE] (***)

Questo programma di approvazione della formazione è valido a condizione che sia conforme al manuale dell'impresa che svolge attività di formazione sulla manutenzione approvata.

Riferimento al manuale dell'impresa di formazione sulla manutenzione: .....

Data del primo rilascio: .....

Data dell'ultima revisione: ..... Revisione n.: .....

Firma: .....

Per l'autorità competente: [AUTORITÀ COMPETENTE DELLO STATO MEMBRO (\*)]

(\*) O AESA se quest'ultima è l'autorità competente.

(\*\*) Cancellare la dicitura inutile se l'impresa non è approvata.

(\*\*\*) Indicare l'abilitazione e la limitazione appropriate»;

12) l'appendice III è sostituita dalla seguente:

«Appendice III

**Attestati di cui all'allegato IV (parte 147) — Moduli 148 e 149 AESA**

**1. Formazione di base/esame**

Il modello del certificato di formazione di base di cui alla parte 147 riportato di seguito deve essere utilizzato per attestare il completamento di una formazione di base, di un esame di base o entrambi.

Il certificato di formazione riporta chiaramente ogni esame relativo ai singoli moduli, per data di superamento, con la corrispondente versione dell'appendice I dell'allegato III (parte 66).

Pagina 1 di 1

**ATTESTATO**

Riferimento: [CODICE DELLO STATO MEMBRO (\*).147.[XXXX].[YYYYY]

Il presente attestato è rilasciato a:

[NOME]

[DATA E LUOGO DI NASCITA]

Da:

[NOME E INDIRIZZO DELL'IMPRESA]

Riferimento: [CODICE DELLO STATO MEMBRO (\*).147.[XXXX]

impresa che svolge attività di formazione sulla manutenzione approvata per fornire formazione e condurre esami nell'ambito del programma di approvazione e ai sensi dell'allegato IV (parte 147) del regolamento (CE) n. 2042/2003.

Il presente attestato certifica che la persona indicata sopra ha superato con successo il corso di formazione di base (\*\*) o l'esame di base (\*\*) indicati qui di seguito ai sensi del regolamento (CE) n. 216/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio e del regolamento (CE) n. 2042/2003 della Commissione attualmente in vigore.

[CORSO DI FORMAZIONE DI BASE (\*\*) e/o [ESAME DI BASE (\*\*)]

[ELENCO DEI MODULI DI CUI ALLA PARTE 66/DATA DI SUPERAMENTO DELL'ESAME]

Data: .....

Firma: .....

Per: [NOME DELL'IMPRESA]

Modulo 148 AESA versione 1

(\*) O AESA se quest'ultima è l'autorità competente.

(\*\*) Cancellare la dicitura non pertinente.

**2. Formazione/esame per tipo**

Il modello del certificato di formazione per tipo di cui alla parte 147 riportato di seguito è utilizzato per certificare il completamento degli elementi teorici, degli elementi pratici o di entrambi nell'ambito di un corso di formazione per l'abilitazione per tipo.

Il certificato indica la combinazione cellula/motore per cui è stata svolta la formazione.

I riferimenti del caso devono essere cancellati ove necessario e nello spazio ove compare l'indicazione del tipo di corso si dovrebbe specificare se si sono affrontati unicamente degli argomenti teorici, unicamente degli argomenti pratici oppure se si sono trattati sia degli argomenti teorici che pratici.

Il certificato di formazione indica chiaramente se si tratta di un corso completo o parziale (ad esempio corso relativo alla cellula, al motore propulsore o alla parte avionica/elettrica) o di un corso sulle differenze basato sull'esperienza precedente dello studente, ad esempio un corso A340 (CFM) per tecnici A320. Se non si tratta di un corso completo, il certificato indica se le aree di interfaccia sono state trattate o meno.

Pagina 1 di 1

**ATTESTATO**

Riferimento: [CODICE DELLO STATO MEMBRO (\*).147.[XXXX].[YYYYY]

Il presente attestato è rilasciato a:

[NOME]

[DATA E LUOGO DI NASCITA]

Da:

[NOME E INDIRIZZO DELL'IMPRESA]

Riferimento: [CODICE DELLO STATO MEMBRO (\*).147.[XXXX]

impresa che svolge attività di formazione sulla manutenzione approvata per fornire formazione e condurre esami nell'ambito del programma di approvazione e ai sensi dell'allegato IV (parte 147) del regolamento (CE) n. 2042/2003.

Il presente attestato certifica che la persona indicata sopra ha superato con successo gli elementi teorici (\*\*) e/o pratici (\*\*) del corso di formazione per tipo approvato indicato qui di seguito e i relativi esami ai sensi del regolamento (CE) n. 216/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio e del regolamento (CE) n. 2042/2003 della Commissione attualmente in vigore.

[CORSO DI FORMAZIONE PER TIPO DI AEROMOBILE (\*\*)]

[DATE DI INIZIO e di FINE]

[SPECIFICARE SE ELEMENTI TEORICI O ELEMENTI PRATICI]

e/o

[ESAME PER TIPO DI AEROMOBILE (\*\*)]

[DATA DI CONCLUSIONE]

Data: .....

Firma: .....

Per: [NOME DELL'IMPRESA]

Modulo 149 AESA versione 1

[...]

(\*) O AESA se è quest'ultima l'autorità competente.

(\*\*) Cancellare la dicitura non pertinente.»



## PREZZO DEGLI ABBONAMENTI 2011 (IVA esclusa, spese di spedizione ordinaria incluse)

Gazzetta ufficiale dell'UE, serie L + C, unicamente edizione su carta	22 lingue ufficiali dell'UE	1 100 EUR all'anno
Gazzetta ufficiale dell'UE, serie L + C, su carta + DVD annuale	22 lingue ufficiali dell'UE	1 200 EUR all'anno
Gazzetta ufficiale dell'UE, serie L, unicamente edizione su carta	22 lingue ufficiali dell'UE	770 EUR all'anno
Gazzetta ufficiale dell'UE, serie L + C, DVD mensile (cumulativo)	22 lingue ufficiali dell'UE	400 EUR all'anno
Supplemento della Gazzetta ufficiale (serie S — Appalti pubblici), DVD, 1 edizione la settimana	multilingue: 23 lingue ufficiali dell'UE	300 EUR all'anno
Gazzetta ufficiale dell'UE, serie C — Concorsi	lingua/e del concorso	50 EUR all'anno

L'abbonamento alla *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*, pubblicata nelle lingue ufficiali dell'Unione europea, è disponibile in 22 versioni linguistiche. Tale abbonamento comprende le serie L (Legislazione) e C (Comunicazioni e informazioni).

Ogni versione linguistica è oggetto di un abbonamento separato.

A norma del regolamento (CE) n. 920/2005 del Consiglio, pubblicato nella Gazzetta ufficiale L 156 del 18 giugno 2005, in base al quale le istituzioni dell'Unione europea sono temporaneamente non vincolate dall'obbligo di redigere tutti gli atti in lingua irlandese e di pubblicarli in tale lingua, le Gazzette ufficiali pubblicate in lingua irlandese vengono commercializzate separatamente.

L'abbonamento al Supplemento della Gazzetta ufficiale (serie S — Appalti pubblici) riunisce le 23 versioni linguistiche ufficiali in un unico DVD multilingue.

L'abbonamento alla *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea* dà diritto a ricevere, su richiesta, i relativi allegati. Gli abbonati sono informati della pubblicazione degli allegati tramite un «Avviso al lettore» inserito nella Gazzetta stessa.

### Vendita e abbonamenti

Gli abbonamenti ai diversi periodici a pagamento, come l'abbonamento alla *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*, sono disponibili presso i nostri distributori commerciali. L'elenco dei distributori commerciali è pubblicato al seguente indirizzo:

[http://publications.europa.eu/others/agents/index\\_it.htm](http://publications.europa.eu/others/agents/index_it.htm)

**EUR-Lex (<http://eur-lex.europa.eu>) offre un accesso diretto e gratuito al diritto dell'Unione europea. Il sito consente di consultare la *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea* nonché i trattati, la legislazione, la giurisprudenza e gli atti preparatori.**

**Per ulteriori informazioni sull'Unione europea, consultare il sito: <http://europa.eu>**

