



MINISTERO DELLA DIFESA
DIREZIONE GENERALE DEGLI ARMAMENTI AERONAUTICI
Ufficio Generale di Coordinamento Tecnico
3° UFFICIO

Supplemento "A" alla P.T.
AER.P.111
Edizione Base del 03 Giugno 1999
Emendamento 1 del 04 Febbraio 2005

TITOLO: NORMA PER LE PUBBLICAZIONI TECNICHE
PREPARAZIONE DEL MANUALE DI VOLO
(PER AEROMOBILI)

Questa Prescrizione Tecnica è un SUPPLEMENTO alla PT AER.P.111 Edizione Base 03 Giugno 1999 – Emendamento 1 del 04 Febbraio 2005 e viene pubblicata allo scopo di apportare alla suddetta PT le varianti sottoindicate.

Nella prima pagina della P.T. base ed in corrispondenza delle parti interessate deve essere riportato un appropriato riferimento al presente supplemento.

1. SCOPO

Il para 3.1.6 della AER.P.111 limita l'uso del colore nelle illustrazioni o diagrammi del Manuale di Volo esclusivamente per evidenziare zone pericolose o uscite di emergenza.

Lo scopo del presente Supplemento "A" è quello di eliminare la suddetta limitazione dell'utilizzo dei colori nelle illustrazioni o diagrammi del Manuale di Volo e allinearsi alle regole sull'uso del colore definite nel documento di origine della AER.P.111, la MIL-M-7700 (richiamata al para 2.2) che è diventata MIL-DTL-7700.

2. VALIDITA'

Il presente Supplemento "A" alla PT AER.P.111 si applica ed entra in vigore alla data di approvazione.

3. ISTRUZIONI

Al paragrafo 3.1.6 a pagina 5 sostituire:

"L'uso del colore nelle illustrazioni o diagrammi deve essere limitato per evidenziare zone pericolose o uscite di emergenza"

con

"L'utilizzo del colore nel Manuale di Volo deve essere limitato.

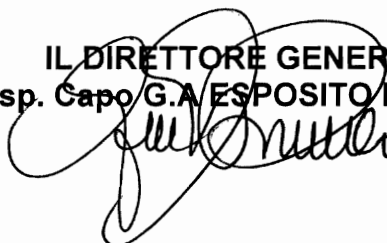
Il colore deve essere utilizzato quando la stampa standard in bianco e nero non trasmette o evidenzia in modo efficace le informazioni richieste.

Per le illustrazione che raffigurano le zone di pericolo il colore rosso deve identificare le aree pericolose, il colore giallo deve essere utilizzato per identificare le aree di potenziale pericolo e il colore verde deve identificare le zone sicure.

Il colore deve essere utilizzato per distinguere gli schemi di flusso sui complessivi idraulici, carburante, spillamento, flusso d'aria e schemi elettrici.

I colori delle illustrazioni che rappresentano i display presenti nel cockpit devono essere rappresentativi della realtà."

IL DIRETTORE GENERALE
(Gen. Isp. Capo G.A. ESPOSITO Ing. Domenico)



MINISTERO DELLA DIFESA

DIREZIONE GENERALE
DEGLI ARMAMENTI AERONAUTICI E SPAZIALI
U.G.C.T. – 2° UFFICIO

NORMA PER LE PUBBLICAZIONI TECNICHE

**PREPARAZIONE DEL MANUALE
DI VOLO
(per aeromobili)**

3 GIUGNO 1999

EMENDAMENTO 1: 4 Febbraio 2005

ELENCO DELLE PAGINE VALIDE

INSERIRE LE NUOVE PAGINE EMENDATE. DISTRUGGERE LE PAGINE SUPERATE

AVVERTENZA: Questa norma è valida se è composta dalle pagine sottoelencate, debitamente aggiornate.

Le date di emissione delle pagine originali ed emendate sono:

Originale	 0	3 Giugno 1999
Emendamento	 1	4 Febbraio 2005

Questa norma è costituita complessivamente da 140 pagine, come sotto specificato:

Pagina N.	Emendamento N.	Pagina N.	Emendamento N.	Pagina N.
Frontespizio	1			
A	1			
i thru iii	0			
iv bianca	0			
1	0			
2	1			
3 fino a 133	0			
134 bianca	0			

INDICE DEL CONTENUTO

	Pagina
1. SCOPO	1
1.2. Classificazione	1
1.3. Manuali di volo di tipo commerciale	1
2. DOCUMENTI	1
2.1. Documenti applicabili	1
2.2. Documenti di origine	1
2.3. Documenti di riferimento	2
3. REQUISITI	2
3.1. Requisiti generali	2
3.1.1. Generalità sul contenuto	2
3.1.2. Funzione dei manuali	3
3.1.3. Ampiezza della trattazione	4
3.1.4. Equipaggiamenti e comandi	4
3.1.5. Procedure	4
3.1.6. Illustrazioni	5
3.1.7. Riferimenti all'interno del manuale	5
3.1.8. Riferimenti ad altre pubblicazioni	5
3.1.9. Terminologia standard	6
3.1.10. Presentazione dei dati	6
3.1.11. Nomenclatura	6
3.1.12. Nomenclatura per equipaggiamenti, comandi e indicatori	6
3.1.13. Nomenclatura per le posizioni dei comandi	6
3.1.14. Titoli dei paragrafi	7
3.1.15. Unità di misura	7
3.1.16. Citazioni di valori numerici	7
3.1.17. Limiti di funzionamento e restrizioni	8
3.1.18. Attenzioni, Avvertenze, Note	8
3.1.19. Precisione degli strumenti	8
3.1.20. Comandi a più funzioni	8
3.1.21. Ubicazione dell'equipaggiamento	8
3.1.22. Designazione dell'aeromobile	8
3.1.23. Procedure	8
3.1.24. Indicazioni della velocità	11
3.1.25. Temperature calibrate	11

INDICE DEL CONTENUTO - (Cont.)

	Pagina
3.1.26. Identificazione dei vari gruppi di aeromobili	12
3.1.27. Aeromobili interessati da modifiche	12
3.1.28. Disposizione del contenuto	12
3.1.29. Coerenza	12
3.1.30. Classifica di segretezza	12
3.1.31. Sigla di edizione	13
3.1.32. Frontespizi, supplementi, pagina della situazione supplementi ed elenco delle pagine valide	13
3.1.33. Introduzione	15
3.1.34. Indice del contenuto	17
3.1.35. Sezioni dei manuali	17
3.2. Manuale Tipo I	18
3.2.1. Versione destinata all'addestramento	18
3.3. Sezioni del manuale di Tipo I	19
3.3.1. Sezione I - Descrizione e funzionamento	19
3.3.2. Sezione II - Procedure normali	33
3.3.3. Sezione III - Procedure di emergenza	44
3.3.4. Sezione IV - Compiti dell'equipaggio	58
3.3.5. Sezione V - Limitazioni d'impiego	59
3.3.6. Sezione VI - Caratteristiche di volo	65
3.3.7. Sezione VII - Impiego in condizioni avverse	67
3.4. Dati di prestazione	69
3.4.1. Schema di presentazione dei dati	69
3.4.2. Fonte dei dati per i diagrammi	70
3.4.3. Requisiti specifici dei diagrammi	71
3.4.4. Dati di prestazione	75
3.4.5. Parte 1 - Introduzione	76
3.4.6. Parte 2 - Dati motore	80
3.4.7. Parte 3 - Decollo	83
3.4.8. Parte 4 - Salita	99
3.4.9. Parte 5 - Crociera	102
3.4.10. Parte 6 - Autonomia oraria	106
3.4.11. Parte 7 - Discesa	107
3.4.12. Parte 8 - Avvicinamento e atterraggio	108
3.4.13. Parte 9 - Pianificazione della missione	110
3.4.14. Elicotteri	113
3.5. Glossario	120
3-6. Indice alfabetico	120
3-7. Manuale per finalità specifiche - Tipo II	120

INDICE DEL CONTENUTO - (Cont.)

	Pagina
3.7.1. Scopo.....	120
3.7.2. Riferimenti tra manuali per finalità specifiche e manuali base	120
3.7.3. Copertina	120
3.7.4. Premessa	121
3.7.5. Sezioni	121
3.7.6. Sezione I.....	121
3.7.7. Sezione II	121
3.7.8. Sezione III	121
3.7.9. Sezione IV.....	121
3.7.10. Sezioni supplementari.....	121
3.8. Classi dei manuali	121
3.8.1. Manuale di Classe 1 (formale).	121
3.8.2. Manuale di Classe 2 (preliminare)	122
3.8.3. Manuale di Classe 3 (di impiego)	123
3.8.4. Manuale di Classe 4 (parziale)	123
3.8.5. Manuale classificato.....	125
4. NOTE	126
4.1. Dati per l'ordinazione	126

1. SCOPO

La presente norma stabilisce i requisiti che dovranno essere soddisfatti per la preparazione dei manuali di volo per tutti i tipi di aeromobili. Per assicurare la massima standardizzazione del manuale di volo indispensabile attenersi alle prescrizioni contenute nella presente norma. Inoltre argomenti o procedure applicabili ad un particolare aeromobile, ma non richiamati nella presente norma, dovranno essere comunque inclusi nel manuale di volo specifico. Nel manuale dovranno essere inclusi tutti gli argomenti trattati nella presente norma, a meno che l'argomento non sia applicabile ad un particolare aeromobile o sia stata concessa una deroga da parte dell'Ente committente. Qualora i dati fossero in contrasto, ci si deve attenere alle prescrizioni di questa norma.

1.2. Classificazione. I tipi e le classi dei manuali devono essere le seguenti, in conformità a quanto specificato nel para 6.2.:

Tipo I - Manuale suddiviso in sette sezioni (para 3.3.)

Tipo II - Manuale per finalità specifiche (para 3.7.)

Classe 1 - Manuale formale (para 3.8.1.)

Classe 2 - Manuale preliminare (para 3.8.2.)

Classe 3 - Manuale d'impiego (para 3.8.3.)

Classe 4 - Manuale parziale (para 3.8.4.)

1.3. Manuali di volo di tipo commerciale. Per questi manuali si applicano i requisiti della Norma AER.0-0-2.

2. DOCUMENTI

I seguenti documenti, nell'edizione valida alla data di presentazione dell'offerta, fanno parte della norma.

2.1. Documenti applicabili

AER.P101 Requisiti Generali di Stile e Presentazione per la Preparazione degli Esecutivi dei Manuali Tecnici.

AER.P104 Norma per le Pubblicazioni Tecniche Aeronautiche - Sistema dei Manuali Tecnici della D.G.C.A.A.S.

2.2. Documenti di origine

MIL-M-7700 "Manuals, Flight".

2.3 Documenti di riferimento

AER.00-1-41	“Pesi e centraggio del velivolo”.
AER.0-0-2	“Definizione e regolamentazione del sistema delle pubblicazioni tecniche della D.G.A.A. (ARMAEREO)”.
MIL-A-87221	“Aircraft Structures”.
MIL-F-8785	“Flying Qualities of Piloted Airplanes”.
MIL-STD-1797	“Flying Qualities of Piloted Aircraft”.

3. REQUISITI

3.1 Requisiti Generali

3.1.1. Generalità sul contenuto. Le prescrizioni della Norma AER.P.101 devono essere considerate come requisiti per i manuali qui specificati. Quanto segue rappresenta un'integrazione o una deroga ai requisiti previsti dalla Norma AER.P.101.

- a. I paragrafi e le tabelle dei Manuali di Volo potranno essere sia numerati (es.: 1, 1.1, 1.1.1) in modo sequenziale sia non numerati. Nel caso di Manuali complessi estratti da un Common Source Data Base (CSDB) in accordo alla Specifica AECMA 1000D (es. EFA, NH90, ecc.), sotto il titolo di paragrafo numerato si indicherà, tra parentesi, il Codice del Modulo dei Dati (DMC, Data Module Code).
- b. Si deve fare uso di pagine piegate solo quando è necessario maggior spazio per illustrare schemi di un sistema non suddivisibili su più figure o quando la loro inclusione rende più facile e comprensibile l'uso del manuale.
- c. I richiami sulle illustrazioni di regola dovrebbero iniziare col numero 1 nell'angolo in alto a sinistra ed essere disposti secondo un ordine crescente in senso orario. Se i richiami non possono essere disposti in senso orario, devono essere riportati lungo linee da sinistra a destra o dall'alto in basso. Le legende e i richiami non sono necessari per le illustrazioni in cui i nomi dei comandi risultino leggibili. Quando non vi sia pericolo di infittire le illustrazioni, è consentito l'impiego di richiami descrittivi al posto di quelli numerici.
- d. Le voci concernenti azioni immediate o emergenze devono essere evidenziate con caratteri maiuscoli neretto o corpi diversi dal rimanente testo.
- e. Tutte le sezioni, come pure le parti relative ai Dati di Prestazione, devono cominciare su una pagina destra.
- f. I titoli ed i sottotitoli dei paragrafi devono essere riportati in carattere marcato indipendentemente dal metodo impiegato per la preparazione del testo. I titoli dei paragrafi devono attenersi alle seguenti prescrizioni:
 1. I titoli dei paragrafi principali devono essere in carattere maiuscolo neretto corpo 14. Il testo deve iniziare a capo.
 2. I sottotitoli di primo livello devono essere in carattere maiuscolo neretto corpo 10. Il testo deve iniziare a capo.

3. I sottotitoli di secondo livello devono essere in carattere maiuscolo e minuscolo neretto corpo 10. Il testo deve iniziare a capo.
 4. I sottotitoli di terzo livello devono essere in carattere maiuscolo chiaro corpo 10. Il testo deve iniziare a capo.
 5. I sottotitoli di quarto livello e successivi devono essere in carattere maiuscolo chiaro corpo 10. Il testo deve iniziare di seguito al titolo.
- g. Nel testo e nelle frasi di procedura l'utilizzo di numeri, lettere, linee e pallini è subordinato all'uso in "cascata", terminato un rigo il rigo successivo inizia sotto il precedente.
- h. Le dimensioni e l'evidenza dei titoli delle sottosezioni devono essere intermedie tra quelle dei titoli delle sezioni e quelle dei titoli dei paragrafi principali. La sottosezione rappresenta la suddivisione principale della sezione. I titoli delle sottosezioni devono essere tutti centrati con carattere maiuscolo.
- Le sottosezioni non devono essere numerate. L'uso delle sottosezioni è giustificato solo quando la sezione ne comprende almeno due. Le sottosezioni possono essere suddivise in paragrafi con relativi titoli secondo necessità.
- i. Le tabelle, i diagrammi ed i grafici devono essere considerati a tutti gli effetti delle illustrazioni e pertanto devono essere numerati come figure.
- j. La numerazione delle pagine deve essere in conformità a quanto specificato nella AER.P101. Qualora i Dati di Prestazione siano suddivisi in Parti, la numerazione delle parti stesse deve esser riportata dopo le lettere distintive.
- Per esempio: Dati di Prestazione "A", Parte 1, pagina 1: la numerazione deve essere A1-1; Dati di Prestazione "B", Parte 3, pagina 2: deve essere B3-2.
- k. La copertina deve riportare una illustrazione che rappresenta l'aeromobile in volo. Per realizzarla si può utilizzare una fotografia o un disegno artistico. L'illustrazione non deve sovrapporsi a diciture riportate nel frontespizio.
- l. I Dati di Prestazione possono essere pubblicati su un manuale separato.
- m. La stesura del testo deve essere effettuata con frasi semplici, stimolare l'interesse del lettore e facilitare la comprensione.

3.1.2. Funzione dei manuali. Lo scopo principale dei manuali di volo è di descrivere l'aeromobile ed i suoi sistemi includendo informazioni relative al suo funzionamento, caratteristiche peculiari e limitazioni. Esso deve contenere informazioni sufficienti per consentire all'equipaggio di volo di operare in modo sicuro ed efficiente. I compiti che possono essere espletati sia dal pilota sia da un altro membro dell'equipaggio devono essere assegnati a quest'ultimo allo scopo di ridurre al minimo il carico di lavoro del pilota.

Scopo dei manuali di volo non è quello di insegnare concetti base ma piuttosto come applicare la conoscenza di questi concetti ai sistemi. Particolare rilievo dovrebbe essere posto su situazioni che comportano variazioni dei concetti base, generate da caratteristiche peculiari di un sistema.

3.1.3. Ampiezza della trattazione. In linea di massima l'estensione della trattazione deve essere quella regolamentata dai criteri specificati nei paragrafi da 3.1.3.1. a 3.1.3.6.

3.1.3.1. Novità. Sistemi ed equipaggiamenti nuovi o non completamente familiari potranno avere una più ampia trattazione rispetto a quella normalmente riservata a sistemi ed equipaggiamenti da tempo in uso.

3.1.3.2. Complessità. Per i sistemi che si ritengono complicati per la presenza di molti comandi e di diversi modi di funzionamento deve essere prevista una trattazione notevolmente più ampia di un sistema semplice. Ciò non deve portare comunque ad un'ampia trattazione di sistemi che sono complessi nella loro configurazione, ma che sono semplici nel loro modo di funzionare. Se argomenti o procedure complessi interessano solo una parte dell'equipaggio di volo o solo personale specializzato, si potrà allora preparare un manuale specifico separato (Tipo II).

3.1.3.3. Livello di esperienza del personale operativo interessato. La trattazione deve anche tener presente che il manuale deve essere accessibile al personale con il meno elevato livello di esperienza sull'aeromobile.

3.1.3.4. Ripetizione di informazioni. Va evitata l'inclusione nel manuale di informazioni che costituiscano un doppione di procedure, o qualsiasi altra informazione inerente materiale contenuto in altre pubblicazioni editte o riconosciute da Costarmaereo.

3.1.3.5. Elenco delle modifiche degli aeromobili. Nell'introduzione si deve includere un elenco delle modifiche subite dall'aeromobile trattate nel manuale. Tale elenco deve limitarsi alle modifiche che possono interessare l'equipaggio di volo. Quando una data modifica é stata introdotta sull'intera flotta, la trattazione precedente alla modifica deve essere cancellata.

3.1.3.6. Situazioni ad alto rischio. Le manovre o le procedure che inducono situazioni ad alto rischio devono essere evidenziate in tutti i punti del manuale. Le azioni opportune da intraprendere in tali condizioni devono essere chiaramente precisate.

3.1.4. Equipaggiamenti e comandi. Ciascun comando o particolare di equipaggiamento a disposizione dell'equipaggio di volo deve essere illustrato e avere la propria denominazione. Si deve descrivere la funzione, il modo di funzionamento e l'impiego dei comandi e dell'equipaggiamento. Particolari comuni o ripetitivi, come per esempio gli interruttori automatici, non è necessario che siano descritti ed illustrati.

3.1.5. Procedure. Si devono descrivere tutte le procedure, sia normali sia di emergenza, che presumibilmente l'equipaggio di volo può aspettarsi di dover effettuare durante la missione.

3.1.6. Illustrazioni. Ciascun manuale deve contenere una illustrazione per il frontespizio, un disegno con le tre viste dell'aeromobile che mostri le principali installazioni e un numero sufficiente di illustrazioni per evidenziare i comandi che possono essere azionati dall'equipaggio di volo. Devono essere incluse anche viste della cabina, dei cruscotti e di ulteriori vani in modo da illustrare esaurientemente le aree che il personale di volo può aver occasione di usare. Nel manuale si devono aggiungere le illustrazioni necessarie per facilitare la comprensione di sistemi e procedure. Le illustrazioni devono essere disposte nel manuale possibilmente in corrispondenza del testo, a meno che l'ente committente prescriva che le illustrazioni siano riportate alla fine di ogni Sezione. L'uso del colore nelle illustrazioni o diagrammi deve essere limitato per evidenziare zone pericolose o uscite di emergenza.

3.1.6.1. Tipi di illustrazioni. I vari tipi di illustrazioni devono essere impostati in modo da fornire la massima chiarezza di presentazione, evidenziando le funzioni richieste in un contesto di rappresentazione reale.

3.1.6.2. Pannelli e mensole. Si devono evitare viste ripetitive di pannelli e mensole per illustrare varianti secondarie di configurazioni tra aeromobili. I pannelli che non sono identici, tra tutti gli aeromobili di una data serie, devono essere contrassegnati dalla dicitura "tipico" e non si deve compiere alcun tentativo per illustrare variazioni secondarie nella disposizione. Le differenze apportate con l'aggiunta o la soppressione di comandi e strumenti devono essere indicate mediante annotazioni riportate nella legenda della figura. Le illustrazioni di pannelli e di mensole possono essere riportate più di una volta qualora le modifiche di configurazione siano tali da consigliare la loro duplicazione.

3.1.6.3. Viste esterne dell'aeromobile. Le viste esterne dell'aeromobile non devono contenere le insegne di reparto nè qualsiasi altra identificazione a meno che si tratti di dati permanenti e generalizzati.

3.1.7. Riferimenti all'interno del manuale. Se da una parte si deve evitare la ripetizione di informazioni, dall'altra si devono riportare gli opportuni rimandi a paragrafi che sono correlati da affinità di argomento, in modo che il lettore non incorra nel pericolo di trascurare importanti informazioni supplementari. Tali riferimenti che rimandano ad altre parti dello stesso manuale devono essere fatti richiamando il titolo del paragrafo e il numero della Sezione. I riferimenti a figure dello stesso manuale possono essere fatti riportando il titolo della figura, il numero della figura stessa e la Sezione in cui si trova. Il metodo di riferimento deve essere costante e uniforme in tutto il manuale. E' preferibile non utilizzare come riferimenti i numeri di pagina. All'interno dei passi delle procedure non si deve fare uso di riferimenti a figure.

3.1.8. Riferimenti ad altre pubblicazioni. I riferimenti a qualsiasi altra pubblicazione devono essere ridotti al minimo in modo che il manuale possa risultare il più possibile autosufficiente. Come norma generale, si può fare riferimento solo alle pubblicazioni riguardanti l'impiego dell'aeromobile.

3.1.9. Terminologia standard. Nella maggior parte dei casi, l'impiego di una terminologia che sia già consolidata con l'uso presso l'operatore è da preferirsi ad una terminologia che, pure rappresentando una descrizione più accurata dal punto di vista tecnico, non è familiare a chi consulta i manuali.

3.1.10. Presentazione dei dati. I Dati di Prestazione e i dati informativi possono essere presentati in forma tabulare, grafica o in entrambe le forme. I requisiti per la presentazione dei dati sono riportati nel paragrafo 3.4.

3.1.11. Nomenclatura. Il nome definito ed usato per un equipaggiamento deve essere coerente e uniforme in tutto il manuale. Il nome può a volte essere abbreviato purchè l'identità dell'equipaggiamento non venga compromessa.

3.1.12. Nomenclatura per equipaggiamenti, comandi e indicatori. Tutti gli equipaggiamenti, i comandi e gli indicatori devono essere identificati mediante definizioni che descrivano la loro conformazione e funzione e devono essere compatibili con le diciture riportate sulle targhette o incise sui pannelli. Le definizioni devono essere contenute nella forma più concisa possibile, garantendo per una adeguata diversificazione delle voci tra loro simili. Ecco alcuni esempi:

- a. Usare la definizione "maniglia selettore combustibile", non "comando del selettore combustibile", e "leva flap", non "comando flap", se la loro conformazione è rispettivamente quella di maniglia e di leva.
- b. Se un interruttore è identificato come "EMER GEN", usare l'espressione "interruttore generatore emergenza". Quando si fa riferimento a un tale comando, si dovrebbe evitare l'espressione interruttore "EMER GEN" specialmente nei testi descrittivi. Nei testi procedurali, per motivi di sintetizzazione ed univocità, è consentita la ripetizione del nome stampigliato o riportato sulla targhetta.
- c. Quando due sistemi (per esempio quello idraulico e quello combustibile) hanno ognuno un "interruttore esclusione valvola", si devono ulteriormente specificare le due voci come segue: "interruttore esclusione valvola sistema idraulico" e "interruttore esclusione valvola sistema combustibile".

3.1.13. Nomenclatura per le posizioni dei comandi. Il riferimento della posizione del comando, contraddistinto dalla relativa targhetta, deve essere indicato in caratteri maiuscoli e non deve essere riportato fra virgolette.

Quando applicabile, si deve duplicare la posizione esatta indicata nella targhetta (esempio "Armament Selector Knob - STBY"). Il riferimento ad una posizione implicita deve essere indicato usando un carattere maiuscolo per la prima lettera e caratteri minuscoli per le rimanenti (esempio: "Flaps circuit breaker - Tirare").

3.1.14. Titoli dei paragrafi

3.1.14.1. Uso di "sistema" e "generalità". Quando possibile nei titoli dei paragrafi si deve usare la parola "sistema"; per esempio il titolo principale deve essere "SISTEMA ELETTRICO" non "COMANDI ELETTRICI", e "SISTEMA COMBUSTIBILE" non "COMANDI COMBUSTIBILE". (Titoli generali di questo tipo consentono l'inclusione di informazioni che riguardano il sistema in generale, i relativi comandi e indicatori, in un'unica intestazione di paragrafo principale).

Nei relativi sottoparagrafi devono essere riportati titoli di questo tipo: "COMANDI SISTEMA COMBUSTIBILE" e "INDICATORI SISTEMA COMBUSTIBILE".

L'intestazione "GENERALITA'" deve essere usata soltanto quando non si riesca a determinare un titolo sostitutivo adatto.

3.1.14.2. Scelta dei titoli. I titoli dei paragrafi devono essere scelti in modo da facilitare i riferimenti nel testo. Non è richiesto che i titoli dei paragrafi, riportati in questa norma, siano usati nel manuale; per esempio i sistemi di riscaldamento, di ventilazione e di pressurizzazione sono a volte trattati con titoli distinti. In altre installazioni, data la completa interdipendenza dei sistemi, può essere più vantaggioso l'uso del titolo "Impianto Condizionamento Aria". I titoli dei paragrafi non devono essere riportati se l'informazione da questi richiesta non è applicabile all'aeromobile, a meno che l'omissione di una voce comunemente prevista, ed il mancato riferimento a quella voce, possa essere interpretata come un errore della pubblicazione. I titoli dei paragrafi devono essere inseriti per parti temporaneamente mancanti o per rimandare ad altri paragrafi o manuali. Normalmente ogni paragrafo deve essere preceduto da un titolo. Se la materia comporta una lunga trattazione e l'introduzione dei titoli dei paragrafi interferisce con la continuità del discorso, i titoli dei paragrafi possono essere omessi.

3.1.15. Unità di misura. Le unità di misura devono essere conformi a quelle degli strumenti di bordo. Se ritenuto necessario, queste unità possono essere seguite da valori, convertiti in altre unità, racchiusi tra parentesi. Tutti i numeri citati devono essere compatibili con la leggibilità degli strumenti applicabili.

3.1.16. Citazioni di valori numerici. Nei limiti del possibile, si deve usare un'unica e appropriata ubicazione per la citazione di qualsiasi valore o valori numerici in modo che, se il valore dovesse essere cambiato, si debba aggiornare una sola parte del manuale, riducendo in tal modo la possibilità di incongruenze. Per esempio, le capacità del sistema devono essere discusse nella descrizione del sistema ma i valori limite, come per esempio le pressioni minime o massime, devono essere trattate nella Sezione V. Tuttavia, per effettuare trattazioni più complete in modo che il lettore non perda di vista valori importanti, si deve fare riferimento alla parte del manuale in cui è riportato il valore.

Nel caso delle procedure operative, nella Sezione II per esempio, sarebbe preferibile dichiarare "... portare la manetta motore al regime massimo" anziché ripetere il valore indicato nella Sezione V per il regime massimo, il quale valore può eventualmente essere indicato tra parentesi.

3.1.17. Limiti di funzionamento e restrizioni. Tutti i limiti di funzionamento e le restrizioni devono essere scrupolosamente trattati. Se necessario si deve includere una spiegazione dei limiti e delle restrizioni. Il valore numerico di un limite deve essere arrotondato alla cifra leggibile più vicina in conformità al componente o al sistema interessato ed in relazione allo strumento indicatore sul quale viene letto il valore stesso.

3.1.18. Attenzione, Avvertenza, Note. Le annotazioni: Attenzione, Avvertenza e Note, devono opportunamente comparire nel testo, immediatamente dopo la frase o il passo che richiede l'annotazione stessa. Quando annotazioni multiple si riferiscono a una stessa frase o passo esse dovranno apparire in ordine decrescente di importanza, cioè prima Attenzione poi Avvertenza e infine Nota. Se le ragioni non sono ovvie, le annotazioni devono dichiarare il motivo delle loro prescrizioni e le relative conseguenze in cui si incorre qualora non fossero osservate. Si deve usare discrezione nell'impiego di Attenzione, Avvertenza e Note in modo da non svalutare la loro importanza.

3.1.19. Precisione degli strumenti. Se le tolleranze e le fluttuazioni accettabili degli strumenti sono rilevanti per il corretto funzionamento dell'aeromobile, queste devono essere dichiarate. Non si devono imporre limiti che non possono essere rilevati da parte dei membri dell'equipaggio.

3.1.20. Comandi a più funzioni. I comandi che sono impiegati per azionare più di un sistema, come per esempio un interruttore di esclusione combustibile e olio o un pulsante di rilascio dei razzi o delle bombe o dei serbatoi esterni, devono essere menzionati congiuntamente a ciascun sistema interessato. Nel sistema primario si deve includere una trattazione dettagliata del comando ed inoltre fare riferimento all'altro sistema interessato.

3.1.21. Ubicazione dell'equipaggiamento. Nella indicazione dell'ubicazione dell'equipaggiamento si deve far riferimento ad oggetti con cui si ha familiarità. L'uso di numeri di stazioni strutturali o di ordinate è accettabile solo quando esse possono essere identificate da parte dell'equipaggio di volo. Se esistono due o più compartimenti, si deve identificare ciascuno di essi.

3.1.22. Designazione dell'aeromobile. Si deve evitare in tutto il manuale di fare riferimento all'aeromobile mediante la designazione del modello o della serie; per esempio, il riferimento deve essere così formulato "l'aeromobile è dotato di ..." e non "Il C-130 è dotato di ...". E' consentito fare riferimento a un modello o una serie specifica, secondo il caso, solo in un manuale che tratta diversi modelli o serie.

3.1.23. Procedure. Per procedure si intendono le operazioni, effettuate dai membri dell'equipaggio, che implicano il posizionamento dei comandi e le tecniche di impiego dell'aeromobile e dei relativi sistemi.

3.1.23.1. Presentazione delle procedure. Le procedure possono essere presentate in forma di lista, di testo o di tabelle, come appropriato. I punti principali devono essere numerati con cifre arabe, i punti subordinati devono essere indicati con lettere minuscole. Normalmente le istruzioni, per l'esecuzione di un'operazione che implica l'azionamento di diversi comandi o per effettuare una serie di controlli preliminari all'inizio di una fase di impiego devono essere disposte sotto forma di lista su una oppure su più colonne, secondo l'opportunità. Le procedure di impiego sono normalmente presentate in paragrafi. Le procedure relative ai piloti o copiloti sono generalmente riunite in un'unica colonna. Quando si usano più colonne, ciascuna di esse deve essere introdotta da un titolo con caratteri in neretto per l'identificazione del membro dell'equipaggio interessato. Ciascuna voce deve essere scritta nel modo più conciso: soggetto, seguito dall'azione necessaria; per esempio: "Leva dello Starter - **DISINSERITA**". Se si desidera porre in una particolare configurazione il sistema, anziché solo il comando, il riferimento al comando viene omissso, per esempio: "Carrello di atterraggio - **ABBASSATO**", e non "Leva Carrello Atterraggio - GIU'". Nei casi in cui si debbano posizionare i comandi, ma il sistema non sia necessariamente posto in funzionamento, si deve includere il nome del comando (leva, interruttore, ecc.). Se una procedura è subordinata alle condizioni esistenti al momento in cui si compie l'azione, al posto della solita azione da compiere si deve sostituire l'espressione "**COME RICHIESTO**"; per esempio "Luci di Atterraggio - **COME RICHIESTO**". Salvo i casi in cui l'informazione sia ovvia, alla scritta di cui sopra deve seguire una spiegazione relativa alle diverse posizioni in cui devono essere posti i comandi in conformità alle condizioni esistenti.

Quando si rende necessario designare il membro dell'equipaggio che deve compiere l'azione, l'attribuzione deve essere compiuta mediante lettere maiuscole come segue:

P	- per pilota
CP	- per co-pilota
CPP	- per co-pilota puntatore
N	- per navigatore
OB	- per operatore di bordo (nelle diverse specialità)
OTT	- per operatore tavoli tattici
TAB	- per tecnico apparati di bordo
DCL	- per direttore di carico e di lancio
SP	- per specialista polivalente
AV	- per assistente di volo
OVNR	- per operatore di volo recupero naufrago

Normalmente le sigle di designazione dell'equipaggio seguono la voce dell'azione da effettuare: tuttavia la designazione dell'equipaggio può essere posta prima della procedura a discrezione dell'ente utilizzatore. Nell'uno come nell'altro caso l'ubicazione di detta designazione deve essere uniforme e costante in tutto il manuale. Se è necessario elencare più di una sigla l'ordine di successione deve essere in accordo all'ordine di intervento.

3.1.23.1.1. Estensioni delle procedure. Quando necessario, è possibile estendere le procedure aggiungendo frasi esplicative dopo la singola voce o mediante una suddivisione in punti derivati a, b, c, ecc. Ecco alcuni esempi:

1. Carrello - UP

Verificare che gli indicatori di posizione del carrello di atterraggio presentino la dicitura "UP", e che la spia di segnalazione nella maniglia carrello sia spenta.

2. Registratore di volo - Controllare, poi OFF

- a. Interruttore registratore di volo su ON, osservare che la spia OFF si spenga.
- b. Inserire la spina del casco in corrispondenza del pannello del monitor per controllare il tempo rimanente.
- c. Interruttore registratore di volo su OFF, osservare che la spia OFF si spenga.

3.1.23.1.2. Azione coordinata. Se una procedura richiede azioni simultanee o coordinate, queste possono essere riportate su colonne parallele, in modo da evidenziare la loro contemporaneità, e numerate nell'opportuno ordine di successione. Se è necessario indicare che l'azione riportata su una colonna deve essere ritardata finché una serie di azioni elencate nell'altra colonna sia stata completata, la prima colonna deve essere lasciata bianca finché sia raggiunto il punto richiesto a fronte nella seconda colonna. Si può riportare una tabella per descrivere una procedura coordinata o una tecnica per la quale non è applicabile una lista dei controlli (come per esempio: avviamento motore o decollo). Questa tabella deve avere due o più colonne, una per ciascun membro dell'equipaggio; le azioni devono essere disposte secondo un ordine di successione cronologico come in una lista coordinata. Le azioni descritte nella tabella possono essere poste in successione senza numerare le diverse fasi. Se, in una lista, si richiede la coordinazione tra il pilota e alcuni altri membri dell'equipaggio, il numero del passo di procedura deve essere opportunamente evidenziato per identificare la coordinazione richiesta. Qualora l'azione effettuata debba essere comunicata alla persona che legge la lista, l'azione deve essere riportata tra virgolette. L'azione che non viene riportata tra virgolette indica che il membro dell'equipaggio compie l'azione e rimane in silenzio, senza cioè bisogno di confermare l'esecuzione.

3.1.23.2. Procedure lunghe. Quando una procedura si estende per parecchie pagine, si deve prendere in considerazione la scomposizione in sottoparagrafi.

I titoli delle procedure scelte devono essere ripetuti nelle pagine successive (per esempio, ISPEZIONE INTERNA - Continua).

3.1.23.3. Codici per i tipi di operazione. I pezzi di procedure numerati che si discostano dalla procedura base devono essere preceduti da un codice di identificazione del tipo di operazione.

Ecco un elenco di codici consigliati per l'identificazione di tali passi quando sono inseriti in una procedura base:

- DV - Durante il volo
- FO - Fermate operative
- LS - Lista di predisposizione allo sparo
- DA - Decollo su allarme
- PA - Procedure per aeroporti anomali
- TP - Trasporto carico pericoloso
- TG - Riattaccata (Touch and Go)

Se si sta trattando solo una di tali operazioni, può essere preferibile usare un asterisco (*) o altro simbolo. Tale simbolo non deve essere usato altrove nelle procedure con connotazione di altri significati.

3.1.23.4. Procedure in forma di lista. Testi procedurali contenuti in sezioni diverse da quelle tipiche, riguardanti le procedure o i compiti dell'equipaggio, possono richiedere di essere incorporate nelle liste. Quando ciò si rendesse necessario, le voci interessate devono essere incluse, ove applicabile, nelle Sezioni delle procedure normali. Per l'estensione la voce può riportare riferimenti alla ubicazione delle procedure, come per esempio: 3, Ossigeno - Controllato (fare riferimento alla Sezione I, "Sistema Ossigeno").

3.1.24. Indicazioni della velocità. Quando le indicazioni di velocità non sono corrette in funzione dell'errore di posizione, le velocità di decollo, di superamento ostacolo, di avvicinamento, di atterraggio e di stallo devono essere presentate come velocità indicate (IAS); se le condizioni vengono corrette (per esempio attraverso un computer di elaborazione dei dati atmosferici) devono essere presentate come velocità calibrata (CAS). Salvo controindicazioni specificate nel presente documento, qualsiasi altra velocità deve essere presentata in CAS, velocità vera (TAS) o numero di Mach Vero (TMN). La velocità indicata sui grafici deve essere identica a quella usata dal pilota per controllare le fasi di decollo e di atterraggio. Se egli legge la CAS presentata attraverso il computer centrale di elaborazione dati atmosferici (CADC : Central Air Data Computer), e se ne serve come strumento principale, i grafici devono essere presentati come CAS, diversamente occorre usare la IAS. La velocità indicata per altre fasi di volo può essere espressa secondo le caratteristiche del tipo di equipaggiamento di bordo usato. Lo scopo principale perseguito con le suddette prescrizioni è quello di evitare che il pilota debba effettuare delle correzioni durante fasi critiche di volo.

3.1.25. Temperature calibrate. La temperatura deve sempre essere presentata come temperatura calibrata e deve essere espressa nelle stesse unità di misura utilizzate dagli strumenti.

3.1.26. Identificazione dei vari gruppi di aeromobili. Le validità o le distinzioni tra i gruppi di aeromobili devono essere effettuate solo quando tali informazioni rivestano un valore decisivo per i membri dell'equipaggio di volo nell'impiego dell'aeromobile. I due metodi normalmente adottati per citare la validità o le distinzioni tra i vari tipi di aeromobili sono i seguenti: (1) mediante l'annotazione del blocco di Matricole Militari, (2) mediante un sistema stabilito di codificazione. Per la differenziazione, ogni qualvolta sia possibile, si devono usare richiami visivi: per esempio, se alcuni aeromobili sono dotati di gancio di arresto, la cui validità è stata precedentemente definita, la relativa voce di procedura può essere così espressa: "Gancio di arresto - DOWN (su alcuni aeromobili)" oppure "Gancio di arresto - DOWN (Se installato)". (Il significato logico è che se l'aeromobile non è dotato dell'interruttore relativo, l'installazione non è presente). Qualora si ricorra all'uso di un sistema di codificazione, ci si deve attenere alle seguenti prescrizioni:

- a. I paragrafi che non si riferiscono a tutti gli aeromobili elencati nel frontespizio devono essere identificati mediante un codice di applicabilità. Il codice deve essere riportato di seguito ai titoli dei paragrafi. Questo requisito deve essere riportato in tutti i paragrafi anche successivi che richiedono un codice di applicabilità.
- b. I paragrafi applicabili a tutti gli aeromobili non devono riportare nessuna annotazione.
- c. Agli effetti della codificazione, le note, le avvertenze e le attenzioni devono essere considerate come singoli paragrafi.
- d. Nei testi procedurali si deve riportare il codice al termine dell'operazione.
- e. I codici non devono mai sovrapporsi; per esempio uno stesso numero di serie non deve essere coperto da più codici ma deve rientrare solamente nella codificazione del gruppo di numeri di serie a cui appartiene.

3.1.27. Aeromobili interessati da modifiche. La trattazione degli aeromobili interessati da modifiche deve essere individuabile. I punti interessati devono essere disposti in modo tale che, dopo la modifica di tutti gli aeromobili, il testo non più applicabile possa essere eliminato senza dover riscrivere interamente la parte interessata.

3.1.28. Disposizione del contenuto. Il manuale deve essere disposto in modo chiaro ed ordinato al fine di facilitare la leggibilità. Si deve dare buona disposizione delle illustrazioni e distribuzione degli spazi.

3.1.29. Coerenza. Il contenuto del manuale deve essere congruente fra le sue diverse parti e fra questo e qualsiasi altro manuale applicabile; per esempio la tecnica di decollo specificata nella Sezione II del manuale deve basarsi sui dati di decollo contenuti nel manuale "Dati di Prestazione". Apparenti o effettive incongruenze devono essere spiegate o corrette.

3.1.30. Classifica di segretezza. Il manuale base non deve essere classificato. Qualora insorga la necessità di riportare dati classificati, questi devono essere inseriti in pubblicazioni separate.

Normalmente i manuali classificati non devono essere più di due: uno per i dati segreti e uno per i dati confidenziali (para 3.6.5.).

3.1.31. Sigla di edizione. In corrispondenza dell'angolo in basso a destra della prima pagina dell'"Elenco delle pagine valide" deve comparire la sigla di edizione. La lettera A costituisce il codice della emissione originale, la lettera B quello della prima revisione, la lettera C per la seconda, e così via per tutta la vita del manuale. Le sigle di edizione devono essere completate con il numero di emendamento (es. B2, C3, ecc.) così come previsto dai requisiti contenuti nella Norma AER.P101.

3.1.32. Frontespizi, Supplementi, pagina della Situazione Supplementi ed Elenco delle Pagine Valide. In generale la preparazione dei frontespizi e dell'Elenco delle Pagine Valide deve soddisfare i requisiti dell'AER.P101, salvo diverse prescrizioni riportate nella presente.

3.1.32.1. Frontespizi. I frontespizi per i Manuali di Volo e per i Supplementi devono essere in accordo con i requisiti generali della AER.P101, eccezion fatta per i seguenti requisiti speciali.

3.1.32.1.1. Illustrazione. Il frontespizio deve riportare una fotografia, in bianco e nero, dell'aeromobile in volo con opportuno scenario di sfondo o, in alternativa, una illustrazione pittorica (fig. 1). La stessa rappresentazione deve essere mantenuta in caso di emendamenti e/o revisioni. L'illustrazione deve essere studiata e impaginata in modo da non interferire in alcun modo con il titolo ed altri dati richiesti.

3.1.32.1.2. Titolo. Il titolo deve essere indicato con le parole MANUALE DI VOLO assieme alla designazione del tipo di aeromobile: queste possono essere presentate in qualsiasi dimensione e forma adatte a porre in risalto il frontespizio. Quando applicabile, sotto le parole MANUALE DI VOLO si deve riportare la parola PRELIMINARE. Non si devono usare le parole MANUALE TECNICO.

3.1.32.1.3. Annotazione di superamento. L'annotazione che indica il superamento di un emendamento o di una revisione deve essere posizionata in modo tale da non interferire con l'illustrazione. Essa deve comprendere un elenco di tutti i Supplementi Operativi e di Sicurezza incorporati. Detti supplementi sono normalmente elencati ad uno ad uno tranne quando essi siano in ordine di successione, in questo caso possono essere raggruppati.

3.1.32.1.4. Riferimento al manuale classificato. Quando viene emesso un manuale separato per fornire informazioni classificate, si deve includere un riferimento sul frontespizio della pubblicazione base, della revisione o dell'emendamento, per indicare che il manuale base è incompleto senza il manuale classificato, finchè quest'ultimo esisterà. Simile riferimento al manuale base deve essere incluso sul frontespizio del manuale classificato.

3.1.32.2. Supplementi di Sicurezza. I requisiti formali dei Supplementi di Sicurezza sono i seguenti (fig. 2):

3.1.32.2.1. Margine. Le pagine di frontespizio devono essere contornate dalle lettere "SS" comprendenti, sul bordo inferiore, le parole SUPPLEMENTO DI SICUREZZA (fare riferimento alla Norma AER.P.104).

3.1.32.2.2. Titolo. Le parole "SUPPLEMENTO DI SICUREZZA" devono essere riportate sopra le diciture indicanti il titolo del Manuale la cui nomenclatura deve essere la stessa di quella del Manuale base.

3.1.32.2.3. Annotazione per i supplementi. Si deve riportare una annotazione che faccia riferimento al manuale base, che il supplemento va ad integrare, e a qualsiasi pubblicazione eventualmente sostituita dal supplemento. Per esempio: "Questo Supplemento aggiorna la Pubblicazione AER è datata 30 Marzo 1985, Emendamento del 15 Ottobre 1988 e deve essere inserito immediatamente dopo il frontespizio. Un opportuno riferimento al supplemento deve comparire sul frontespizio e su tutte le pagine della pubblicazione base interessate dall'aggiornamento."

3.1.32.2.4. Classifica di segretezza. La classifica di segretezza deve essere riportata a metà del bordo superiore e del bordo inferiore della pagina, sopra le parole SUPPLEMENTO DI SICUREZZA.

3.1.32.2.5. Data di emissione. La data di emissione deve essere la stessa di quella riportata sul Supplemento "Interim" per la Sicurezza che viene sostituito, a meno che il supplemento formale contenga ulteriori modifiche. La data deve essere ubicata come illustrato nelle figure 2 e 3.

3.1.32.3. Supplementi Operativi. I requisiti specificati per i Supplementi Operativi devono essere gli stessi di quelli per i Supplementi di Sicurezza con le seguenti eccezioni (fig. 3):

- a. Il margine deve essere contrassegnato da "SO" invece di "SS".
- b. Al posto di SUPPLEMENTO DI SICUREZZA si devono usare le parole SUPPLEMENTO OPERATIVO.

3.1.32.4. Pagina della Situazione dei Supplementi validi. L'ultima pagina di ogni Supplemento formale Operativo o di Sicurezza dei Manuali operativi deve consistere di una pagina sulla situazione dei Supplementi validi, disposta come nella figura 4 che andrà poi inserita nel manuale dopo la pagina A.

3.1.32.5. Elenco delle Pagine Valide. Si deve preparare un Elenco delle Pagine Valide in conformità alla Norma AER.P101. In fondo a queste pagine devono essere elencati i manuali complementari nonché le liste dei controlli con il relativo stato di aggiornamento.

3.1.33. Introduzione. L'introduzione deve contenere lo scopo del manuale e qualsiasi altro dato pertinente. Per attirare l'attenzione su questa pagina, all'inizio dovrà essere inserita un'illustrazione od una frase di forte richiamo.

Non deve essere posto nessun titolo del tipo "Introduzione" o "Premessa". Oltre alle informazioni espressamente richieste dalla presente norma, si possono aggiungere ulteriori informazioni in base alle necessità emergenti. L'introduzione deve pure includere le definizioni di Nota, Avvertenza e Attenzione, e delle parole "deve essere", "si deve fare", "dovrebbe essere" e "può essere", così come sono riportate nella Norma AER.P101. L'introduzione deve essere secondo lo schema e con il testo tipo, con le debite modifiche per adattare alla natura specifica del Manuale di Volo interessato, qui di seguito esposto:

SCOPO

Questo manuale contiene le informazioni necessarie per un impiego sicuro e corretto dell'aeromobile. Le informazioni riportate in questo manuale forniscono al pilota una conoscenza generale dell'aeromobile, e delle sue caratteristiche, nonché una conoscenza specifica delle procedure normali e di emergenza.

Nello assicurare le istruzioni e le procedure per un impiego operativo corretto dell'aeromobile questo manuale non può fornire indicazioni specifiche per tutte le situazioni e per tutte le condizioni. L'insorgere contemporaneo di più situazioni di emergenza o di eccezionale avversità meteorologica, può rendere necessaria ai fini della sicurezza, l'adozione, da parte del personale pilota, delle procedure previste con una priorità diversa, da quella indicata.

OPERAZIONI AUTORIZZATE

Nel manuale di volo sono stabilite soltanto le operazioni autorizzate. Operazioni inusuali o configurazioni diverse da quelle considerate sono proibite. L'autorizzazione per eseguire operazioni che non sono espressamente riportate in questo manuale dovrà essere richiesta all'autorità competente prima del volo.

CONTROLLO DELL'AGGIORNAMENTO

Per il controllo dello stato di aggiornamento del manuale di volo fare riferimento alla pubblicazione "Elenco delle Pubblicazioni Applicabili". Controllare inoltre la pagina "Situazione del manuale di volo, supplementi, lista dei controlli, supplementi di sicurezza e operativi" che è allegata ad ogni supplemento emesso e inserita nel manuale subito dopo la pagina "A".

SUDDIVISIONE DEL CONTENUTO

Il manuale di volo è suddiviso in sette Sezioni e comprende un indice alfabetico che consente una rapida ricerca degli argomenti trattati nel manuale.

I dati di prestazione sono contenuti nella pubblicazione AER XX-XXX-1-1.

SUPPLEMENTI PER LA SICUREZZA

Informazioni riguardanti l'aggiornamento di procedure concernenti la sicurezza di volo vengono fornite rapidamente mediante i "Supplementi per la Sicurezza". Per determinare la conseguenza che essi possono avere sul manuale esistente controllare il frontespizio del manuale di volo e il frontespizio di ogni supplemento.

SUPPLEMENTI OPERATIVI

Informazioni che riguardano variazioni di procedure vengono fornite tramite i "Supplementi Operativi". Le procedure per l'inserimento dei "Supplementi Operativi" sono le medesime di quelle dei "Supplementi per la Sicurezza". Il "Supplemento Operativo" è edito come mezzo rapido di informazione per variare il contenuto della pubblicazione quando una carenza esistente nella pubblicazione stessa può comportare una riduzione dell'efficacia operativa dell'aeromobile, senza che per questo sia coinvolta la sicurezza d'impiego.

LISTA DEI CONTROLLI PER IL PILOTA

La Lista dei Controlli per il Pilota, edita come pubblicazione separata, contiene le procedure normali e di emergenza in forma semplificata e alcuni dei diagrammi o tabelle più importanti ricavati dalla pubblicazione "Dati di Prestazione".

Per lo stato di aggiornamento della Lista dei Controlli per il Pilota, fare riferimento alla pagina "Situazione" contenuta nel Manuale di Volo. Le voci contenute nel Manuale di Volo e nella Lista dei Controlli sono identiche per quanto riguarda il contenuto e il numero delle voci. Ogniqualevolta un "Supplemento per la Sicurezza" o un "Supplemento Operativo" interessa la Lista dei Controlli per il Pilota, deve essere riportato a penna la variante sulla pagina interessata. Non appena possibile la pagina verrà sostituita con una pagina che congloba il Supplemento in modo da ridurre al minimo le annotazioni dovute a Supplementi. In ogni caso le informazioni, contenute nel Manuale di Volo e nei suoi Supplementi, sono prioritarie rispetto a quelle contenute nella Lista Controlli per il Pilota.

ATTENZIONE, AVVERTENZA E NOTE

Le seguenti definizioni si applicano alle corrispondenti diciture che si trovano nel manuale.

ATTENZIONE Procedure operative o tecniche di pilotaggio che, se non sono correttamente seguite, possono portare al ferimento o alla morte di persone.

- AVVERTENZA Procedure operative o tecniche di pilotaggio che, se non sono strettamente osservate, possono portare al danneggiamento del materiale.
- NOTA Procedure operative o tecniche di pilotaggio che è indispensabile chiarire.

SUGGERIMENTI E PROPOSTE DI AGGIORNAMENTO

Il miglioramento del contenuto del manuale di volo è assicurato dai risultati delle prove di volo effettuate con l'aeromobile, dal suo impiego, dai risultati delle cause degli incidenti e dal sistema di raccolta e valutazione delle segnalazioni inconvenienti pubblicazione (S.I.P.) emesse durante l'esercizio dell'aeromobile stesso. I suggerimenti e le proposte di miglioramento devono essere inoltrate, mediante il Modello S.I.P. 22 "Segnalazione Inconvenienti Pubblicazioni", al Ministero della Difesa - Armaereo - U.G.C.T. - 2° Ufficio - Viale Università, 4 - 00100 ROMA.

DATA DELLA PUBBLICAZIONE

La data che appare sul frontespizio del manuale sta ad indicare sino a quale epoca sono state conglobate le informazioni nel suo contenuto (la data della pubblicazione non è la data di stampa e nemmeno quella di distribuzione).

Quando si fa riferimento a questo manuale occorre indicare la data della pubblicazione base più la data dell'ultimo emendamento.

3.1.34. Indice del contenuto. Ciascun manuale deve avere un indice generale del contenuto come specificato nel paragrafo seguente. Si deve inoltre includere un indice del contenuto all'inizio di ciascuna Sezione e, nei "Dati di prestazione", all'inizio di ciascuna Parte. Nell'indice si deve indicare la pagina di inizio di ogni paragrafo principale o argomento importante ivi contenuto. L'indice del contenuto non deve essere troppo prolisso. Molti paragrafi principali, strettamente correlati fra loro e riuniti su una o due pagine, non devono essere elencati singolarmente nell'indice del contenuto, bensì con un'unica intestazione che indichi l'argomento generale.

3.1.34.1. Indice generale del contenuto. Questo indice deve comprendere i titoli e i numeri delle sezioni e i numeri della prima pagina di ciascuna sezione. Nel caso di un supplemento classificato, si devono elencare nell'indice tutte le sezioni incluse anche se in forma parziale. Le sezioni non incluse non debbono essere richiamate.

3.1.35. Sezioni dei manuali. I manuali devono essere suddivisi in sezioni. Ogni sezione deve contenere i requisiti specifici prescritti dettagliatamente nelle appropriate parti della presente Norma. I titoli delle sezioni sono volutamente generici in modo tale che sia possibile esporre tutte le informazioni necessarie per ogni tipo di aeromobile. In casi speciali, previa

approvazione scritta dell'ente committente, sarà possibile aggiungere nuove sezioni. Il titolo di una sezione non applicabile deve essere riportato nel manuale nella posizione che gli compete. La pagina che riporta il titolo di una sezione mancante deve contenere una annotazione indicante che la sezione non è applicabile o che le informazioni saranno aggiunte non appena si renderanno disponibili. Il titolo di una sezione annullata deve comparire nell'indice del contenuto con l'opportuna annotazione.

3.2. Manuale Tipo I. Il manuale del Tipo I è normalmente composto da sette Sezioni e dai "Dati di Prestazione", salvo il caso in cui le informazioni contemplate in una data sezione non siano richieste o che informazioni speciali rendano necessaria l'aggiunta di una o più sezioni. Quando una data sezione non è richiesta, si deve riportare, sulla prima pagina bianca che segue la sezione precedente, una annotazione che riporti il numero della sezione con l'annotazione che la sezione è stata omessa perchè le informazioni relative non sono applicabili. La sezione successiva deve iniziare sulla prima pagina seguente a destra. Quando si aggiungono sezioni supplementari, esse devono essere riportate dopo la Sezione VII, indicandone la numerazione in successione a partire cioè dal numero VIII. Il contenuto e la disposizione di ciascuna sezione devono essere in conformità alle prescrizioni qui riportate. Per motivi di standardizzazione, la disposizione e il contenuto possono essere modificati solo in circostanze particolari causate da caratteristiche estremamente singolari dell'aeromobile. Il manuale tipo I deve essere disposto come segue:

- (a) Sezione I - Descrizione e funzionamento (para 3.3.1.)
- (b) Sezione II - Procedure normali (para 3.3.2.)
- (c) Sezione III - Procedure di emergenza (para 3.3.3.)
- (d) Sezione IV - Compiti dell'equipaggio (para 3.3.4.)
- (e) Sezione V - Limiti d'impiego (para 3.3.5.)
- (f) Sezione VI - Qualità di volo (para 3.3.6.)
- (g) Sezione VII - Impiego in condizioni avverse (para 3.3.7.)
- (h) Sezioni supplementari secondo la necessità
- (i) Dati di prestazione (da inserire prima del glossario oppure in un volume a parte) (para 3.4)
- (j) Glossario (para 3.5)
- (k) Indice alfabetico (para 3.6)

3.2.1. Versione destinata all'addestramento. Si deve includere una trattazione finalizzata alla descrizione delle differenze essenziali tra la versione base dell'aeromobile e quella destinata all'addestramento. Tale esposizione deve limitarsi a quelle differenze che interessano l'impiego dell'aeromobile da parte dell'equipaggio di volo e le variazioni di prestazioni. Questi dati possono essere trattati nelle Sezioni da I a VII e nei Dati di Prestazione oppure possono essere inclusi in sezioni aggiuntive.

3.3. Sezioni del manuale Tipo I

3.3.1. Sezione I - Descrizione e funzionamento. La Sezione I del Manuale di Volo Tipo I deve descrivere l'aeromobile e i suoi comandi, nonché l'equipaggiamento di bordo. L'ordine degli argomenti della Sezione I non deve necessariamente essere quello esposto nei paragrafi seguenti. Può essere preferibile unire alcuni argomenti o disporli in modo tale che i sistemi di un particolare tipo siano raggruppati assieme: per esempio, tutti i sistemi azionati idraulicamente. In alcuni manuali può essere preferibile disporre gli argomenti in ordine alfabetico. La Sezione I può comprendere il funzionamento normale dei sistemi e dell'equipaggiamento e, se applicabile, le informazioni sull'analisi delle avarie e il funzionamento alternativo o di emergenza. Questi dati possono essere presentati sotto forma di procedure dettagliate e possono essere inclusi nella lista dei controlli dell'equipaggio di volo. Per un'adeguata esposizione di sistemi complessi, si possono includere nozioni teoriche sul funzionamento. Se ritenuto necessario, inserire opportuni riferimenti alla sezione V per le limitazioni dei sistemi/sottosistemi.

3.3.1.1. Comandi e indicatori di sistemi. La trattazione di ciascun sistema deve essere individuata da un titolo principale. L'esposizione di ogni comando e indicatore del sistema principale deve essere indicata da titoli subordinati distinti. E' buona norma usare il titolo del sistema come paragrafo principale ed il nome del comando o dell'indicatore come sottotitolo. La descrizione del sistema deve essere esposta come segue:

- a. Un paragrafo introduttivo deve esporre i concetti del sistema e spiegare la sua funzione, nonché le relazioni reciproche con qualsiasi altro sistema.
Esso deve includere le peculiarità ed i dispositivi automatici del sistema. Quando applicabile, si devono riportare informazioni relative alla sorgente di alimentazione del sistema (funzionamento idraulico o a corrente elettrica), i dispositivi attraverso cui il sistema effettua le sue funzioni ed i sottosistemi con cui interagisce. I comandi specifici del sistema possono essere menzionati, ma per far sì che esso conservi la sua natura di paragrafo introduttivo, questi comandi non devono essere oggetto di esposizione. La meccanica interna del sistema deve essere descritta solo quando necessario per offrire una comprensione più completa del sistema stesso. In alcuni casi (specialmente quando si tratta di sistemi automatici) può essere consigliabile spiegare la meccanica interna del sistema in modo che l'equipaggio possa farsi un'idea completa di ciò che può aspettarsi dal sistema.
- b. Si deve dare una descrizione di ciascun comando che contribuisce al funzionamento del sistema, specificandone l'ubicazione. La descrizione deve includere la funzione del comando e il risultato finale che si ottiene, selezionando il comando su ciascuna delle sue possibili posizioni. Si deve specificare la natura del mezzo tramite il quale il comando raggiunge il risultato finale, per esempio: trasmissione meccanica, elettrica o idraulica. Si deve descrivere l'azione specifica effettivamente compiuta da un comando anziché enunciare semplicemente l'azione compiuta senza descriverla interamente in tutte le sue fasi. Per esempio: "La leva del carrello di atterraggio sgancia meccanicamente il dispositivo di bloccaggio in posizione retratta e posiziona elettricamente l'elettrovalvola idraulica". Si deve menzionare ogni eventuale effetto che questo comando può causare su qualsiasi altro sistema e viceversa. Si deve dire se lo spostamento richiede qualche azione o tecnica speciale. Quando possibile si

deve dedicare un paragrafo a parte per ciascun comando utilizzando il nome del comando per indicare il titolo del paragrafo. In primo luogo devono essere elencate le descrizioni dei comandi usati nel normale funzionamento di un sistema, poi devono seguire i comandi in alternativa od in emergenza.

- c. Si devono descrivere tutti gli indicatori, gli strumenti e i dispositivi di avvertimento che fanno parte del sistema. La descrizione deve specificare l'ubicazione, la funzione, la fonte di alimentazione nonché la chiave per l'interpretazione delle indicazioni. Se un indicatore è in stretta correlazione con un unico comando, questo deve essere descritto nel paragrafo in cui viene trattato il comando. Un comando utilizzato per tarare o regolare un indicatore deve essere trattato nel paragrafo relativo all'indicatore stesso.
- d. Per motivi di chiarezza la descrizione dei comandi e degli indicatori facenti parte di un sistema complesso può essere presentata mediante tabelle.
- e. Si devono usare illustrazioni ogniqualvolta il loro impiego faciliti la descrizione del funzionamento dell'equipaggiamento.

3.3.1.2. L'aeromobile. Scopo di questo paragrafo è fornire un'idea generale dell'aeromobile. Deve comprendere informazioni generali sulle masse, le missioni previste e alternative, nonché le caratteristiche operative generali.

Nota L'equipaggio effettivo è completo quando è composto dai membri dell'equipaggio necessari per compiere la missione assegnata. L'equipaggio minimo indispensabile consiste nel numero di membri di equipaggio assolutamente necessario per il decollo, il volo e l'atterraggio sicuro dell'aeromobile.

3.3.1.2.1. Dimensioni dell'aeromobile. Si devono riportare le dimensioni complessive dell'aeromobile. Per le informazioni sul raggio di sterzata e ingombro a terra si deve rimandare il lettore alla Sezione II del Manuale di Volo.

3.3.1.2.2. Masse dell'aeromobile. Si devono elencare le masse approssimative relative a diverse configurazioni tipiche. Si deve esplicitamente ricordare che questi dati sulle masse non devono essere usati per il calcolo delle prestazioni dell'aeromobile nè per qualsiasi tipo di operazione. Dovrà essere fatto riferimento al manuale -5 per informazioni relative ai dati di massa e centramento e alla AER-00-1-41 per la massa e centramento del velivolo specifico.

3.3.1.2.3. Sistemazione interna. Si deve riportare una esposizione generale sulla sistemazione dell'aeromobile, includendo illustrazioni schematiche sulla sistemazione generale dei principali equipaggiamenti nell'aeromobile.

3.3.1.3. Motore. Si deve riportare una descrizione generale del motore, e di tutti i comandi ad esso connessi, esponendo le caratteristiche più importanti.

La descrizione deve comprendere tutti i tipi di motori utilizzati sull'aeromobile trattato.

3.3.1.3.1. Prestazioni del motore. Devono essere forniti i dati principali di prestazione del motore: spinta o potenza. Possibilmente l'esposizione deve includere la gamma delle condizioni climatiche in cui si può ottenere la potenza massima. Per i dati specifici si deve fare riferimento ai "dati di prestazione" del motore interessato.

3.3.1.3.2. Sistema antistallo del compressore (motori a getto). Si deve includere una descrizione del sistema antistallo del compressore.

3.3.1.3.3. Post-bruciatore. Si deve includere una descrizione del post-bruciatore.

3.3.1.3.4. Compressore (motori alternativi). Si deve includere una descrizione del compressore impiegato sui motori alternativi.

3.3.1.3.5. Sistema iniezione acqua. Si deve descrivere il sistema di iniezione acqua, specificando la quantità, la durata di erogazione, l'impiego e i comandi.

3.3.1.3.6. Dispositivo per il decollo assistito. Si deve descrivere il tipo di dispositivo previsto per il decollo assistito, dove e come (in generale) è installato, nonché eventuali precauzioni speciali sul suo impiego.

3.3.1.3.7. Sistemi di variazione della geometria delle prese d'aria e degli ugelli di scarico. Si devono descrivere i comandi e gli indicatori utilizzati per variare la geometria delle prese d'aria e degli ugelli di scarico, nonché eventuali aspetti o caratteristiche insolite del sistema.

3.3.1.3.8. Raffreddamento motore. Si devono presentare tutti i comandi e i dispositivi installati per il raffreddamento del motore.

3.3.1.3.9. Sistema lubrificazione motore. Si devono includere i dati relativi a tutti i comandi che interessano il sistema di lubrificazione, come i radiatori dell'olio e i dispositivi di diluizione olio. Non si devono invece trattare i manometri e i termometri dell'olio motore, la cui descrizione trova una ubicazione più idonea tra gli strumenti del motore. Quando necessario, si deve riportare uno schema di principio del sistema lubrificazione del motore.

3.3.1.3.10. Sistema combustibile del motore. Si devono trattare tutte quelle particolarità speciali, o comunque insolite, del sistema combustibile e dei sistemi interessati dal funzionamento della manetta motore, come i post-bruciatori o gli iniettori d'acqua, i componenti del sistema come le pompe combustibile, i riscaldatori, i comandi e gli indicatori. La descrizione di carburatori o di dispositivi di iniezione deve includere voci come la regolazione della miscela, del riscaldamento del carburatore e il filtro dell'aria. Quando applicabile, si può riportare lo schema di principio del sistema combustibile del motore.

3.3.1.3.11. Sistema di accensione. Si deve descrivere il sistema accensione con i relativi comandi.

3.3.1.3.12. Sistemi di avviamento e di iniezione. Si devono descrivere i sistemi di avviamento e di iniezione del combustibile.

3.3.1.3.13. Sistema di inversione di spinta. Si deve descrivere il funzionamento degli inversori di spinta del motore, con i relativi comandi e indicatori, e il funzionamento in volo.

3.3.1.3.14. Sistema di trasmissione. Si deve descrivere il sistema utilizzato per la trasmissione della potenza del motore all'elica o al rotore, nonché la lubrificazione, i comandi e gli indicatori relativi. Si può anche riportare uno schema di principio.

3.3.1.3.15. Elica e rotore. Si deve descrivere l'elica o il rotore con i relativi sistemi di comando di variazione del passo e del sistema di disinnesto del rotore.

3.3.1.3.16. Manette motore. Si deve descrivere la meccanizzazione della manetta motore e tutti i sistemi interessati dal funzionamento della manetta stessa, come quello per l'iniezione di acqua e per l'inversione del passo dell'elica o della spinta motore.

3.3.1.3.17. Strumenti motore. Si devono descrivere tutti gli strumenti che indicano le condizioni e il funzionamento del motore, come il tachimetro, il manometro della pressione di alimentazione, il torsiometro, l'analizzatore del motore, il manometro olio motore, il termometro olio motore, il manometro ed il flussometro del combustibile motore. (Nota: Gli ultimi quattro strumenti non sono considerati come facenti parte dei sistemi di alimentazione combustibile e olio. Per quanto concerne la preparazione dei manuali di volo, si è convenuto che i sistemi di alimentazione del combustibile e dell'olio terminino nel punto in cui il fluido entra nelle pompe azionate dal motore).

3.3.1.3.18. Funzionamento del motore. Si deve descrivere l'avviamento del motore con tutti i problemi ad esso connessi. Si deve fare una presentazione del modo di funzionare del motore, come per esempio: stalli del compressore, impoverimento manuale della miscela, inserimento compressore, formazione di ghiaccio, ritorno di fiamma, temperatura della testa dei cilindri, detonazione, geometria variabile dell'ugello di scarico del getto, imbrattamento delle candele e funzionamento dell'analizzatore. Si deve pure fare una esposizione delle fasi di funzionamento del motore, come per esempio la fase di funzionamento al suolo, di salita, di crociera, di discesa.

3.3.1.4. Sistema di segnalazione incendio e surriscaldamento motore. Si deve includere una descrizione del sistema segnalazione incendio e surriscaldamento del motore, nonché dei comandi e degli indicatori come applicabile.

3.3.1.5. Sistema di estinzione incendio del motore. Si deve riportare una descrizione della installazione di estinzione incendio del motore, nonché dei relativi comandi e indicatori. La descrizione di equipaggiamenti con agenti pericolosi deve comprendere un richiamo di "Attenzione" che espliciti i pericoli e le precauzioni da seguire nell'uso dell'equipaggiamento.

3.3.1.6. Unità di potenza ausiliaria (APU). Si deve descrivere l'installazione dell'APU e, quando applicabile, il compressore, la turbina, il sistema di accensione e avviamento, il sistema di lubrificazione, i comandi speciali, il sistema di segnalazione incendio e l'installazione del sistema di estinzione incendio con i relativi comandi ed indicatori.

3.3.1.7. Sistema turbina ad aria dinamica. Si devono descrivere i componenti dei sistemi funzionanti per effetto dinamico, il loro raffreddamento, il controllo della velocità, gli indicatori relativi ed il funzionamento del sistema.

3.3.1.8. Sistema di lubrificazione del motore (esterno al motore). Si deve includere una annotazione con la quale si informa che il grado e la specifica dell'olio sono riportate nella tabella dei rifornimenti. Non si deve descrivere il manometro e il termometro dell'olio motore, in quanto essi trovano logica collocazione tra gli strumenti motore.

3.3.1.9. Sistema combustibile dell'aeromobile. Per il grado e le specifiche del combustibile si deve rimandare alla tabella dei rifornimenti. Quando vengono consigliati combustibili speciali, per taluni scopi specifici come l'avviamento, si devono riportare le informazioni concernenti il grado del combustibile con la relativa specifica ed i serbatoi che devono essere riforniti con tale combustibile. La descrizione deve comprendere: i comandi per lo sgancio dei serbatoi esterni, i serbatoi combustibile e relativi sfiati, le pompe immerse, l'alimentazione per gravità, lo scarico in volo, i comandi e gli indicatori, il sistema di rifornimento a terra centralizzato, il sistema di rifornimento in volo ed i bocchettoni di rifornimento per gravità. Infine si deve riportare uno schema di principio del sistema combustibile che, partendo dai serbatoi, arrivi alla pompa combustibile azionata dal motore.

3.3.1.10. Sistema di alimentazione elettrica. La presentazione del sistema di alimentazione elettrica deve trattare separatamente la generazione della corrente alternata, la generazione della corrente continua e l'alimentazione della barra di emergenza, nonché componenti come i generatori, gli alternatori e le batterie, i comandi e gli indicatori. Si deve descrivere l'integrazione della APU e della presa di alimentazione esterna con il sistema elettrico. Devono essere inclusi gli schemi di principio necessari.

3.3.1.10.1. Interruttori automatici e fusibili. Devono essere trattati l'ubicazione e la funzione di tutti gli interruttori automatici e fusibili che sono sotto controllo dei membri dell'equipaggio.

Deve essere dato rilievo primario nel descrivere la funzione e l'ubicazione assieme al sistema a cui l'interruttore è associato. Devono essere mostrati tutti i principali pannelli degli interruttori automatici e/o fusibili con le targhette di ciascuno chiaramente visibili e deve essere indicata l'ubicazione di detti pannelli sull'aeromobile.

3.3.1.11. Sistema di potenza idraulica. Si deve descrivere il sistema di potenza idraulica e dei comandi relativi; sono esclusi gli equipaggiamenti azionati idraulicamente, mentre devono essere comprese le informazioni sulle pompe idrauliche e pompe di alimentazione a bassa pressione, i serbatoi, gli accumulatori, i comandi del sistema e gli indicatori. Si deve riportare uno schema di principio di ciascun sistema di potenza idraulica. Si deve includere inoltre un elenco delle installazioni di bordo azionate dal sistema.

3.3.1.12. Sistema di potenza pneumatica. Il sistema di potenza pneumatica deve essere descritto nello stesso modo usato per il sistema di potenza idraulica.

3.3.1.13. Sistema di spillamento aria. Si devono descrivere i sistemi di spillamento aria dal motore e dalla APU, con i relativi comandi e indicatori. Si può includere uno schema di principio delle installazioni. Si devono descrivere le installazioni relative e, se applicabile, si deve pure menzionare il sistema di segnalazione surriscaldamento del condotto di spillamento aria.

3.3.1.14. Sistema carrello di atterraggio. Si deve riportare una presentazione generale del sistema carrello di atterraggio descrivendo operazioni come l'abbassamento e la retrazione del carrello, la posizione dei portelloni a carrello abbassato, l'abbassamento degli sci per l'atterraggio sulla neve e i tempi di retrazione. Si deve pure riportare uno schema di principio del sistema carrello di atterraggio, a meno che esso sia già incluso in un'altra sezione del manuale.

3.3.1.14.1. Carrello di atterraggio inclusa predisposizione per sci e galleggianti. Si devono trattare parti come portelli, dispositivi di retrazione, abbassamento e segnalazione posizione carrello, galleggianti retrattili e pattino di coda. Carrelli di atterraggio complessi come il carrello principale e il carrello anteriore devono essere descritti separatamente. La descrizione non deve comprendere le procedure.

3.3.1.14.2. Comandi e indicatori del carrello di atterraggio. Si devono descrivere i comandi e gli indicatori del carrello di atterraggio.

3.3.1.14.3. Sistema sterzo. Si devono descrivere i sistemi di sterzo sia normale sia di emergenza, i comandi e gli indicatori. Non si devono descrivere le procedure.

3.3.1.14.4. Sistema freni. Si deve descrivere il sistema freni, il sistema antislittamento, i comandi e gli indicatori. Per quanto concerne i limiti e le prestazioni di frenata si deve fare riferimento alla Sezione V del manuale.

3.3.1.15. Parafreno e dispositivi per l'arresto. Si devono presentare tutti i tipi di dispositivi per la frenata aerodinamica al suolo e i ganci di arresto.

3.3.1.16. Sistemi di ipersostentazione. Si devono descrivere i "flap", gli "slat", il controllo dello strato limite o altri dispositivi per l'aumento della portanza alare e i relativi comandi e indicatori. Si devono anche fornire i dati relativi ai tempi di estensione e retrazione.

3.3.1.17. Sistema di variazione della geometria alare. Si deve descrivere il sistema di variazione della geometria alare con i relativi comandi e indicatori. Si devono includere le precauzioni da osservare durante il loro funzionamento e durante il volo. Si devono elencare gli angoli di freccia ottimale nelle varie fasi e condizioni di volo quali decollo, atterraggio, e volo supersonico.

3.3.1.18. Sistema per il ripiegamento delle ali. Si deve descrivere il sistema per il ripiegamento delle ali con i relativi comandi e indicatori. Si devono includere le precauzioni da osservare per assicurare che le ali siano bloccate nella posizione di estensione.

3.3.1.19. Installazione aerofreno e installazione diruttori (spoilers). Si deve descrivere ogni sorta di installazione per la frenata aerodinamica in volo, con i relativi comandi e indicatori.

3.3.1.20. Sistema limitatore di stallo. Si deve descrivere il sistema limitatore di stallo comprese voci quali il computer, gli indicatori dell'angolo di attacco, i dispositivi di segnalazione, i comandi e gli indicatori ed i relativi dispositivi di riscaldamento del trasmettitore dell'angolo di attacco.

3.3.1.21. Sistemi dei comandi di volo. Si deve includere una descrizione del sistema dei comandi di volo primari e secondari, dei dispositivi di correzione, dei dispositivi di bloccaggio, dei comandi e degli indicatori. Si deve riportare uno schema di principio del sistema.

3.3.1.22. Sistema di controllo automatico del volo. Devono essere trattati i sistemi, i comandi, gli indicatori, i modi di funzionamento e i sistemi di incremento portanza, comprese le procedure di verifica operativa e le normali procedure di funzionamento.

3.3.1.23. Sistema pressione statica e dinamica. Si deve descrivere il sistema pressione statica e dinamica e si devono elencare tutte le installazioni e componenti a questo collegati. Nella descrizione si devono pure includere i dispositivi di riscaldamento dei tubi di Pitot e delle prese statiche.

3.3.1.24. Strumenti. Si deve dare una breve descrizione degli indicatori, degli strumenti integrati e dei relativi sistemi. Non sono richiesti descrizioni e funzionamento dei singoli strumenti se le stesse informazioni sono fornite con altri documenti rapidamente disponibili per l'equipaggio. E' necessario venga fatta dettagliata trattazione sulle peculiari caratteristiche della specifica installazione come:

- a. Fonti di energia e di dati di entrata per gli strumenti integrati. Effetti delle limitazioni dei sensori sugli strumenti integrati.
- b. Erronee indicazioni che possono dar luogo a funzionamenti non sicuri.
- c. Fonti alternative di dati di entrata per gli strumenti integrati, comprendente il degrado delle indicazioni conseguenti all'uso di dati alternativi.

3.3.1.24.1. Strumenti integrati di volo. Devono essere descritti in dettaglio gli strumenti integrati di volo comprendendo gli "Head Up Display" (HUD) che sostituiscono o si aggiungono agli strumenti convenzionali di controllo e di prestazione. Devono essere descritti i comandi, le scale graduate ed i simboli degli strumenti. Devono essere discusse le limitazioni/restrizioni nell'uso degli HUD di notte o nelle condizioni di volo senza visibilità (IMC). Nei casi in cui gli strumenti integrati di volo siano incompatibili con altri strumenti (per es.: sugli strumenti multi funzionali) deve essere specificato il tipo di strumento richiesto per l'IMC o per il volo notturno.

3.3.1.25. Porte, botole e scale. Si deve descrivere il funzionamento delle porte, delle botole e delle scale di accesso. Quando l'entrata nell'aeromobile non è ovvia si devono pure descrivere le istruzioni per il normale accesso. Una o più illustrazioni dovranno essere previste per mostrare chiaramente la loro posizione, i comandi e gli indicatori di sicurezza. Dovranno essere descritti i modi di funzionamento ed impiego.

3.3.1.26. Tettucci. Si devono descrivere tutti i comandi, sia esterni che interni dei tettucci. Una o più illustrazioni dovranno essere previste per mostrare i tettucci ed i loro comandi con le posizioni di apertura e di sicurezza.

3.3.1.27. Sedili, sedili eiettabili e moduli di sopravvivenza. Si devono descrivere i sedili dell'equipaggio. Si deve pure riportare una esposizione dettagliata del sedile eiettabile e dei relativi comandi, evidenziando possibili interferenze con altre installazioni, come per esempio il tettuccio. Si devono descrivere gli automatismi applicabili per il pacco sopravvivenza, i comandi automatici delle cinghie di sicurezza, i dispositivi di azionamento del paracadute automatico e il loro corretto fissaggio. Si devono includere le illustrazioni appropriate per evidenziare i componenti principali ed i comandi degli equipaggiamenti.

3.3.1.28. Sistema condizionamento aria. Si deve descrivere il prelevamento dell'aria, le unità per il condizionamento o il riscaldamento dell'aria, la distribuzione, la regolazione della temperatura, la regolazione del flusso d'aria, i comandi e gli indicatori, il funzionamento normale e di

emergenza. Il sistema condizionamento aria può essere descritto come un unico sistema o suddiviso in diversi sottosistemi come di seguito specificato.

Dovrà essere previsto uno schema del sistema di condizionamento aria che indichi la posizione dei componenti principali sia del sistema stesso sia del sistema di pressurizzazione.

3.3.1.28.1. Sistemi per il riscaldamento dei compartimenti. Si deve descrivere qualsiasi sistema di riscaldamento per compartimenti separati, come per esempio quello di carico.

3.3.1.28.2. Sistema di pressurizzazione. Si deve descrivere la fonte di prelevamento dell'aria pressurizzata e il relativo metodo di comando, nonché ogni effetto esercitato dal sistema di pressurizzazione su qualsiasi altro sistema e viceversa.

Dovrà essere incluso un grafico o tabella che fornisca i dati di pressurizzazione (quota cabina) in funzione della quota di volo. Deve essere inoltre indicata la massima pressione differenziale ammessa tra cabina ed ambiente esterno. Occorre anche inserire una trattazione del funzionamento del sistema in condizioni normali e di emergenza.

3.3.1.28.3. Sistema antipioggia del parabrezza. Si deve descrivere il sistema antipioggia del parabrezza, sia che funzioni ad aria sia tramite tergicristallo, sia idrofugo, i comandi ed i modi di funzionamento.

3.3.1.28.4. Sistemi antighiaccio e sghiacciatore. Si devono riportare le informazioni per prevenire e rimuovere il ghiaccio dalle ali, dagli impennaggi, dalle eliche, dai tubi di Pitot, dalle prese statiche, dalle sonde per la misurazione della temperatura e per l'indicazione dell'angolo di attacco, dalle prese d'aria motore, dalle sonde per la misurazione del rapporto di compressione del motore.

Dovranno anche essere riportate informazioni dei dispositivi per rimuovere il ghiaccio e l'appannamento del parabrezza, i comandi, gli indicatori e il funzionamento del sistema nonché i suoi limiti operativi e la potenza assorbita. Quando applicabile, si devono descrivere i sistemi di rilevamento di eventuali formazioni di ghiaccio.

3.3.1.28.5. Sistema di raffreddamento degli apparati avionici. Si deve descrivere qualsiasi sistema o metodo per il raffreddamento degli apparati avionici.

3.3.1.29. Equipaggiamenti avionici di comunicazione. Si deve descrivere ogni equipaggiamento avionico di comunicazione che non sia trattato a parte in apposito paragrafo previsto dalla presente norma. Si devono includere le caratteristiche, lo scopo, le interrelazioni degli equipaggiamenti, la fonte di alimentazione e l'assorbimento. Deve essere riportato il funzionamento del sistema di comunicazione e del relativo equipaggiamento elettronico. Quando applicabile si deve richiamare il fatto che la comunicazione può essere difficoltosa in certe circostanze come per esempio con i postbruciatori inseriti alla fine della pista, con il sistema antighiaccio inserito e ad alte velocità in volo a bassa quota.

3.3.1.30. Sistema di illuminazione. Si devono descrivere i sistemi di illuminazione interna ed esterna. Si può anche riportare uno schema che indichi le aree esterne illuminate.

3.3.1.31. Sistema ossigeno. Si devono descrivere i sistemi ossigeno per l'equipaggio e per i passeggeri. Il sistema ossigeno dell'equipaggio deve essere descritto prima di quello per i passeggeri. La descrizione deve includere le variazioni di pressione in rapporto alla temperatura e riportare una tabella che indichi la durata dell'ossigeno, illustrando le ore per uomo di ossigeno disponibile per diverse combinazioni di pressione ossigeno in rapporto alla quota. Si deve indicare la durata relativa ad una erogazione normale e al 100% di ossigeno.

La tabella deve includere i dati richiesti per il sistema ossigeno equipaggio e passeggeri (fig. 5). Si deve specificare l'ubicazione di tutte le bombole ossigeno portatili e di tutti i punti di rifornimento a bordo dell'aeromobile. Nella descrizione si devono specificare i tipi di regolatori e i tipi di maschere installati sull'aeromobile ed i sistemi di attivazione di queste ultime.

3.3.1.32. Calcolatore dati aria (Air data computer). Si devono descrivere le funzioni del calcolatore che elabora i dati relativi all'aria con i rispettivi comandi e indicatori. Si devono elencare i sistemi che ricevono informazioni dal calcolatore.

3.3.1.33. Sistema ausiliario di riferimento direzionale e di assetto. Si deve descrivere il sistema ausiliario di riferimento direzionale e di assetto con i relativi comandi e indicatori.

3.3.1.34. Sistema di navigazione convenzionale e di combattimento. Si deve descrivere il sistema di navigazione, con i relativi comandi e indicatori, riportando l'elenco dei componenti, le loro funzioni e le loro relazioni con altri componenti del sistema.

3.3.1.35. Sistema armamento. Oltre alla descrizione del sistema armamento si deve fare riferimento ai manuali di tiro applicabili.

3.3.1.36. Carichi consentiti. Per quanto riguarda i limiti e le configurazioni dei carichi deve essere fatto esplicito riferimento alla Sezione V del Manuale di Volo.

3.3.1.37. Sistemazione per il personale. Se si prescinde dalla disposizione del personale, specificamente descritto in altre parti di questa norma, si devono illustrare le installazioni usate dal personale come per esempio i sedili, le cuccette, le attrezzature per la dispensa, i contenitori per i rifiuti, le reticelle per indumenti e ogni altra attrezzatura per la sicurezza ed il comfort.

3.3.1.38. Equipaggiamento di emergenza. Si devono descrivere tutti gli equipaggiamenti di emergenza, eccetto quelli che fanno parte di un sistema completo: per esempio il comando di emergenza del carrello di atterraggio deve essere descritto nel paragrafo relativo all'installazione del carrello di atterraggio.

Fra gli equipaggiamenti di emergenza devono essere incluse voci come gli estintori, i segnali di allarme di emergenza, gli artifici pirotecnici, le asce, le lampade di segnalazione, i giubbotti salvagente e le cassette pronto soccorso.

3.3.1.39. Sistemazione dei carichi a bordo. Si deve includere una descrizione degli accessi e degli spazi previsti per la sistemazione dei carichi, i dispositivi di vincolo, di lancio in volo, le precauzioni da osservare ed eventuali riferimenti a pubblicazioni che riportano informazioni per la sicurezza del trasporto ed il lancio del carico.

3.3.1.40. Equipaggiamenti di assistenza alla navigazione. Si devono includere gli equipaggiamenti di assistenza alla navigazione non descritti nel paragrafo relativo ai sistemi di navigazione convenzionale e di combattimento, come per esempio il radar per il volo a bassa quota (terrain following radar), il sistema di navigazione tattica (TACAN), il sistema di atterraggio strumentale (ILS-MLS) e il sistema di identificazione IFF/SIF, ecc.

3.3.1.41. Equipaggiamenti di missione specifica. Si deve includere una descrizione degli equipaggiamenti necessari per effettuare la missione assegnata come per esempio, i dispositivi traino bersaglio, apparati fotografici e serbatoi per sostanze chimiche.

3.3.1.42. Equipaggiamenti vari. Si deve includere la descrizione e l'ubicazione degli equipaggiamenti che non sono presentati in nessuna altra parte del Manuale di Volo. Tra i dispositivi vari si devono includere voci come le copertine di protezione, le tendine, gli specchietti retrovisori, l'armamento di difesa personale, le custodie per le carte di navigazione e per la lista dei controlli e i segnali di avvertimento al personale.

3.3.1.43. Illustrazioni (Sezione I)

3.3.1.43.1. Schemi di principio. Quando è necessario, si devono usare schemi di principio per illustrare la direzione del flusso, ad esempio nei sistemi: idraulici, combustibile, elettrici e di sfiato. A supporto dello schema di principio, si può riportare anche un'illustrazione che rappresenti il sistema e la sua ubicazione. Lo schema deve illustrare il funzionamento del sistema nella forma più semplice possibile. Gli schemi devono essere corredati di legenda per l'identificazione dei simboli usati. A questo scopo i componenti dello schema devono essere presentati in ordine di importanza come segue:

- a. Si deve dare massima importanza alla rappresentazione della direzione del flusso del sistema, facendo sì che il percorso delle linee sia il più semplice possibile. Generalmente la rappresentazione deve essere disposta in modo che lo schema possa essere letto da sinistra a destra e dall'alto in basso. Lo schema dovrebbe includere voci come i generatori, i serbatoi dei vari sistemi, che sono considerati i punti di partenza nella maggior parte degli schemi ed essere disposti in modo tale che si possa seguire il percorso con il minimo sforzo possibile. Quando possibile si devono evitare o eliminare incroci delle linee di rappresentazione. Non è

necessario rappresentare interamente le linee di ritorno, salvo il caso in cui sia indispensabile per la comprensione del sistema.

Negli schemi di principio le linee di flusso elettrico dovranno essere rappresentate con spessori di riga superiori a quelli che normalmente vengono utilizzati per gli schemi di collegamento. Questo requisito non si applica alle linee di alimentazione di apparati o dispositivi.

- b. Si deve usare una grafica diversa per contraddistinguere le linee di alimentazione, di mandata, di ritorno. La stessa grafica di rappresentazione dovrebbe essere usata in tutto il Manuale di Volo. Quando richiesti gli schemi dovranno essere forniti a colori.
- c. I componenti più importanti degli schemi, dopo le linee di flusso del sistema, sono i comandi e gli indicatori usati dall'equipaggio di volo. Per metterli in risalto dovranno essere rappresentati nella loro forma effettiva ed evidenziati mediante ombreggiature. Inoltre essi devono essere posti nello schema il più vicino possibile al correlativo simbolo. Negli schemi elettrici i comandi possono essere inseriti direttamente nelle linee di flusso. La forma delle valvole deve essere rappresentata schematicamente, in accordo alla simbologia prevista.
- d. Devono essere inclusi tutti i dispositivi di controllo del flusso del sistema, come per esempio: valvole di non ritorno, pompe combustibile, accumulatori, relè, ecc.. Le valvole a solenoide devono essere contrassegnate con simboli che ne evidenzino la loro natura e devono essere corredate da una annotazione che indichi se sono normalmente aperte o normalmente chiuse. La simbologia utilizzata per un dispositivo od un comando deve essere congruente in tutto il manuale. Nell'impostazione di uno schema di principio, può essere necessario arrivare ad una soluzione grafica di compromesso tra una rappresentazione particolareggiata, per far in modo che lo schema sia autosufficiente ai fini della comprensione, ed una rappresentazione semplice al fine di facilitare la lettura e la comprensione. Quando le caratteristiche dei dispositivi o delle correlazioni dei comandi sono particolarmente complesse, si devono spiegare queste caratteristiche inserendo una descrizione esplicativa nello schema anzichè utilizzare solamente rappresentazioni schematiche.

Le legende di schemi di principio molto complessi devono elencare i particolari in ordine alfabetico.

3.3.1.43.2. Illustrazione di presentazione dell'aeromobile. Di fronte alla prima pagina della Sezione I si deve riportare un'illustrazione fotografica con vista di tre quarti dell'aeromobile e si deve includere anche un disegno con le tre viste dell'aeromobile.

3.3.1.43.3. Tabella delle differenze principali. La tabella delle differenze principali deve indicare le varianti principali dal punto di vista progettuale e operativo tra ciascuna serie di aeromobili trattata nel manuale e ogni altra serie dello stesso modello strettamente correlata. Si devono evidenziare in modo particolare le caratteristiche peculiari che interessano il riconoscimento e il funzionamento delle nuove serie. I dati da riportare in questa tabella devono essere concisi includendo solo le differenze più importanti. La tabella deve essere inserita quando possibile all'inizio della Sezione I.

3.3.1.43.4. Illustrazioni sulla sistemazione generale dell'aeromobile. Le illustrazioni sulla sistemazione generale devono presentare la dislocazione dei sistemi dell'aeromobile, compresi gli equipaggiamenti sciolti. Queste illustrazioni non devono includere singoli comandi, sistemi o equipaggiamenti di emergenza. Le illustrazioni sulla sistemazione generale devono essere una o più di una, come necessario. Ciascun manuale deve contenere almeno una illustrazione intitolata "sistemazione generale". Essa deve includere voci quali: prese esterne di alimentazione, batterie, contenitori d'acqua, APU, porte di accesso, botole, cassette attrezzi. Le altre informazioni che devono essere presentate possono essere incluse in questa illustrazione schematica oppure possono essere riportate in altra o altre illustrazioni come indicato di seguito per quanto concerne il movimento dell'equipaggio e i compartimenti di carico.

Se si preferisce, due o più di queste illustrazioni possono essere riunite in una sola dal titolo "Movimento equipaggio e compartimenti di carico". Nel realizzare queste illustrazioni si devono applicare i seguenti requisiti:

- a. L'illustrazione sul movimento dell'equipaggio deve tracciare tutti i vari itinerari che offrano all'equipaggio di bordo possibilità di movimento all'interno dell'aeromobile.
- b. L'illustrazione dei compartimenti deve presentare e identificare ogni vano che può portare carico pagante o che può alloggiare personale. Esso deve identificare ogni membro dell'equipaggio e la sua normale ubicazione e illustrare le dimensioni dello spazio utilizzabile di ciascun compartimento. La lunghezza deve essere illustrata mediante la rappresentazione dei numeri che indicano le stazioni di fusoliera che includono compartimenti.

3.3.1.43.5. Strumenti e comandi. Si devono riportare viste sufficienti ad illustrare tutti gli strumenti e i comandi ubicati in tutti i compartimenti operativi riservati ai membri dell'equipaggio.

3.3.1.43.6. Tabella dati quantità combustibile. I dati relativi alla quantità combustibile devono essere riportati in forma tabulare. Le denominazioni dei serbatoi, riportate nella prima colonna, devono essere identiche a quelle riportate sul selettore dei serbatoi; se lo si desidera si può aggiungere fra parentesi un titolo più esplicito. La tabella deve riportare i dati di ciascun serbatoio (compresi quelli sganciabili e quelli per voli di trasferimento) previsto per l'uso dell'aeromobile. Occorre fare attenzione a non indicare inavvertitamente, il volume dei serbatoi come "combustibile utilizzabile" o "rifornito completamente". Devono essere incluse come parti costitutive di questa tabella le configurazioni tipiche di combustibile con indicata la quantità complessiva del combustibile usabile in ogni configurazione.

A causa della variazione del volume del combustibile in funzione della temperatura, la quantità di combustibile deve essere indicata in litri indipendentemente dal tipo di strumentazione usata. Per gli aeromobili dotati di strumenti che misurano in kg o lb la quantità di combustibile, le cifre che indicano la quantità espressa in kg o lb devono essere seguite dalla conversione in litri.

Si deve includere una nota per ricordare che il peso per litro è misurato, in base ad una data densità, in kg per litro alla temperatura del giorno standard (ISA).

3.3.1.43.7. Schemi di principio dei sistemi elettrici. Si deve riportare uno schema di principio che indichi voci quali le fonti di energia, i comandi, la disposizione delle barre e dei circuiti collegati a ciascuna barra. Quando necessario si possono riportare schemi separati per il sistema a corrente alternata e per quello a corrente continua.

3.3.1.43.8. Ubicazione degli interruttori automatici. Si deve indicare l'ubicazione di ciascun interruttore automatico cui l'equipaggio di volo può accedere e di cui può fare uso, e identificare ogni interruttore automatico situato sui pannelli. Si deve definire l'ubicazione di ogni scatola di giunzione che contiene interruttori automatici o fusibili. Per aeromobili che hanno molti interruttori automatici si deve riportare un indice. Questo indice deve elencare in ordine alfabetico i sistemi dell'aeromobile e, all'interno di ogni sistema, i componenti pure in ordine alfabetico. Accanto a ciascun componente si deve riportare la dicitura degli interruttori automatici con la loro ubicazione.

3.3.1.43.9. Tabella degli equipaggiamenti avionici. Si deve includere una tabella degli equipaggiamenti che possono essere suddivisi in sistemi di comunicazione, sistemi di navigazione e sistemi di identificazione. Le informazioni da riportare devono essere le seguenti:

- a. Tipo - Tipo di equipaggiamento ad esempio: interfono, radiocomunicazione, radio goniometro automatico, IFF, radionavigazione a lungo raggio, radar-altimetro, ecc..
- b. Designazione - Nomenclatura o designazione applicabile della Forza Armata.
- c. Uso - Uso del sistema: intercomunicazione, radionavigazione a breve raggio, comunicazioni in fonìa per ricezione e trasmissione, ILS (atterraggio strumentale), ecc..
- d. Operatore - Membro dell'equipaggio responsabile per il funzionamento del sistema.
- e. Ubicazione - Ubicazione dei comandi usati per azionare il sistema.
- f. Osservazioni - Qualsiasi Nota, Avvertenza o Attenzione che riveste particolare importanza per quanto riguarda il funzionamento o il suo effetto su altri sistemi dell'aeromobile.

3.3.1.43.10. Tabella durata ossigeno. Si deve riportare una tabella per la durata dell'ossigeno relativa a ciascun sistema ossigeno indipendente (fig. 5). Questa tabella deve contenere i dati specificati nel paragrafo 3.3.1.31. La tabella può essere sostituita da una presentazione in forma grafica.

3.3.1.43.11. Illustrazione dei punti di rifornimento. L'illustrazione dei punti di rifornimento (fig. 6) deve riportare voci quali serbatoi, prese di corrente esterne, contenitori e relative capacità, nonché i punti di rifornimento di tutto ciò che potrebbe essere rifornito, utilizzato e tenuto sotto controllo da parte dell'equipaggio di volo.

Si devono includere i simboli NATO e la specifica di tutti i fluidi di rifornimento prescritti, alternativi o di emergenza, come il combustibile, l'acqua, l'alcool, il fluido idraulico, il fluido antighiaccio, l'agente estinguente, l'olio e altri prodotti soggetti a consumo. Per quanto concerne le restrizioni relative ai fluidi alternativi e di emergenza si deve fare riferimento alla

Sezione V del Manuale di Volo. Tra le voci interessate da operazioni di servizio si devono includere il parafrreno e il punto di connessione del gruppo esterno di generazione e avviamento, mentre non dovranno essere incluse voci relative ai grassi di lubrificazione e ai fluidi degli ammortizzatori. L'illustrazione per le operazioni di servizio deve essere l'ultima della Sezione I del manuale.

3.3.2. Sezione II - Procedure normali. La Sezione II del manuale tipo I deve trattare innanzitutto i compiti dei membri dell'equipaggio che contribuiscono direttamente al funzionamento dell'aeromobile. Essa deve contenere tutte le procedure normali necessarie per effettuare il volo. Le procedure devono contenere tutti i punti richiesti per rendere sicuro il volo in condizioni di volo a vista, notturno e strumentale. (Nota: Le voci riguardano solo le procedure; la descrizione particolareggiata del funzionamento dei sistemi deve essere presentata nella Sezione appropriata). Si devono citare i compiti dei membri dell'equipaggio che contribuiscono direttamente con operazioni concrete al volo dell'aeromobile. Qualsiasi altro compito relativo al funzionamento degli equipaggiamenti di bordo, necessari per compiere la missione assegnata, deve essere trattato nella sezione riguardante i compiti dell'equipaggio. Se la loro omissione può compromettere la sicurezza e l'efficienza del volo devono essere incluse le operazioni di controllo e di corretto posizionamento dei comandi degli equipaggiamenti di bordo. La funzione, l'azionamento o l'effetto dei comandi devono essere ripetuti in questo contesto solo quando è necessario metterli in evidenza. Per non svalutarne l'importanza, le diciture di Nota, Avvertenza e Attenzione devono essere ridotte al minimo. E' richiesta una descrizione completa sulla peculiare sensibilità dei comandi, le caratteristiche e la reazione dell'aeromobile durante le varie fasi specifiche di funzionamento previste in questa sezione. (Nota: la descrizione completa delle caratteristiche di volo deve essere riportata nella Sezione VI del manuale). E' necessaria una presentazione completa della tecnica da usare nell'effettuare operazioni quali il rullaggio, il decollo, la salita e il volo strumentale. Devono pure essere esposte tutte le precauzioni da osservare durante le varie operazioni.

3.3.2.1. Successione delle fasi, azioni e controlli. Le fasi, le azioni e i controlli devono essere disposti in ordine di successione cronologica e devono essere studiati in modo tale da evitare che i membri dell'equipaggio siano costretti a rintracciare altrove i punti della procedura. Tutti i controlli dovrebbero essere effettuati da sinistra a destra o dall'alto in basso eccetto quando la successione cronologica imponga una diversa precedenza. I controlli dovrebbero essere raggruppati in modo da ridurre al minimo il tempo d'esecuzione delle operazioni in cabina e a terra. Per rispondere alle esigenze di situazioni specifiche si possono aggiungere o sopprimere fasi e i controlli o il testo possono essere riadattati in rapporto ad altre fasi.

3.3.2.2. Ispezioni speciali. Si possono elaborare procedure per aeromobili che sono impiegati per voli in condizioni speciali come decolli su allarme o missioni che richiedano soste operative intermedie. In queste condizioni, per assicurare un funzionamento sicuro devono essere compiute solo certe voci del prevolo, il riscaldamento del motore e altre procedure applicabili. Sono dette soste intermedie quelle utilizzate per rifornire l'aeromobile, per cambiare o sbarcare l'equipaggio, per caricare materiale da trasportare o far salire i passeggeri.

Quando il decollo è ritardato per lunghi periodi di tempo durante queste soste a causa, per esempio, delle condizioni atmosferiche o per il riposo dell'equipaggio, sarà necessario effettuare tutte le procedure normali. Per aeromobili, che effettuano sovente operazioni speciali, si può elaborare un codice per identificare ogni voce di una procedura normale che deve essere effettuata durante un'operazione speciale. Per esempio: le voci che richiedano il collegamento della presa esterna di alimentazione, se non sono codificate, possono essere controllate a discrezione dell'equipaggio di volo eccetto quando l'aeromobile è stato predisposto per il decollo su allarme. In questi casi è indispensabile che vengano effettuate solo le voci codificate. (Ispezioni o procedure speciali non incluse tra le procedure normali sono esposte nel paragrafo 3.3.2.35. I codici sono presentati nel paragrafo 3.1.23.3.).

3.3.2.2.1. Briefing ai passeggeri. Sia nella lista dei controlli "Prima dell'avviamento del motore" che in quella della "Discesa" si deve includere la voce "Briefing ai passeggeri", specificando che il pilota ne è responsabile anche se detta voce può essere affidata ad un altro membro dell'equipaggio. Il "Briefing ai passeggeri" deve essere presentato come segue:

- a. Prima della partenza - Nomi dell'equipaggio, destinazione, quota di volo, tempo di volo, uso degli equipaggiamenti di emergenza e altre voci.
- b. Sorvolo acqua - Equipaggiamento di emergenza, ubicazione del giubbetto di salvataggio e altre voci.
- c. Briefing all'arrivo - Comunicazioni relative all'uso delle cinture di sicurezza durante la discesa, ora locale, divieto di fumare e voci simili.

3.3.2.3. Descrizione introduttiva. Si deve includere una presentazione introduttiva per informare l'equipaggio dei problemi speciali che interessano il funzionamento dell'aeromobile e il coordinamento dell'equipaggio. Possono anche essere presentati argomenti quali la pianificazione generale della missione e il briefing all'equipaggio e ai passeggeri.

3.3.2.4. Pianificazione del volo. Si devono includere i parametri di volo, quali il consumo di combustibile, la velocità è indicata e il regime necessari per effettuare la missione programmata, usando i dati contenuti nella sezione Dati di Prestazione.

3.3.2.5. Scheda dati decollo e atterraggio (TOLD). Si deve rimandare il lettore alla parte del Manuale di Volo che riporta la rappresentazione della "Scheda TOLD" e dei relativi dati per compilarla.

3.3.2.6. Massa e centraggio. Si deve riportare una descrizione che consenta al pilota di calcolare la massa e il centraggio al decollo e i relativi dati previsti all'atterraggio, ogniquale volta l'aeromobile sia stato caricato in modo tale da influire sulla condotta di volo. Si deve includere la prescrizione di effettuare un controllo per assicurare che voci quali munizioni, bombe e carico siano state imbarcate. Si deve riportare un riferimento ai limiti di massa esposti nella Sezione V del Manuale di Volo, nonché nei Manuali "Elenchi dei controlli della massa base"

(AER. XX-XXX-5-1) e "Dati di carico" (AER. XX-XXX-5-2) come fonte di informazione di carico e, se applicabile, un riferimento al fatto che questi dati sono completati da quelli elaborati da un computer di bordo. Si deve fare riferimento alla AER. 00-1-41 compilata per lo specifico aeromobile.

3.3.2.7. Procedure. Si deve riportare una breve trattazione della lista dei controlli. Si deve dire che la Sezione II del Manuale di Volo è costituita da procedure dettagliate che interessano i membri dell'equipaggio di volo che partecipano in modo diretto al funzionamento complessivo dell'aeromobile. Se applicabile, si deve includere una spiegazione in cui si dice che durante operazioni speciali non è necessario effettuare tutti i controlli, mentre i controlli codificati devono essere compiuti, indipendentemente dal tipo di operazione.

3.3.2.8. Controlli pre-volo. Il pre-volo deve includere tutti i controlli necessari prima di avviare i motori. Su aeromobili grossi o complessi, l'ispezione interna può precedere quella esterna cosicchè i comandi possono essere posizionati in modo da facilitare l'ispezione esterna per evitare perdita di tempo e ripetizioni di operazioni. Nei paragrafi da 3.3.2.8.1. a 3.3.2.8.5. sono riportati i requisiti tipici che, quando possibile, dovrebbero essere eseguiti così come elencati; tuttavia quando necessario possono essere eseguiti in un diverso ordine di successione con aggiunte o soppressioni. Nella lista dei controlli previsti prima dell' "Avviamento del motore" si può includere come requisito la voce relativa al briefing passeggeri. L'ispezione fatta a cura dell'equipaggio di volo deve basarsi sul presupposto che tutte le necessarie ispezioni di manutenzione siano già state compiute.

3.3.2.8.1. Prima dell'ispezione esterna (per manuali che prescrivono di effettuare l'ispezione esterna prima di quella interna). Si deve includere una prescrizione che dica che i documenti sulla manutenzione siano stati visti per verificare le condizioni di operatività dell'aeromobile e che le necessarie ispezioni di manutenzione siano state completate e controfirmate. Si deve verificare la posizione corretta di tutti i comandi che interessano la sicurezza. Si deve effettuare qualsiasi altra azione essenziale per una soddisfacente ispezione esterna come: sbloccare i comandi di volo, annotare la posizione segnalata dagli indicatori delle alette di correzione e accertarsi che siano inserite tutte le spine di sicurezza.

3.3.2.8.2. Prima dell'ispezione interna (per manuali che prescrivono di effettuare l'ispezione interna prima di quella esterna). Si deve includere una prescrizione che dica che i documenti sulla manutenzione siano stati visti per verificare le condizioni di operatività dell'aeromobile e che le necessarie ispezioni di manutenzione siano state compiute e controfirmate. Si devono indicare tutti gli argomenti che devono essere considerati prima di iniziare l'ispezione interna, compreso il collegamento e la posizione del gruppo elettrogeno esterno e lo stazionamento del personale di terra che deve aiutare il pilota ad effettuare le ispezioni interne.

3.3.2.8.3. Ispezione esterna. Si devono indicare tutti i punti esterni che devono essere controllati, mettendo in risalto i componenti principali che possono influire sulla sicurezza del

volo. L'ispezione attorno all'aeromobile dovrebbe essere effettuata procedendo in senso orario, presentando le voci di ispezione in una successione logica. Per gli idrovolanti si deve indicare qualsiasi differenza di requisiti quando l'aeromobile è all'ancora o sul piazzale. Per aeromobili dotati di serbatoi combustibile esterni, che non hanno indicatore di quantità a lettura diretta, si deve includere la seguente prescrizione: "effettuare un controllo a vista del livello di combustibile in ciascun serbatoio". In caso di dubbio sulla quantità del combustibile, usare un'astina di misurazione per determinare la quantità. Assicurarsi di reinstallare i tappi e fissarli opportunamente".

3.3.2.8.4. Ispezione interna. Si deve fare una descrizione completa dell'ispezione interna, includendo la prescrizione di verificare che tutti gli equipaggiamenti di vario genere, come la cassetta di pronto soccorso, le asce e gli artifici pirotecnici, siano correttamente alloggiati negli appositi armadietti. Si deve indicare la corretta posizione di tutti i comandi importanti e i controlli di tutti gli indicatori importanti. Per quanto possibile tutti i comandi devono essere predisposti nella posizione richiesta per l'avviamento del motore. Si devono includere tutti i controlli di funzionamento dei sistemi che possono essere effettuati prima dell'avviamento del motore. Per gli aeromobili con comandi non servoassistiti, si deve pure verificare che i comandi di volo si muovano liberamente e in modo corretto. Si deve includere un controllo del sedile eiettabile per verificare se le maniglie di azionamento sono correttamente in sede e se le spine di sicurezza sono regolarmente inserite e il cuneo del percussore della catapulta è correttamente posizionato e collegato. Si devono pure riportare le istruzioni per il corretto posizionamento dei comandi come richiesto per facilitare l'ispezione esterna (applicabile solo per aeromobili in cui l'ispezione interna è effettuata prima di quella esterna). Si devono includere le istruzioni sull'impiego dei gruppi elettrogeni esterni o di quelli ausiliari di bordo e ogni azionamento di interruttori necessariamente coinvolto nel loro uso. Per grossi aeromobili può essere necessario includere uno schema delle ispezioni interne.

3.3.2.8.5. Prima dell'avviamento dei motori. Si devono includere le precauzioni da osservare e i controlli da compiere "Prima dell'avviamento dei motori". Questo paragrafo deve includere i controlli che devono essere effettuati prima dell'avviamento dei motori, ma che non possono essere compiuti durante l'ispezione interna come la sistemazione del tubo flessibile della tuta anti-g, il sistema ossigeno, il sedile e la pedaliera, le cinture di sicurezza e i fermaspalle, e il freno di parcheggio. Quando necessario per gli idrovolanti si devono includere punti come i cavi di ormeggio, l'uso di ganci a sgancio rapido o lo scioglimento degli ormeggi prima dell'avviamento dei motori.

3.3.2.9. Avviamento dei motori. Prima di esporre la procedura di avviamento inserire un'attenzione che faccia riferimento alle illustrazioni delle zone di pericolo. Si deve riportare la procedura completa dei metodi ammessi di avviamento dei motori, compreso l'ordine con cui devono essere avviati i motori di aeromobili plurimotore. Per aeromobili con motore a reazione e a turboelica si devono descrivere i modi per evitare avviamenti caldi e indicare le precauzioni da osservare quando si verifica un avviamento caldo. Le procedure per l'aggancio dei rotori degli elicotteri devono essere incluse in una fase successiva.

3.3.2.10. Funzionamento al suolo del motore. Si deve specificare il modo di riscaldamento e il limite dei giri (rpm) per il funzionamento a terra. Si deve prescrivere ogni speciale precauzione o requisito.

3.3.2.11. Prima del rullaggio. Si devono includere tutti i controlli da effettuare prima del rullaggio come: il controllo dei comandi di volo per verificare che si muovano liberamente e in modo corretto (per aeromobili in cui l'effettuazione di questo controllo richiede l'uso dei servocomandi), il controllo di funzionamento del sistema automatico comandi di volo, la chiusura di botole e portelli e il funzionamento dell'IFF/SIF, il disinnesto dei dispositivi di bloccaggio dei comandi, il controllo della pressione idraulica, la verifica che i tacchi siano rimossi, ottenere l'autorizzazione per il rullaggio, avvisare l'equipaggio e controllare i vincoli delle cinture di sicurezza. La verifica dell'avvenuta estrazione delle spine di sicurezza può essere effettuata prima del rullaggio.

3.3.2.12. Rullaggio. Si devono includere tutte le informazioni che sono utili al pilota durante il rullaggio come quelle relative allo scioglimento o formazione di ghiaccio sulle parti verniciate delle piste, le precauzioni per evitare incidenti al suolo durante il giorno e la notte, il funzionamento del motore, i regimi motore durante il rullaggio, il controllo degli strumenti di volo e i venti trasversali. Per gli idrovolanti si devono descrivere tutte le fasi e le tecniche di flottaggio, compresa la prua da tenere.

3.3.2.13. Prova motore prima di entrare in pista. Si devono includere le istruzioni complete per controllare voci come il funzionamento del motore e dell'elica, compresa la potenza motore e l'accensione. Si deve descrivere come assicurarsi che l'elica non sia predisposta con passo negativo. Si deve presentare l'uso appropriato dei freni durante le prove motore.

3.3.2.14. Prima del decollo. Si devono elencare tutti i controlli che devono essere compiuti prima del decollo, come le alette di correzione, la regolazione dell'altimetro, la posizione dell'ala a freccia variabile e la posizione dei flap. Si deve pure includere un controllo per verificare che i comandi di volo si muovano liberamente ed effettuare un controllo degli strumenti in cabina, se non è stato precedentemente compiuto.

3.3.2.15. Allineamento. Si devono includere i controlli necessari da effettuare tra la fase "Prima del decollo" e quella del "Decollo". Le procedure devono essere le più brevi possibile.

3.3.2.16. Decollo. Il decollo è la fase in cui, dopo l'allineamento sulla pista assegnata e con il motore al regime richiesto per la corsa di decollo, l'aeromobile si stacca dal suolo e inizia la salita. Per gli elicotteri il passaggio al volo in avanzamento orizzontale deve essere considerato come parte della fase di decollo. Si deve includere una descrizione delle tecniche e delle procedure necessarie per effettuare un decollo normale. Deve essere inclusa una frase con cui si

stabilisce che per decollo normale si deve intendere quello effettuato in base ai dati di decollo riportati nei "Dati di prestazione". Nella descrizione della fase di decollo si deve prendere in considerazione quanto segue:

- a. Uso dei comandi per correggere l'imbardata dovuta alla coppia di reazione dell'elica.
- b. Velocità necessaria per staccare la ruota anteriore o la ruota posteriore.
- c. Condizioni che possono influire sul decollo quali: il manto della pista (RSC), l'indicazione delle condizioni di aderenza pneumatico-pista (RCR), il vento trasversale (rimandare ai diagrammi sul vento trasversale), la lunghezza della pista, pendenza della pista, condizioni ambientali e presenza ostacoli.
- d. Configurazione di decollo come i carichi esterni, l'ubicazione del baricentro (cg), massa totale e posizione degli ipersostentatori.
- e. Effetto delle variazioni di "trimmaggio" che possono essere richieste dopo lo stacco dal suolo.
- f. Tecniche raccomandate, come l'uso dei freni, anti-skid, ipersostentatori e trim, e effetto conseguente alle deviazioni dalle tecniche consigliate.
- g. Peculiarità relative al tipo di aeromobile (per esempio: aeromobile a decollo e atterraggio verticale/corto, aeromobili convenzionali ed elicotteri).
- h. Peculiarità relative al modello (per esempio: in condizioni di cg avanzato alcuni aeromobili raggiungono la velocità di volo prima di raggiungere la velocità di rotazione).
- i. Decolli ad elevata quota con associati requisiti della pista.
- j. Criteri per determinare quando il decollo deve essere abortito.
- k. Descrizione degli effetti di scia turbolenti (vortici alle estremità alari) sul particolare aeromobile trattato nel manuale. Includere (se necessario) l'intervallo di tempo che deve trascorrere prima di decollare dietro elicotteri, grossi aeromobili, ecc. Includere pure le tecniche e le procedure da usare (se necessario) come l'opportunità di rimanere più alto e sopravento rispetto alla traiettoria dell'aeromobile che precede.
- l. Si devono includere le procedure per il decollo strumentale quando differiscono dalle procedure normali oppure si deve ricordare espressamente che sono uguali.
- m. Qualsiasi altra voce che richiede di essere presa in considerazione.

Nota Il fatto che non siano qui specificamente menzionate certe voci non deve essere addotto come giustificazione per omettere informazioni di rilievo per la fase di decollo.

3.3.2.17. Decolli di tipo speciale. Se si desidera includere qualsiasi altro tipo di decollo come ad esempio il decollo con un motore in avaria, il decollo strumentale, il decollo con lancio a catapulta, il decollo assistito con razzi, il decollo da pista corta o da ponte di nave e il decollo con "rotor bleed" o decollo rullato (per elicotteri), si deve includere la relativa procedura con i richiami di "Attenzione" e "Avvertenza" ove applicabile. Per gli elicotteri e gli aeromobili convenzionali, che possono essere impiegati in località soggette a venti avversi o raffiche di

vento, si deve includere una descrizione con le illustrazioni necessarie per spiegare come far fronte a queste condizioni.

3.3.2.18. Salita dopo il decollo. Si devono elencare tutte le azioni da effettuare immediatamente dopo il decollo quali: frenare le ruote (se necessario), retrainare i flap, disinserire il sistema combustibile di emergenza, mettere nella posizione richiesta gli interruttori di alimentazione combustibile, arrestare i motori ausiliari e spegnere le luci di atterraggio e di rullaggio.

Si devono includere le azioni applicabili per un controllo del sistema ossigeno. Si deve dire se la procedura di retrainazione dei flap varia con le diverse condizioni come il carico e le condizioni atmosferiche. Si deve dire se i flap devono essere retrainati gradualmente per successivi incrementi. Per aeromobili con forti variazioni di massa totale si deve includere un diagramma della velocità minima di retrainazione dei flap. Si devono descrivere tutte le azioni necessarie per effettuare la salita, indicando la velocità a cui deve essere iniziata. Si deve indicare l'angolo massimo di inclinazione laterale dell'aeromobile rispetto alla velocità minima di retrainazione dei flap. Si deve descrivere il controllo dell'aeromobile in condizione di volo strumentale attraverso la fase di accelerazione che porta dal decollo alla velocità di salita.

3.3.2.19. Salita. Si devono descrivere le normali procedure e le tecniche di salita necessarie per ottenere i risultati indicati nel diagramma di salita riportato nei "Dati di prestazione". Si deve mettere in evidenza il posizionamento corretto dei flabelli di raffreddamento del motore e la relazione tra velocità indicata e raffreddamento.

3.3.2.20. Crociera. Bisogna descrivere le operazioni che devono essere effettuate a compimento della transizione dalla fase di salita a quella di crociera. Bisogna descrivere tutte le particolari operazioni che devono essere effettuate durante il volo di crociera quali: i controlli che devono essere effettuati periodicamente da parte dei membri dell'equipaggio, il controllo del sistema ossigeno e qualsiasi altra operazione particolare durante il volo strumentale. In questa sede non si devono presentare le procedure di effettuazione: basta ricordare le operazioni che devono essere effettuate durante il volo di crociera. Per una informazione dettagliata sui controlli da effettuare si deve semplicemente fare riferimento alla opportuna sezione del manuale.

3.3.2.21. Qualità di volo. Per informazioni riguardanti le qualità di volo si deve rimandare alla Sezione VI del Manuale di Volo.

3.3.2.22. Discesa. Si devono includere le procedure e la descrizione delle operazioni inerenti la discesa. La procedura deve includere tutti i controlli che devono essere effettuati immediatamente prima e durante la discesa per atterrare. Si devono riportare in modo completo le procedure normali per la discesa che sono necessarie per ottenere i risultati indicati nei diagrammi di discesa contenuti nei "Dati di Prestazione". Quando applicabile si devono includere le istruzioni speciali relative ai diversi tipi di discesa quali: la discesa diretta, a penetrazione rapida con aerofreno/spoiler e rapida senza aerofreno/spoiler. Si deve pure includere qualunque dispositivo che possa essere utilizzato per facilitare la discesa.

3.3.2.23. Attesa. Si devono riportare le velocità indicate ed altre informazioni pertinenti per le varie configurazioni.

3.3.2.24. Avvicinamenti strumentali. Si possono riportare delle raffigurazioni grafiche per illustrare i vari tipi di avvicinamento strumentale, con la descrizione della configurazione dell'aeromobile, delle procedure e delle tecniche per tutti i tipi di avvicinamento strumentale, compresa la circuitazione consentita dalle possibilità dell'aeromobile. Se il testo fornisce una descrizione sufficiente dell'avvicinamento l'illustrazione può essere omessa. Si deve pure includere una completa esposizione delle precauzioni o restrizioni da osservare.

3.3.2.25. Avvicinamento automatico. Si deve descrivere la preparazione e la procedura da seguire durante l'avvicinamento automatico, con le precauzioni e le tecniche speciali. Si devono analizzare le indicazioni di un avvicinamento non soddisfacente e le procedure per interromperlo.

3.3.2.26. Avvicinamento con circuitazione. Si deve descrivere la configurazione aerodinamica dell'aeromobile, la velocità indicata, gli angoli massimi di inclinazione laterale e l'angolo di attacco.

3.3.2.27. Prima dell'atterraggio. Si devono descrivere tutte le procedure e le operazioni applicabili che devono essere effettuate prima dell'atterraggio. Si deve prescrivere il controllo del combustibile. Si deve far riferimento alle limitazioni relative al peso e al baricentro esposte nella Sezione V del Manuale di Volo.

3.3.2.28. Atterraggio. Si devono descrivere i problemi che si possono incontrare durante la fase di atterraggio. Si deve presentare la tecnica di atterraggio normale necessaria per ottenere i risultati indicati nei diagrammi di atterraggio riportati nei "Dati di Prestazione". Si devono descrivere le tecniche previste quali: uso dei freni, atterraggio con ruota anteriore appoggiata o sollevata dalla pista e con spiegamento del paracadute freno. Si devono pure descrivere le procedure per ogni tipo di atterraggio effettuabile. Non è necessario presentare questa fase sotto forma di lista dei controlli. Per gli aeromobili a decollo e atterraggio verticale si deve fornire la procedura con la transizione dal volo convenzionale. Occorre includere un paragrafo sugli effetti della scia nella fase di atterraggio. E' opportuno riportare una concisa descrizione delle caratteristiche generali delle turbolenze indotte dalla scia. Includere l'intervallo di tempo che deve trascorrere prima di atterrare dietro ad un grosso aeromobile, elicottero, ecc. Presentare i rischi in cui si incorre se si entra nel centro della zona vorticoso. Per la trattazione dell'effetto "aquaplaning" si deve rimandare alla Sezione VII.

3.3.2.29. Mancato avvicinamento. Si devono includere tutte le istruzioni per l'esecuzione di una procedura di mancato avvicinamento come per esempio le variazioni del "trim" e il posizionamento dei flap. Si deve evidenziare la tecnica da adottare nell'uso della manetta motore. Si può anche riportare una rappresentazione grafica come descritto nel paragrafo 3.3.2.37.4.

3.3.2.30. Riattaccata dopo il contatto. Per gli aeromobili, coi quali è possibile un atterraggio con riattaccata dopo il contatto, si devono descrivere le relative procedure includendo tutte le tecniche connesse con l'uso del carrello di atterraggio e ponendo particolare attenzione per condizioni di vento trasversale. La descrizione deve indicare che gli atterraggi con riattaccata dopo il contatto comportano qualche pericolo a causa delle rapide azioni che devono essere eseguite durante la corsa sulla pista ad elevate velocità. Le procedure da usare durante la manovra di rientro nel circuito del traffico possono essere elaborate a parte oppure possono essere combinate con quelle riportate nei paragrafi "Prima dell'atterraggio" o "Riattaccata dopo il contatto", purchè siano esposte tutte le voci essenziali. Per aeromobili che non possono effettuare atterraggi con riattaccata dopo il contatto si deve specificare espressamente che questi atterraggi sono vietati.

3.3.2.31. Dopo l'atterraggio. Si devono includere tutti i controlli e le operazioni da effettuare dopo l'uscita dalla pista, durante il rullaggio prima di raggiungere l'area di parcheggio. Si devono includere, quando applicabile, i controlli da effettuarsi successivamente all'appontaggio.

3.3.2.31.1. Rifornimento con motore in moto. Quando applicabile si deve descrivere il rifornimento con motore (motore e/o rotore per elicotteri) in moto, includendo tutte le necessarie precauzioni da osservare prima di entrare nell'area di rifornimento, durante il rifornimento stesso e quando si lascia la suddetta area.

3.3.2.32. Controlli post-volo. Si devono elencare tutte le azioni necessarie per effettuare i controlli post-volo.

3.3.2.33. Arresto motore. Si deve preparare una lista dei controlli con le opportune procedure per l'arresto del motore, includendo tutte le precauzioni da osservare durante la loro effettuazione. Nel caso di aeromobile plurimotore si deve indicare la sequenza di spegnimento ove applicabile, ed i tempi di attesa tra uno spegnimento e l'altro, se previsti.

3.3.2.34. Prima di lasciare l'aeromobile. Si devono esporre le azioni necessarie per posizionare tutti i comandi e i dispositivi di bloccaggio. Quando applicabile si deve includere la seguente indicazione: IFF/SIF - Codici rimossi. Si deve pure includere una nota così concepita: NOTA: L'equipaggio di volo deve anche registrare sul modulo Mod. DP/5069 i dati relativi al superamento di limitazioni di volo.

3.3.2.35. Procedure speciali. I controlli a seguito di condizioni operative particolari possono essere inclusi dopo il controllo "Prima di lasciare l'aeromobile". Possono essere incluse procedure quali: procedure su aeroporto anomalo, procedure di allarme, procedure di sicurezza armamento che sono utilizzate in occasioni speciali e procedure di lavaggio che sono prescritte in condizioni speciali.

3.3.2.36. Procedure supplementari di allarme. Alle procedure supplementari di allarme si applicano i seguenti requisiti particolari.

3.3.2.36.1. Effetti sulle procedure normali. L'aggiunta di procedure supplementari di allarme non devono far modificare le procedure normali. La disposizione delle procedure normali deve rimanere immutata e, nelle procedure normali, non deve essere fatto alcun riferimento alle procedure supplementari di allarme.

3.3.2.36.2. Integrazione tra procedure supplementari di allarme e procedure normali. Le procedure supplementari di allarme devono semplicemente rimandare il membro dell'equipaggio alle procedure normali per le fasi che rimangono immutate in modo da evitare inutili ripetizioni. Anzichè ripetere le stesse informazioni, la prima indicazione nella procedura supplementare di allarme prescriverà di effettuare le ispezioni interne ed esterne riportate nella lista dei controlli normali.

3.3.2.36.3. Descrizioni esplicative. Come introduzione alle procedure supplementari di allarme si deve includere una spiegazione delle procedure di allarme, delle interrelazioni tra i membri dell'equipaggio, e tra questo ed il personale di terra.

3.3.2.36.4. Disposizione delle procedure supplementari di allarme. Le procedure supplementari di allarme devono consistere di una sequenza cronologica di operazioni in cui l'aeromobile è messo in stato di impiego su allarme, ed effettua il decollo su allarme. Il seguente esempio può rappresentare le fasi delle operazioni per una procedura standard:

PREVOLO

1. Effettuare i controlli "Prima dell'ispezione interna", "Ispezione interna" e "Ispezione esterna" come riportato per le condizioni normali.

PREDISPOSIZIONE DELL'ARMAMENTO

1.

DECOLLO SU ALLARME

1.

SALITA DOPO DECOLLO

1. Dopo il decollo, ritornare alle condizioni normali cominciando con le operazioni "Salita dopo il decollo".

3.3.2.37. Illustrazioni (Sezione II)

3.3.2.37.1. Illustrazioni dell'ispezione esterna e interna. Si devono includere le illustrazioni necessarie per indicare il percorso da seguire per i vari controlli da effettuare durante le ispezioni interne ed esterne con motori spenti.

3.3.2.37.2. Zone di pericolo. Per aeromobili con turbogetti e turboeliche, si deve includere una illustrazione che indichi le zone di pericolo sia davanti che dietro i motori. Si devono includere le temperature e le velocità dei gas di scarico a distanze diverse nelle zone posteriori dei motori. Le figure che devono essere riportate per illustrare le temperature e velocità dei gas di scarico devono riferirsi a motori a regime massimo sia con, sia senza postbruciatori e con motori a regime minimo. Si devono includere le zone di pericolo relative allo scarico delle APU e alle zone delle turbine, come pure la zona di possibile disintegrazione delle turbine, le zone di radiazioni e ogni altra zona pericolosa, come applicabile. Per gli elicotteri si devono includere le zone franche dai rotori in rotazione nelle fasi di avvicinamento e decollo. Si devono indicare le zone dei livelli di rumore accettabili per il personale dotato di cuffie protettive, e/o tappi auricolari come pure per personale senza dispositivi di protezione. Le illustrazioni di queste zone devono indicare i livelli di rumorosità con motore al minimo e al massimo (con e senza postbruciatori). I livelli di rumore possono essere presentati in forma grafica o tabulare.

3.3.2.37.3. Illustrazione del raggio di sterzata e di ingombro a terra. Si deve includere una illustrazione che indichi il raggio minimo di sterzata e di ingombro a terra di determinate voci quali: le ali, il carrello, le eliche, i rotori ecc. Si deve includere una avvertenza che richiami il percorso dell'estremità dell'ala esterna alla curva, durante la sterzata di aeromobili.

3.3.2.37.4. Illustrazioni per decolli, atterraggi, avvicinamenti e riattaccate. Si possono includere illustrazioni relative a ciascuna delle seguenti fasi: decollo, atterraggio, avvicinamento strumentale e riattaccata. L'atterraggio e la riattaccata possono essere presentati separatamente o in un'unica illustrazione. Lo scopo di queste illustrazioni non è quello di indicare il percorso di volo ma di determinare la successione cronologica delle fasi della relativa procedura; si deve perciò evidenziare che il percorso indicato non deve essere seguito alla lettera. I titoli delle suddette illustrazioni devono includere la parola "tipico" per prevenire il fraintendimento di cui sopra. La rappresentazione grafica deve indicare le azioni specifiche per effettuare la fase indicata della operazione in oggetto come per esempio: "rilasciare i freni" e "retrarre i flap ad incrementi di 10 gradi". Ciascuna di queste rappresentazioni deve basarsi sulla normale massa totale di decollo e di atterraggio. La massa e la configurazione su cui si basa l'illustrazione devono essere presentati in modo chiaro. Si deve evidenziare che le velocità indicate si riferiscono esclusivamente alla massa indicata. Per evitare ogni confusione con la lista dei controlli, le azioni indicate in queste illustrazioni non devono essere numerate. Si possono presentare le variazioni di velocità con riferimento ai "Dati di prestazione", come percentuale delle velocità di stallo o con variazioni di velocità in funzione della massa del combustibile rimanente. Non si devono includere presentazioni tabulari che illustrino la variazione delle velocità indicate in rapporto alla massa.

3.3.3. Sezione III - Procedure di emergenza. La Sezione III deve descrivere le procedure da seguire per far fronte a qualsiasi emergenza che si possa ragionevolmente prevedere. Il funzionamento in emergenza di equipaggiamenti ausiliari deve essere presentato solo per quanto interessa la sicurezza di volo. I sistemi e gli equipaggiamenti di emergenza devono essere descritti nella Sezione I del manuale. La Sezione III deve presentare solo le procedure. Si deve riportare una descrizione completa circa "la sensibilità", le caratteristiche e la reazione dell'aeromobile durante le varie emergenze che interessano il volo come: il volo con uno o più motori fermi e trim in avaria. Si devono analizzare tutte le precauzioni da seguire per far fronte ad una emergenza. Normalmente non devono essere presentate le emergenze multiple a causa della vasta gamma di possibili combinazioni. La stesura di procedure di emergenza che richiedano un atterraggio urgente devono essere studiate prestando la massima attenzione alle conseguenze previste tra l'inizio del non corretto funzionamento di un sistema critico ed il possibile verificarsi dell'avaria dello stesso. I non corretti funzionamenti di alcuni equipaggiamenti possono portare al rapido deterioramento dello stato di efficienza di un sistema critico imponendo all'equipaggio di effettuare un "Atterraggio immediato" o "Atterrare appena possibile". Il non corretto funzionamento di altri equipaggiamenti può dar luogo ad un deterioramento meno rapido delle caratteristiche di volo riducendo così l'urgenza dell'atterraggio. In tali casi la prescrizione deve essere così formulata: "Atterrare secondo opportunità o in zona idonea". Perciò, all'inizio della Sezione III, si devono definire le espressioni di cui sopra e, quando opportuno, devono essere usate in tutta la sezione come criterio generale per indicare all'equipaggio di volo il grado di urgenza con cui procedere al successivo atterraggio:

- "Atterraggio immediato" - Dichiarazione di emergenza. Si deve atterrare sul più vicino spazio praticabile o spazio disponibile per gli elicotteri (non applicabile per aeromobili per i quali è vietato l'atterraggio fuori campo)".
- "Atterrare appena possibile - Dichiarazione di emergenza. Si deve effettuare un atterraggio sul più vicino aeroporto o piattaforma (aeromobili a decollo verticale) valutandone l'opportunità in rapporto alla gravità dell'emergenza, alle condizioni atmosferiche, all'attrezzatura del campo, all'illuminazione esterna, all'aeromobile, alla sua massa totale ed alle indicazioni del comando".
- "Atterrare secondo opportunità o zona idonea (per elicotteri) - Le condizioni di emergenza richiedono minor urgenza e, benchè la missione debba essere interrotta, il grado di emergenza è tale da non richiedere un atterraggio immediato sul più vicino aeroporto che lo consenta".

3.3.3.1. Ordine di presentazione delle emergenze. Il contenuto della Sezione III del Manuale di Volo deve essere presentato nel seguente ordine di successione:

- a. Procedure di emergenza di carattere generale (para 3.3.3.4.)
- b. Procedure di emergenza a terra (para 3.3.3.5.)
- c. Procedure di emergenza in decollo (para 3.4.3.6.)

- d. Procedure di emergenza in volo (para 3.3.3.7.)
- e. Procedure di emergenza in atterraggio (para 3.3.3.8.)
- f. Procedure di emergenza di vario genere (para 3.3.3.9.)

3.2.3.2. Presentazione descrittiva o per punti numerati. Tutte le procedure definite devono essere presentate in una successione di punti numerati. Qualora sia necessario acquisire informazioni per analizzare l'emergenza le procedure possono essere presentate in forma descrittiva.

3.3.3.3. Punti critici di procedure di emergenza. I punti critici di una procedura d'emergenza sono quelli che devono essere eseguiti immediatamente senza consultare la lista dei controlli scritta e devono essere riportati in carattere grassetto. Ogni altro punto, per il quale c'è tempo sufficiente per eventualmente consultare la lista dei controlli, deve essere considerato non critico e deve essere stampato in caratteri standard. Si deve includere una nota con cui si stabilisce che i membri dell'equipaggio devono conoscere a memoria le procedure stampate in grassetto nelle pubblicazioni.

3.3.3.3.1. Criteri per determinare le procedure di emergenza critiche. Le procedure di emergenza critiche, quando necessarie, devono essere identificate tra tutte le procedure base di emergenza. I criteri per determinare una procedura di emergenza critica devono essere i seguenti:

- a. L'emergenza deve essere grave.
- b. L'emergenza deve richiedere un'azione immediata.
- c. L'evento critico deve avere una reale possibilità di accadere.

3.3.3.3.2. Criteri per la definizione dei punti delle emergenze critiche. Una procedura di emergenza definita critica, deve rispondere ai seguenti requisiti:

- a. Essere di facile comprensione e apprendimento.
- b. Contenere unicamente le operazioni che devono essere compiute immediatamente per attenuare le condizioni di emergenza.
- c. Deve essere la più breve possibile.
- d. Essere composta di voci su righe principali consecutive. I punti di emergenze critiche e non critiche non devono essere mescolati. Per esempio se i punti 1 e 5 sono critici, anche i punti 2, 3 e 4 devono essere critici, oppure la procedura deve essere disposta in modo tale che i punti 1 e 5 siano voci consecutive e non interrotti ad altre voci. Inoltre, la sequenza deve iniziare con il primo punto critico della procedura.

- e. Le voci che prescrivono azioni standard, come per esempio: dare l'allarme all'equipaggio e mantenere il controllo direzionale, oppure le voci che implicano opera di analisi di un membro dell'equipaggio e la valutazione della situazione specifica, non devono essere inclusi come voci di emergenze critiche. L'introduzione alla Sezione III del Manuale di Volo deve spiegare che queste voci non vengono incluse nelle procedure, ma si applicano a tutte le emergenze critiche.
- f. Per quanto possibile, la nomenclatura usata in rapporto all'azione da effettuare su aeromobili che contengono voci e procedure simili deve essere uguale.

3.3.3.4. Procedure di emergenza di carattere generale. Condizioni che richiedono procedure di emergenza di carattere generale possono verificarsi durante più di una fase di funzionamento. Salvo indicazioni contrarie, queste procedure devono applicarsi a tutte le fasi. Le procedure di emergenza di carattere generale devono consistere di tutte le emergenze che potrebbero verificarsi in due o più delle fasi di funzionamento a terra, in decollo, in volo o in atterraggio. Lo scopo di questo raggruppamento è di trattare in un unico luogo quelle procedure non associate a una particolare fase di volo. Si deve aver cura di limitare le procedure contenute in questo raggruppamento per non vanificare il raggruppamento di fasi di funzionamento della Sezione III del manuale e per evitare confusi richiami di riferimento in caso di emergenza. Nel caso in cui questo raggruppamento di emergenze generali non fosse usato, tutte le procedure di emergenza che possono verificarsi in almeno due fasi di funzionamento (a terra, in decollo, in volo, in atterraggio) devono essere elencate una sola volta nella prima fase in cui possono aver luogo. Nel raggruppamento delle procedure di emergenze di carattere generale della Sezione III si devono includere tre regole basilari e la relativa prescrizione deve essere così formulata: "In tutte le emergenze, le considerazioni preminenti devono essere le seguenti:

1. Mantenere il controllo dell'aeromobile.
2. Analizzare la situazione.
3. Effettuare le azioni adeguate".

3.3.3.4.1. Velocità minime di controllo dell'aeromobile (in aria e al suolo). Le velocità minime di controllo dell'aeromobile (in aria e al suolo) possono essere presentate in un solo paragrafo o in paragrafi diversi, tra le procedure di emergenze di carattere generale o in quelle delle fasi specifiche. Si devono riportare le velocità minime di controllo dell'aeromobile, comprese informazioni del tipo "con e senza" servocomandi e, se applicabili, le opportune informazioni in ordine di successione quali: massa totale, potenza disponibile, configurazione dell'aeromobile, compiti dell'equipaggio e tecniche di ristabilimento, facendo riferimento ai Dati di Prestazione per le definizioni delle velocità minime di controllo.

3.3.3.4.2. Avaria del motore in condizioni specifiche. Si devono includere le azioni da effettuare in caso di avaria del motore nelle varie condizioni. Si devono inoltre includere le procedure complete da seguire per arrestare il motore in condizioni di malfunzionamento e per continuare il volo. Per quanto possibile le procedure di arresto del motore devono essere uguali a quelle

richieste in caso di incendio del motore. Queste procedure devono essere suddivise in tre paragrafi, con relative intestazioni come segue:

- a. Mantenere il controllo e la potenza necessari - Le voci che riguardano il recupero della perdita di potenza, avanzando la manetta motore e regolando opportunamente la potenza dei motori funzionanti e il recupero del controllo del volo, devono essere presentate in forma descrittiva.
- b. Arresto motore - Si devono includere i punti che indicano le operazioni da effettuare per arrestare il motore e le precauzioni atte a contrastare l'eventuale incendio.
- c. Riassetto - Si devono includere i punti che indicano azioni necessarie per portare all'arresto completo del motore, per "trimmare" l'aeromobile e stabilire la regolazione della potenza degli altri motori necessaria per continuare il volo. Quando possibile, si consiglia di fornire una procedura comune di arresto che sia applicabile alle varie emergenze motore.

3.3.3.4.3. Rinuncia al decollo e ingaggio barriera di arresto. Si deve preparare, quando applicabile, una procedura comprensiva sia della rinuncia al decollo sia dell'ingaggio della barriera di arresto (comune alla fase di decollo e di atterraggio). Quando applicabile tale procedura deve includere anche l'uso del gancio d'arresto. Si devono presentare valutazioni che consentano di decidere se abortire il decollo e ingaggiare la barriera di arresto. Si deve trattare dell'ingaggio della barriera a termine pista e i tipi di emergenza che potrebbero giustificarla. Si deve indicare i carichi che possono essere sganciati sulla pista per ridurre la massa dell'aeromobile in rapporto alle limitazioni della barriera e del gancio d'arresto o per migliorare la configurazione e aumentare la probabilità di ingaggio, ricordando che l'effettuazione dello sgancio di carichi lasciato alla discrezione del pilota. Si deve pure includere una descrizione che consenta di valutare se il pericolo in cui si incorre nel rilascio dei carichi sulla pista compensa la migliore efficacia dell'ingaggio della barriera.

3.3.3.4.4. Ritenuta o sgancio tettuccio e uscite d'emergenza. Quando applicabile, si deve includere una spiegazione sui vantaggi che si conseguono non sganciando il tettuccio o le uscite di emergenza in caso di atterraggio disastroso, decollo abortito e ingaggio della barriera. Si devono includere le istruzioni per scollegare tutti i vincoli che potrebbero ritardare le operazioni di evacuazione prima di aprire il tettuccio e le porte, in modo da ridurre al minimo il tempo di esposizione dei membri dell'equipaggio ai pericoli di incendio, esplosioni esterne e rottami. Si devono includere le istruzioni per l'uso delle procedure normali e di ciascun metodo alternativo per l'apertura del tettuccio o delle uscite di emergenza.

Nell'elenco dei metodi alternativi si deve elencare prima quello più sicuro con i relativi rischi. Si deve fare una presentazione dell'utensile rompi-tettuccio.

Nota Una eccezione alla norma di mantenere il tettuccio agganciato è costituita dal caso di ammaraggio forzato, in cui il tettuccio dovrebbe invece essere sganciato.

Si deve pure ricordare che durante gli atterraggi disastrosi, i decolli abortiti e gli ingaggi delle barriere è consigliabile tenere abbassata la visiera del casco.

3.3.3.4.5. Retrazione del carrello dopo l'atterraggio. Si deve analizzare la possibilità di retrarre il carrello di atterraggio mentre l'aeromobile è a contatto col suolo come estremo tentativo di arrestare l'aeromobile, includendo pure le procedure necessarie.

3.3.3.4.6. Sgancio di carichi esterni. Si deve fare una valutazione dei vantaggi e svantaggi risultanti dallo sgancio di carichi esterni a terra e in volo, dei tipi di carichi che possono essere sganciati e dalla possibilità di sganciare carichi che possano entrare in collisione con l'aeromobile stesso che li sgancia o altri aeromobili molto vicini ad esso.

3.3.3.4.7. Vie di uscita durante un'emergenza a terra. Si devono includere le procedure per l'evacuazione rapida dell'aeromobile. Si devono pure riportare le opportune avvertenze, per evitare danni maggiori al personale ed all'aeromobile stesso. Si devono specificare gli itinerari principali e secondari per l'abbandono dell'aeromobile, l'ubicazione delle porte e delle botole attraverso cui passare per evacuare l'aeromobile.

3.3.3.5. Procedure di emergenza a terra. Le emergenze a terra sono tutte quelle che si verificano quando l'aeromobile è al suolo, sono escluse quindi quelle emergenze che possono aver luogo durante le fasi di decollo e di atterraggio. Si devono descrivere i vari tipi di emergenze che possono verificarsi a terra e le procedure da seguire per far fronte a ciascuna di esse.

3.3.3.5.1. Incendio e surriscaldamento motore durante l'avviamento e l'arresto del motore. Si devono includere le istruzioni complete relative alle procedure raccomandate per fronteggiare una situazione di emergenza determinata dall'incendio o dal surriscaldamento di un motore. A seconda dell'aeromobile può essere necessario far ricorso a una o più procedure. Per quanto possibile, per le varie emergenze del motore, si deve stabilire una procedura standard di arresto del motore; l'ideale è che sia uguale alla normale procedura di arresto.

3.3.3.5.2. Azionamento del sistema freni di emergenza durante il rullaggio. Si deve includere un'analisi delle possibili avarie ai freni che possono verificarsi con maggior facilità e che possono giustificare l'impiego del sistema freni di emergenza o alternativo. Si deve includere, se applicabile, un avvertimento contro l'uso del sistema freni di emergenza e si devono indicare le relative limitazioni nonchè l'utilizzo di ulteriori sistemi di emergenza.

3.3.3.5.3. Perdita della capacità di sterzata del carrello anteriore. Si deve includere un'analisi delle possibili avarie allo sterzo che possono verificarsi con maggior facilità, in modo particolare segnali di brusche reazioni, che possono giustificare l'uso del sistema di sterzo di emergenza o alternativo. Si devono includere le relative procedure operative.

Si devono pure descrivere le emergenze secondarie che possono verificarsi a seguito di un impiego continuativo dell'aeromobile con lo sterzo in avaria, come ad esempio il surriscaldamento dei freni.

3.3.3.6. Emergenze in decollo. Le emergenze in decollo sono tutte quelle avarie che possono verificarsi dal momento in cui il pilota ha compiuto la prima azione di decollo, elencata nelle procedure riportate nella Sezione II del manuale, al momento in cui avviene la stabilizzazione dell'aeromobile nella configurazione di salita.

3.3.3.6.1. Avaria del motore durante il decollo. Si devono includere le possibilità di rinuncia al decollo e quelle per la continuazione del volo. Si devono includere inoltre le informazioni relative allo sgancio dei carichi esterni, alla retrazione del carrello di atterraggio, alle tecniche di pilotaggio e alla velocità ottimale in rapporto alla potenza disponibile (parziale perdita di potenza). Si deve far riferimento al paragrafo relativo all'ingaggio della barriera di arresto riportato nella Sezione III del Manuale di Volo.

3.3.3.6.2. Decollo con uno o più motori non funzionanti. Per aeromobili plurimotori, che possono decollare anche con uno o più motori inefficienti, si devono includere istruzioni relative alla effettuazione di tali decolli. Si devono spiegare le avvertenze e le precauzioni da seguire e si devono usare le procedure stabilite per ottenere i risultati indicati nei diagrammi riportati nei Dati di Prestazione dell'aeromobile. Se necessario si deve includere un'illustrazione simile a quella richiesta per il decollo normale.

3.3.3.6.3. Avaria ai pneumatici durante la corsa di decollo. Si deve includere una descrizione delle procedure stabilite nel caso di avaria ai pneumatici durante la corsa di decollo.

3.3.3.6.4. Spia incendio o surriscaldamento durante il decollo. Si devono includere tutte le precauzioni e le istruzioni da seguire quando si accende la spia incendio o surriscaldamento durante il decollo.

3.3.3.7. Emergenze in volo. Le procedure di emergenza in volo devono includere tutte le emergenze che possono verificarsi nel periodo che intercorre tra la stabilizzazione della configurazione di salita e quella di atterraggio finale. In caso di emergenza (compresa la perdita di controllo dell'aeromobile) che porti a perdita di quota, occorre venga stabilita la minima quota necessaria per recuperare il controllo dell'aeromobile e il punto a cui deve avvenire l'eiezione o l'abbandono dell'aeromobile stesso (ove previsto). Se un aeromobile con equipaggio di più persone richiede l'abbandono anticipato di quei membri la cui presenza non è essenziale per il volo, le procedure devono specificare quando ciò deve avvenire.

3.3.3.7.1. Procedure in seguito alla perdita di controllo dell'aeromobile. Si deve definire la perdita di controllo dell'aeromobile e come essa sia differente dalla condizione di vite. Devono essere stabilite le procedure specifiche necessarie per tornare alla condizione di volo controllato e la sequenza con cui le procedure devono essere attuate. Se la sequenza non è determinante, deve essere specificato. Deve essere descritto che cosa il pilota deve vedere (strumenti e rapporto dinamico rispetto al suolo), come l'aeromobile deve rispondere agli impulsi dati ai comandi di volo e come il pilota può riconoscere quando l'aeromobile risponde o non risponde ai comandi.

3.3.3.7.2. Rimessa dalla vite. Si deve includere la procedura di rimessa dalla vite. Il testo che accompagna la procedura deve rimandare alla Sezione VI del manuale per la spiegazione delle caratteristiche dell'aeromobile in vite.

3.3.3.7.3. Riaccensione del motore. Si devono includere le procedure complete per la riaccensione in volo di un motore in modo da proseguire il volo in condizioni di normalità. Si devono includere informazioni specifiche quali quelle relative alla velocità indicata, alle quote e al regime del motore. Si deve dare particolare rilievo a questi parametri e, se si ritiene più opportuno, gli stessi possono essere presentati in forma grafica. Quando applicabile, si deve includere un'attenzione del tipo:

ATTENZIONE

AL DI SOTTO DEI 2000 PIEDI DAL SUOLO NON RITARDARE L'EIEZIONE, POICHE' SONO NECESSARI (riportare il tempo richiesto) SECONDI PER SVILUPPARE LA SPINTA NECESSARIA A PARTIRE DALLA RIACCENSIONE IN VOLO. SI PUO' EFFETTUARE UN TENTATIVO DI RIACCENSIONE IN VOLO DEL MOTORE PURCHE' CIO' AVVENGA PRIMA CHE IL REGIME DEL MOTORE SCENDA AL DI SOTTO DELL'. . . % (riportare il valore richiesto).

3.3.3.7.4. Mal funzionamento dell'elica. Si devono riportare istruzioni complete sulle procedure da seguire in caso di "fuori giri" dell'elica e per qualsiasi altro tipo di avaria dell'elica. Si devono includere le istruzioni relative all'azione da intraprendere qualora l'elica non andasse correttamente in bandiera.

3.3.3.7.5. Eiezione o lancio con paracadute. Si deve descrivere la tecnica, le precauzioni e i segnali che avvertono di abbandonare l'aeromobile durante il volo. Si deve includere una completa descrizione per il lancio con paracadute da aeromobili non dotati di sedile eiettabile. Il lancio con paracadute in caso di avaria del sedile eiettabile deve essere presentato solo in forma descrittiva. Si deve indicare la giusta procedura per preparare l'aeromobile in caso di lancio con paracadute e il metodo per espellere trasparenti e portelli della cabina di pilotaggio. Si deve riportare una illustrazione che indichi la sequenza dell'operazione di eiezione o di lancio con paracadute. Per gli aeromobili dotati di sedile eiettabile si deve includere un testo che riporti informazioni come da esempio che segue:

Lo scopo dell'installazione sedile eiettabile è di dar la possibilità di abbandonare l'aeromobile durante il volo da una quota minima di (riportare la quota) fino alla massima quota di volo e da una velocità minima di (riportare la velocità minima) a una velocità massima di (riportare la velocità massima consentita). Indicare che molte variabili, di cui la maggior parte cumulative possono comunque ridurre le possibilità di sopravvivenza. Queste variabili comprendono la quota, la velocità, gli angoli di beccheggio e di affondata, la velocità verticale di affondata, il fattore di carico (numero dei "g"), i tempi di reazione del pilota, ecc. In moltissimi casi, l'eiezione da quote superiori (circa 10.000 piedi

AGL) a velocità ridotta compensa queste variabili e consente maggior tempo per superare le difficoltà di eiezione.

Le possibilità di sopravvivenza sono migliori quando l'eiezione avviene al di sopra dei 2.000 piedi AGL, in volo rettilineo, livellato e a bassa velocità. Quando l'aeromobile è controllabile a quote superiori, sfruttare la velocità in eccesso e la quota eccedente per guadagnare tempo e prepararsi per la procedura di eiezione. Quando si vola al di sotto dei 2000 piedi AGL, sfruttare la velocità per guadagnare quota in una manovra "zoom" ed eiettarsi prima che la velocità verticale di salita diventi nulla. Se l'aeromobile è in vite o in affondata, eiettarsi almeno a 10.000 piedi AGL (15.000 piedi da aeromobili con un equipaggio di due o più membri).

Indicare altresì che quando l'aeromobile è in condizioni di volo incontrollabile eiettarsi almeno a piedi AGL, eiettarsi immediatamente poichè ogni ritardo riduce le possibilità di una sicura eiezione.

ATTENZIONE

Non ritardare l'eiezione per qualsiasi ragione perchè ciò potrebbe esporre ad una eiezione pericolosa.

- In condizioni di volo livellato con aeromobile sotto controllo eiettarsi ad almeno 2000 piedi AGL.
- Il motore richiede secondi (riportare il tempo) per produrre la spinta necessaria a partire dal regime minimo di riavviamento durante il volo; non tentare perciò di riavviare il motore al di sotto dei 2000 piedi AGL, se non quando il regime del motore è superiore all'. . %.
- In condizioni di vite o picchiata, eiettarsi almeno a 10.000 piedi AGL (15.000 piedi per aeromobili con equipaggio di due o più membri).
- Eiettarsi immediatamente se l'aeromobile è in condizioni di volo incontrollato ad una quota inferiore a 10.000 piedi AGL (15.000 piedi per aeromobili con equipaggio di due o più persone).
- I danni alla persona dovuti all'impatto con l'aria, aumentano con l'aumentare della velocità di eiezione e possono essere mortali a velocità che si avvicinano a 650 KIAS. Si deve perciò ridurre il più possibile la velocità prima dell'eiezione.

PREPARAZIONE ALL'EIEZIONE

Dovranno essere elencate tutte le raccomandazioni che possibilmente il pilota deve tentare di effettuare prima di eiettarsi: sia se l'aeromobile trovasi a bassa quota, che a quota elevata. Indicare inoltre, se il tempo disponibile e le condizioni lo consentono, l'effettuazione del maggior numero possibile delle seguenti operazioni:

1. Selezionare l'apparato IFF su EMER.

2. Eseguire la chiamata "May Day", comunicando la propria posizione.
3. Bloccare le cinghie fermaspalle, abbassare la visiera del casco e vincolare il sottogola.
4. Dirigere l'aeromobile verso una zona disabitata.
5. Assumere la posizione per l'eiezione.

EIEZIONE

Indicare le operazioni che si devono effettuare per l'eiezione e quelle dopo aver effettuato il lancio.

3.3.3.7.5.1. Descrizione del funzionamento del pacco di sopravvivenza. Si devono includere le istruzioni, le tecniche e le precauzioni richieste per l'uso del pacco di sopravvivenza.

3.3.3.7.5.2. Aeromobile dotato di modulo per l'evacuazione. Si devono includere le istruzioni, le tecniche e le precauzioni richieste per l'uso del modulo per l'evacuazione.

3.3.3.7.6. Avaria o incendio motore durante il volo. Si devono includere tutte le istruzioni relative al metodo consigliato per fronteggiare un'avaria o l'incendio motore durante il volo. I punti delle procedure da riportare devono comprendere sia quelli critici sia quelli non critici. Per gli aviogetti si devono includere le procedure relative al surriscaldamento creato dall'utilizzo del postbruciatore.

3.3.3.7.7. Incendio in fusoliera. Le istruzioni devono comprendere le procedure da seguire in caso di incendio nella fusoliera.

3.3.3.7.8. Incendio dei componenti elettrici. Si devono includere le istruzioni e le procedure da seguire in caso di incendio del sistema elettrico. Bisogna indicare se alcuni tipi di estintori non devono essere usati per incendi di questo tipo.

3.3.3.7.9. Spia segnalazione surriscaldamento vano elettronico. Si devono includere tutte le tecniche e procedure da seguire in caso di accensione delle spia di segnalazione surriscaldamento nel vano dell'equipaggiamento elettronico.

3.3.3.7.10. Incendio nelle ali. Le istruzioni devono includere le procedure da seguire in caso di incendio nelle ali. Si devono riportare le istruzioni per isolare l'impianto che può alimentare l'incendio.

3.3.3.7.11. Fumo o esalazioni nell'aeromobile. Si devono riportare le istruzioni per l'uso dei mezzi più rapidi per eliminare la presenza di fumo o di esalazioni.
Si devono includere le istruzioni sull'uso di ossigeno al 100%.

3.3.3.7.12. Avaria al sistema di lubrificazione. Si devono includere le procedure da seguire in caso di avaria al sistema di lubrificazione. Si devono analizzare tutti gli aspetti del funzionamento del motore con perdita parziale o completa di olio e di pressione olio e di sovratemperatura.

3.3.3.7.13. Effetti di volo transonico sul motore e sull'aeromobile. Se l'aeromobile può raggiungere velocità supersoniche si devono evidenziare gli eventuali problemi che potrebbero manifestarsi nel volo transonico dell'aeromobile e sul motore come instabilità nelle prese d'aria motore ecc. e le eventuali procedure per farne fronte.

3.3.3.7.14. Avaria sistema combustibile del motore

3.3.3.7.14.1. Caduta della pressione combustibile (motori alternativi). Si deve includere una trattazione delle cause di caduta della pressione combustibile con motore che funziona normalmente e delle azioni da intraprendere.

3.3.3.7.14.2. Avaria al sistema combustibile (motore a turbina). Per i motori a turbina si devono descrivere i sintomi di eventuali cause conosciute di avarie quali quelle relative alla pressione di immissione del combustibile, alla pompa, all'eccessivo consumo di combustibile o a loro probabili combinazioni. Si devono presentare le procedure per far fronte a queste emergenze.

3.3.3.7.15. Avaria al sistema di incremento della stabilità. Si devono descrivere le condizioni di avaria al sistema di incremento della stabilità. Si devono includere le procedure per eliminare il cattivo funzionamento. Si devono inoltre esporre le voci ad esso relative quali la regolazione dell'assetto longitudinale, l'esclusione dei sistemi di servopotenza, l'indurimento della barra di comando, il "bloccaggio" degli alettoni, la regolazione dell'assetto trasversale, l'escursione del punto neutro e la regolazione dell'assetto direzionale.

3.3.3.7.16. Avaria al sistema di ipersostentazione. Si devono includere tutte le procedure per far fronte alle avarie delle alette sul bordo di entrata e degli ipersostentatori sul bordo di uscita delle ali. Si deve descrivere ogni condizione insolita che può insorgere, come vibrazioni, mancata fuoriuscita o rientro e condizione asimmetrica.

3.3.3.7.17. Avaria al sistema aerofreno. Si devono includere le procedure da seguire in caso di avaria al sistema aerofreno.

3.3.3.7.18. Avaria al sistema diruttori. Si devono includere le procedure da seguire in caso di avaria al sistema diruttori.

3.3.3.7.19. Volo senza tettuccio/senza botola o porte. Si devono trattare i rischi derivanti dal volo senza tettuccio/senza botola o porte, compreso l'effetto dell'impatto del vento.

3.3.3.7.20. Emergenze nella cabina dell'equipaggio. Si devono includere le procedure per emergenze quali: mancato sgonfiamento della tuta anti-G; perdita di pressurizzazione, temperatura eccessiva (condizionamento aria) e carenza di ossigeno (ipossia).

3.3.3.7.21. Discesa di emergenza. Se la differenza tra discesa ripida e discesa di emergenza ripida è sufficiente per compromettere la sicurezza del personale a bordo dell'aeromobile, si devono includere le tecniche e le procedure per effettuare la discesa di emergenza. Per discesa di emergenza si intende una discesa in cui il superamento di determinate limitazioni può causare danni all'equipaggio.

3.3.3.7.22. Avaria strutturale. Si devono includere le procedure che piloti ed equipaggio devono seguire in caso di avaria strutturale sospetta o effettiva.

3.3.3.8. Emergenze in atterraggio. Le emergenze durante la fase di atterraggio comprendono tutte quelle possibilità di avarie che possono verificarsi dal momento in cui è stata stabilita la configurazione di atterraggio finale fino a quando l'aeromobile è fermo o ha lasciato la pista. Si deve ricordare che in tutti gli atterraggi i tettucci devono essere mantenuti agganciati e che negli atterraggi di emergenza i riscaldatori del tipo a combustione devono essere spenti. Per atterraggio sia su terreno compatto che soffice o su acqua, si devono includere in generale le seguenti informazioni: preparazione, segnali di avvertimento dell'equipaggio, avvicinamento, posizione dei membri dell'equipaggio, bloccaggio delle cinture di sicurezza, procedure per l'atterraggio/ammaraggio, percorsi e metodi per l'uscita dell'equipaggio.

Si devono includere le procedure da seguire per accertare il grado di controllabilità dell'aeromobile in caso di mal funzionamento del sistema dei comandi di volo.

3.3.3.8.1. Atterraggio forzato o atterraggio con uno o più motori non funzionanti. Si devono includere le variazioni della configurazione e delle procedure e le precauzioni raccomandate per effettuare un atterraggio forzato o un atterraggio con uno o più motori in avaria. Nel caso in cui nessun motore funzioni, si deve evidenziare che l'eiezione o l'abbandono dell'aeromobile può essere preferibile ad un atterraggio forzato (come applicabile). Si devono includere le procedure di atterraggio con motori spenti sia per monoreattori sia per bireattori. Si deve considerare il caso di mancato avvicinamento con uno o più motori non funzionanti. Si deve includere un'attenzione con cui si ricorda che, prima di eiettarsi o di abbandonare l'aeromobile, il pilota dovrebbe tentare di dirigere quest'ultimo verso una zona in cui vi sia il minimo rischio di causare danni alle persone o alle cose. Si devono includere note relative a atterraggi con motore, quali:

- a. Gli atterraggi a motore spento devono essere tentati solo su terreno preparato o giudicato adatto.

- b. Gli atterraggi a motore spento dovrebbero essere tentati solamente se il punto chiave superiore e finale raggiunto siano soddisfacenti.
- c. Se le condizioni non si rivelano ideali per un atterraggio con esito positivo, eiettarsi prima del punto chiave finale.
- d. Nel periodo notturno, o con bassi livelli di luce, si consiglia di non tentare alcun atterraggio a motore spento, indipendentemente dalla presenza o meno di illuminazione che può esserci sulla pista.
- e. Se le caratteristiche dell'aeromobile sono tali da non consentire atterraggi forzati, lo si deve ricordare con opportuni richiami di "Attenzione".
- f. Si devono presentare gli aspetti relativi all'avviamento del motore in volo riportando le seguenti voci:
 - 1. Ogni tentativo di avviamento in volo deve essere effettuato prima di raggiungere il punto chiave superiore in modo che il pilota possa poi concentrarsi completamente per compiere l'atterraggio con risultato positivo.
 - 2. Se l'emergenza è tale da non consentire di compiere il tentativo definitivo di avviamento del motore durante il volo prima del punto chiave superiore, si possono compiere ulteriori tentativi di avviamento, ma prima di tutto si deve fare attenzione alla corretta impostazione dell'atterraggio a motore spento.
 - 3. Dopo aver raggiunto il punto chiave finale, si consiglia di non compiere nessun tentativo di avviamento del motore, eccetto quando lo spegnimento si verifichi al di sotto del punto chiave finale, nel qual caso si può fare un tentativo di avviamento a caldo.
 - 4. L'eiezione è da preferirsi all'atterraggio a motore spento; questo fatto non deve essere alterato dalle istruzioni di cui sopra.

3.3.3.8.2. Simulazione di atterraggio forzato o atterraggio a motore spento. Si devono includere le procedure per effettuare la simulazione di un atterraggio forzato o a motore spento. Si deve descrivere il pericolo di scendere ad una velocità inferiore a quella richiesta e le migliori procedure per ripristinare le velocità richieste. Altri argomenti da trattare sono per esempio: quota in corrispondenza del punto chiave superiore e finale, configurazione dell'aeromobile, velocità indicata ideale e regime motore. Si devono includere i richiami di Attenzione e di Avvertenza come applicabile. Si deve aggiungere una Nota in cui si dica che l'aeromobile deve sempre essere in una posizione tale dalla quale sia possibile portare a compimento la fase di atterraggio.

3.3.3.8.3. Mal funzionamento del carrello di atterraggio. Si devono includere le procedure per l'abbassamento di emergenza del carrello di atterraggio e quelle relative alle varie combinazioni di emergenza che possono risultare nell'abbassamento del carrello quali: carrello principale abbassato e carrello anteriore retratto, una gamba del carrello principale retratta, gamba del carrello anteriore non agganciata e infine carrello tutto retratto.

3.3.3.8.4. Ammaraggio forzato (per gli aeromobili applicabili). Si devono includere le istruzioni complete relative al metodo e alla configurazione più idonea per effettuare un ammaraggio forzato. Si devono esporre le potenzialità dell'aeromobile dopo l'ammaraggio e il vantaggio dell'ammaraggio rispetto al lancio con paracadute o viceversa. L'esposizione deve prendere in considerazione l'ammaraggio notturno, l'ammaraggio a regime ridotto e a motore spento, la preparazione all'ammaraggio e la fase dopo l'ammaraggio. La descrizione deve pure includere le vie di abbandono dell'aeromobile che possono rimanere bloccate e i compiti alternativi nel caso qualche membro dell'equipaggio sia ferito.

3.3.3.8.5. Atterraggio senza freni. Si devono descrivere le procedure per compiere un atterraggio con freni non funzionanti e con avarie al sistema che portino a questa situazione. Se le avarie dei suddetti sistemi compromettono il funzionamento di altri componenti questi devono essere menzionati. Se applicabile si deve evidenziare che i freni possono essere azionati per un limitato numero di volte, inoltre deve essere specificato se si perde o meno la frenata differenziata e la sensibilità.

3.3.3.8.6. Altre emergenze in atterraggio. Quando applicabile si devono pure descrivere altre emergenze quali: avarie agli ipersostentatori, avarie all'aerofreno, carichi asimmetrici, avarie agli slat e sgonfiamento dei pneumatici.

3.3.3.9. Emergenze varie. Per emergenze varie si intendono tutte quelle condizioni che non influiscono direttamente sull'idoneità al volo dell'aeromobile ma che possono dar luogo a situazioni pericolose. In questo raggruppamento delle emergenze varie non figurano voci di emergenze critiche.

3.3.3.9.1. Avarie ai sistemi dell'aeromobile. Si devono impartire le istruzioni sui metodi per intervenire sui sistemi dell'aeromobile in condizioni di emergenza. Tra i sistemi da trattare devono essere inclusi, ad esempio i seguenti:

- a. Sistema elettrico
- b. Sistema idraulico
- c. Sistema comandi di volo
- d. Sistema combustibile.

3.3.3.9.2. Ingressi di emergenza. Si devono includere le istruzioni relative ai mezzi che consentono di entrare in emergenza nell'aeromobile.

3.3.3.9.3. Munizionamento rimasto appeso. Si devono includere le procedure da seguire in caso di mancato sgancio di munizionamento dopo aver azionato il comando di sgancio.

3.3.3.10. Illustrazioni (Sezione III)

3.3.3.10.1. Equipaggiamento di emergenza di vario genere. Si deve riportare una illustrazione che fornisca l'ubicazione degli equipaggiamenti di emergenza di bordo quali: i punti di stivaggio del paracadute, le asce, i razzi di illuminazione, le pistole lanciarazzi, i battellini salvagenti, gli estintori d'incendio portatili e le cassette di pronto soccorso. Questa illustrazione non deve includere gli equipaggiamenti per le emergenze ai sistemi quali i comandi idraulici di emergenza, le installazioni per l'estinzione degli incendi al motore e i comandi di emergenza del carrello di atterraggio.

3.3.3.10.2. Uscita di emergenza. Se l'aeromobile è sufficientemente spazioso da consentire la circolazione del personale, si devono illustrare i posti di abbandono in emergenza e i percorsi che tutto il personale deve seguire in caso di emergenza a terra, in volo e dopo un atterraggio/ammarraggio disastroso. Si deve usare un sistema di codificazione che consenta di distinguere i percorsi e le uscite da usare durante una emergenza in volo da quelli da usare in caso di atterraggio/ammarraggio disastroso. Se l'illustrazione non risulta confusa, si può far uso di una unica rappresentazione grafica per illustrare congiuntamente le informazioni di cui sopra e gli equipaggiamenti di emergenza di vario genere. Si devono includere ulteriori illustrazioni che indichino il funzionamento di tutte le uscite di emergenza viste dall'interno dell'aeromobile. Su una o più illustrazioni dell'aeromobile, corredate di opportune didascalie, si deve indicare l'ubicazione di ciascuna uscita.

3.3.3.10.3. Illustrazione per decollo, atterraggio e riattaccata con uno o più motori non funzionanti. Si deve includere una illustrazione che evidenzi la differenza tra le procedure normali e quelle con uno o più motori non funzionanti. Si devono mettere in rilievo voci quali le velocità minime e gli effetti sui sistemi o i sistemi non funzionanti a causa di avaria di certi motori. Se c'è poca o nessuna differenza tra atterraggi con disponibilità di motore a pieno regime e a regime parziale, la loro rappresentazione può essere integrata in un'unica illustrazione, già prevista nella Sezione II del Manuale di Volo, con opportune annotazioni. Se l'illustrazione per queste emergenze è identica a quella per le procedure normali, può essere omessa; nel testo si deve per riportare un opportuno riferimento. Se applicabile dovrà essere previsto un'illustrazione che fornisca indicazioni per l'atterraggio di emergenza sul ponte di nave.

3.3.3.10.4. Illustrazione per l'identificazione del fumo. Si deve includere una illustrazione che indichi come identificare le fonti di incendio nei motori alternativi in base al tipo di fumo o di fiamme fuoriuscenti dal compartimento motore.

3.3.3.10.5. Ubicazione del personale durante ammaraggi e atterraggi disastrosi. Si deve includere una illustrazione che indichi la posizione di ciascun membro dell'equipaggio e di ogni passeggero durante ammaraggi/atterraggi disastrosi.

3.3.3.10.6. Illustrazione sull'ammarraggio e tabella sulle condizioni del mare. Si deve includere una illustrazione sull'ammarraggio e una tabella sulle condizioni del mare. L'illustrazione sull'ammarraggio deve includere le azioni che devono essere intraprese da parte dell'equipaggio, i necessari compiti previsti a tempi stabiliti, le voci dell'equipaggiamento che è responsabilità dell'equipaggio conservare dopo l'ammarraggio, la posizione dei membri dell'equipaggio durante questa fase e il percorso più indicato da seguire per l'uscita di ciascun membro dell'equipaggio dalle rispettive posizioni. Sull'illustrazione si deve includere un'annotazione in cui si ricorda che la sequenza delle operazioni può essere variata a seconda delle condizioni che si verificano.

3.3.3.10.7. Massima planata. L'illustrazione del massimo percorso di planata deve includere tutti i parametri che influiscono sulla distanza di planata a regime ridotto o a motore spento in modo da ottenere il massimo percorso di planata e la minima velocità verticale di discesa. Le velocità relative devono essere indicate in numeri interi multipli di cinque che rappresentino la velocità indicata in nodi (IAS), riportando tutte le quote al disotto della tangenza assoluta. Si devono riportare i dati base per tutti gli aeromobili.

3.3.3.10.8. Illustrazione analitica dei pannelli delle spie di allarme e avvertimento. Si deve includere una illustrazione analitica delle spie di allarme e avvertimento. Essa deve essere riportata di norma immediatamente dopo l'introduzione della Sezione III e deve elencare ciascuna spia di allarme ("Warning") e avvertimento ("Caution"), con la relativa dicitura, le condizioni di malfunzionamento e l'azione correttiva.

3.3.3.10.9. Illustrazione degli ingressi di emergenza. Si deve includere una rappresentazione grafica che illustri i punti in cui si può effettuare un ingresso di emergenza nell'aeromobile dopo un atterraggio disastroso. Questa illustrazione deve normalmente occupare l'ultima pagina della Sezione III e deve essere preceduta dal testo che descrive l'ingresso di emergenza.

3.3.4. Sezione IV - Compiti dell'equipaggio. La Sezione IV deve trattare i compiti assegnati a ciascun membro dell'equipaggio, esclusi quelli già riportati della Sezione II e deve includere un'analisi funzioni primarie e secondarie di ciascun membro; quando possibile determinate operazioni dovranno essere assegnate ad un altro membro dell'equipaggio per alleggerire le attività del pilota.

3.3.4.1. Ampiezza dell'esposizione (Sezione IV). Si devono mettere in rilievo i compiti che derivano dalle caratteristiche dell'aeromobile. Ai compiti specifici di un membro dell'equipaggio in relazione alla sua funzione, si deve dedicare uno spazio minimo; per esempio, il navigatore è pienamente consapevole delle responsabilità che gli competono in quanto navigatore; ma oltre a queste, egli avrà pure altre incombenze come le seguenti:

- a. E' compito del navigatore posizionare opportunamente certi comandi prima di iniziare ogni fase di funzionamento dell'aeromobile: per esempio può essere obbligatorio che l'equipaggiamento radar non venga azionato finchè i motori non abbiano raggiunto un dato regime.

- b. Gli equipaggiamenti, che rivestono particolare importanza per l'aeromobile e l'equipaggio, sono sistemati nella posizione del navigatore o in sua vicinanza; perciò fa parte delle sue incombenze verificare che questi equipaggiamenti siano in buone condizioni e correttamente riposti. Per esempio egli deve controllare che la cassetta pronto soccorso e l'ascia siano al loro posto e che la botola di uscita d'emergenza, ubicata presso il suo posto, possa essere aperta prontamente.
- c. Dal suo posto il navigatore può essere incaricato del comando di un sistema o può essere in grado di mettere in azione altri sistemi; per esempio egli può inserire il sistema di riscaldamento oppure deve disinserire l'equipaggiamento radar quando il sistema elettrico è sotto forte carico.

3.3.4.2. Coordinamento dell'equipaggio. Si deve includere un prospetto riassuntivo dei compiti di ciascun membro dell'equipaggio. Detto prospetto deve anche mettere in relazione le azioni coordinate tra ciascun membro dell'equipaggio.

3.3.4.3. Trattazione. Le incombenze di ciascun membro dell'equipaggio devono essere esposte in un unico paragrafo principale, suddiviso in un paragrafo introduttivo e in paragrafi subordinati. Il paragrafo introduttivo deve contenere una presentazione sintetica delle funzioni principali e alternative del membro dell'equipaggio interessato. Esso deve pure includere una presentazione dei compiti generali del membro dell'equipaggio, come per esempio il funzionamento del sistema riscaldamento o l'accertamento che tutti i portelli nella parte posteriore dell'aeromobile siano correttamente bloccati. Si devono poi includere i paragrafi subordinati necessari ad esclusione di quanto già eventualmente trattato nella Sezione II per quelle procedure integrate con il pilota.

3.3.4.4. Sequenza delle fasi e delle azioni. La sequenza delle fasi e delle azioni deve essere disposta secondo un ordine cronologico.

3.3.4.5. Controlli. Tutti i controlli devono essere disposti da sinistra a destra o dall'alto in basso, eccetto quando un altro criterio di successione cronologica diventi prioritario.

3.3.4.6. Esposizione della materia. La Sezione IV del manuale deve essere ordinata, in base alla ubicazione fisica di ciascun membro dell'equipaggio considerato, a partire dalla parte anteriore verso la parte posteriore, dando la precedenza alle posizioni di sinistra rispetto a quelle di destra.

3.3.4.7. Illustrazioni (Sezione IV). Nella Sezione IV si devono includere le illustrazioni necessarie per chiarire le istruzioni e le descrizioni ivi fornite.

3.3.5. Sezione V - Limitazioni d'impiego. La Sezione V del Manuale di Volo Tipo I deve trattare tutte le limitazioni importanti che devono essere osservate durante il normale impiego del-

l'aeromobile. Le limitazioni, che sono collegate unicamente ad una fase specifica di funzionamento, sono trattate in altre sezioni del manuale e non è necessario che vengano ripetute nella Sezione V. Queste fasi specifiche comprendono varie condizioni quali: volo strumentale, volo in aria turbolenta, impiego con uno o più motori inefficienti e impiego in zone artiche.

Le limitazioni di queste fasi specifiche devono essere trattate insieme alla esposizione dell'operazione in questione. Si deve dare particolare rilievo a ogni restrizione insolita che costituisca una caratteristica peculiare dell'aeromobile in oggetto. Le limitazioni di velocità (IAS) e numero di Mach devono essere date nella stessa unità di misura letta sugli strumenti di bordo.

3.3.5.1. Ampiezza dell'esposizione (Sezione V). I paragrafi che seguono contengono suggerimenti relativi alle limitazioni da trattare; tuttavia, basta descrivere solo i criteri che limitano effettivamente l'impiego dell'aeromobile. Per esempio, se i limiti di progetto vietano il sovraccarico dell'aeromobile, non è necessario riportare una valutazione sulla limitazione di carico. Allo scopo di evitare ripetizioni sulle limitazioni nella Sezione V del manuale, le informazioni riportate nelle pagine dedicate alla marcatura degli strumenti non devono essere ripetute nel testo. Se le limitazioni, indicate con marcature sugli strumenti, non possono essere spiegate adeguatamente nello spazio limitato offerto dalle diciture, si devono riportare ulteriori spiegazioni sotto le intestazioni del paragrafo appropriato della Sezione V del manuale.

3.3.5.2. Paragrafo introduttivo (Sezione V). Si deve includere un paragrafo introduttivo in cui si spieghi che si deve prendere conoscenza delle marcature sugli strumenti, in quanto esse rappresentano limitazioni che non sono necessariamente ripetute nel testo. Quando necessario, si deve menzionare che una ulteriore spiegazione delle marcature sugli strumenti è riportata nel testo nei rispettivi paragrafi quali: limitazioni di velocità e limitazioni del motore.

3.3.5.3. Equipaggio minimo per missioni ad alto rischio. Occorre una frase che prescriva il numero indispensabile dei membri dell'equipaggio assolutamente necessario per rendere sicuro il decollo, il volo e l'atterraggio dell'aeromobile per missioni ad alto rischio.

3.3.5.4. Limitazioni del motore. Si devono spiegare le limitazioni del motore relative a punti quali: survelocità, limitazioni del regime di rilento, sovratemperatura, limiti d'impiego del turbocompressore, sovralimentazione, limite di funzionamento in volo rovescio. Si devono includere le limitazioni che devono essere seguite quando viene usato un combustibile alternativo. Si deve includere una definizione di potenza, richiamata nel testo e nei Dati di Prestazione, come la spinta massima, la potenza massima, la potenza massima esclusa quella per il decollo (METO). Per gli elicotteri si devono analizzare le varie condizioni che limitano la potenza quali la velocità del generatore di gas in un giorno freddo e i limiti della trasmissione.

3.3.5.5. Limitazioni del sistema di avviamento. Si devono descrivere le limitazioni applicabili al sistema di avviamento.

3.3.5.6. Limitazioni dell'elica. Si devono descrivere le limitazioni dell'elica relative a voci quali: passo negativo e restrizioni di giri.

3.3.5.7. Limitazioni del rotore. Per gli elicotteri si deve includere una descrizione delle limitazioni del rotore durante il volo, con e senza potenza, e durante il funzionamento a terra. Si devono indicare chiaramente tutte le limitazioni direttamente riferite alla durata del tempo di funzionamento. Si deve includere la velocità massima del vento raccomandata per l'avviamento e l'arresto dei rotori e per l'azionamento del freno rotore ove installato.

3.3.5.8. Limitazioni di velocità e di Numero di Mach. Si devono descrivere le limitazioni applicabili di velocità e di Numero di Mach compresi punti quali: velocità massima in volo orizzontale, velocità massima di affondata, velocità massima per l'azionamento del carrello e per l'abbassamento dei flap ai diversi angoli, velocità massima per l'apertura dei portelli e velocità massima in varie condizioni di massa e configurazione. Occorre riportare limitazioni multiple quando ad esempio vi è un limite per il carrello in movimento e uno diverso per il carrello completamente abbassato. Si devono riportare le limitazioni delle velocità per il lancio di carichi esterni. Si deve includere la velocità massima per gli elicotteri con carichi appesi.

3.3.5.9. Limiti di manovra e manovre vietate. Si deve riportare una descrizione delle limitazioni delle manovre di volo, compreso il volo acrobatico e le manovre vietate. Si devono descrivere le restrizioni sui movimenti dei comandi e i limiti dell'angolo di inclinazione laterale. Si devono includere i limiti per la scivolata o la derapata, durante condizioni di potenza asimmetrica o durante l'avvicinamento per l'atterraggio.

3.3.5.10. Limitazioni di accelerazione. Si devono includere le limitazioni di accelerazione, compresi punti quali: l'accelerazione massima con i serbatoi di estremità e con altri carichi esterni. Si deve riportare una descrizione della massima accelerazione consentita in varie condizioni di volo con specifiche masse totali e specifiche quantità combustibile rispetto alla distribuzione dei carichi. Si deve includere una descrizione dello scopo del diagramma dell'involuppo di manovra (vedere para 3.3.5.18.3).

3.3.5.11. Limitazioni per il volo stazionario (quando applicabile). Si deve includere una descrizione delle limitazioni per il volo stazionario quali: l'intensità massima del vento trasversale e del vento in coda, comprese le raffiche, e la loro relazione con il volo laterale e all'indietro; le limitazioni causate dagli effetti della ricircolazione dell'aria e le limitazioni della massa totale.

3.3.5.12. Limitazione del centro di gravità (CG). Si devono elencare le limitazioni delle escursioni del centro di gravità (CG). Si devono descrivere gli effetti dell'escursione del baricentro in posizione avanzata, arretrata e laterale nelle fasi di: traino al suolo, rullaggio, volo stazionario, stallo, decollo, volo e atterraggio. Se applicabile si devono includere le limitazioni relative alla posizione del baricentro dovute all'uso di paranchi o verricelli esterni o interni e le

limitazioni di stivaggio dei carichi dovute alle restrizioni del baricentro. Quando necessario si deve includere un grafico sull'involuppo del centro di gravità. Si deve pure riportare un rimando al Manuale delle Masse e Centramento dell'aeromobile.

3.3.5.13. Limitazioni di massa. Si deve includere una trattazione completa delle limitazioni di massa che non sono riportate o sufficientemente evidenziate, nel grafico sulle limitazioni della massa. Devono essere trattate le limitazioni che interessano aeromobili nei quali la distribuzione delle masse costituisce un problema (come per esempio la quantità minima di combustibile nelle ali con diverse condizioni di massa totale). Se necessario si deve far riferimento alla "movimentazione" del combustibile nella Sezione I del manuale. Il testo deve riportare le masse massime e minime di decollo e atterraggio in condizioni normali. Il testo esplicativo deve completare le informazioni fornite dal diagramma di limitazione delle masse. Si deve descrivere lo scopo del diagramma delle limitazioni di massa.

3.3.5.13.1. Sgancio o lancio dei carichi esterni ed interni. Si deve analizzare ogni limitazione riguardante lo sgancio o il lancio, durante il volo, dei carichi esterni ed interni.

3.3.5.14. Limitazioni per la barriera d'arresto. Si devono includere le limitazioni per l'ingaggio barriera d'arresto, riportando una illustrazione che indichi la velocità massima di ingaggio in barriera rispetto alla massa dell'aeromobile.

3.3.5.15. Limiti del paracadute freno. Si devono includere i limiti della velocità per l'apertura del paracadute e qualsiasi altro limite applicabile.

3.3.5.16. Limitazioni per l'atterraggio. Si devono includere tutte le limitazioni relative all'atterraggio come la velocità verticale di discesa, l'angolo di discesa e la massima velocità verticale di contatto.

3.3.5.17. Altre limitazioni. Si deve includere una presentazione di ogni altro tipo di limitazione sull'impiego dell'aeromobile.

3.3.5.18. Illustrazioni (Sezione V)

3.3.5.18.1. Marcature strumenti. Si deve illustrare ogni strumento che riporti un limite di impiego. Per quanto possibile questa illustrazione deve sempre iniziare sulla seconda pagina della Sezione V del manuale.

3.3.5.18.2. Diagramma delle limitazioni della massa. Quando necessario, si deve includere un diagramma sulle limitazioni della massa. Si deve riportare tale diagramma per aeromobili che hanno limitazioni della massa di natura tanto complessa che non risulta fattibile esporre tali

informazioni unicamente mediante il testo. Se invece le capacità di carico dell'aeromobile non sono particolarmente complesse, il diagramma non è necessario. Si deve cercare di illustrare le capacità di carico dell'aeromobile in un unico diagramma; quando necessario si possono tuttavia impiegare diagrammi supplementari per illustrare adeguatamente le varie configurazioni dell'aeromobile.

3.3.5.18.2.1. Massa di impiego. Il diagramma dei limiti di massa deve essere basato sulla massa d'impiego standard dell'aeromobile. La massa d'impiego deve essere citata con caratteri in neretto in una parte ben visibile del diagramma oppure si deve includere una griglia di correzione per aeromobili che hanno masse d'impiego variabili.

3.3.5.18.2.2. Serbatoi combustibile e contenitori esterni sganciabili. Le masse dei serbatoi combustibile e dei contenitori esterni sganciabili devono essere riportate lungo l'asse orizzontale del diagramma.

3.3.5.18.2.3. Carico alternativo. Il carico alternativo rispetto al combustibile e che è costituito da merce in fusoliera, da bombe e da equipaggiamenti non standard deve essere riportato lungo l'asse verticale del diagramma. Si deve annotare che il carico alternativo non può comprendere qualsiasi carico subalare. Esclusi i serbatoi combustibile o i contenitori sganciabili, ogni altro carico, subalare o alloggiato nelle ali, può essere indicato solo mediante l'uso di ulteriori diagrammi.

3.3.5.18.2.4. Inviluppo del combustibile rispetto alla capacità dei carichi alternativi. Le varie combinazioni di combustibile e carichi alternativi, che possono essere trasportati in relazione alla capacità disponibile dell'aeromobile, possono essere illustrati con un inviluppo. L'inviluppo deve iniziare in corrispondenza del massimo carico alternativo e deve indicare l'aggiunta del combustibile, in funzione della rimozione del carico alternativo necessario, fino a raggiungere la quantità massima di combustibile. L'inviluppo deve indicare l'aggiunta di combustibile nella successione più logica e vantaggiosa per consentire il trasporto della massima quantità possibile di combustibile e di carico alternativo senza superare i fattori di carico consentiti. Si deve identificare ciascuna fase di aggiunta di combustibile e di rimozione del carico alternativo.

3.3.5.18.2.5. Fattori che delimitano la massa. Si devono includere le linee che rappresentano i vari fattori di delimitazione della massa che interessano le masse totali di rullaggio, di decollo, di volo e di atterraggio. La base per i fattori di delimitazione deve essere quella definita nella MIL-A-87221 per le limitazioni strutturali. Si deve pure includere ogni altra linea che rappresenti fattori che sono influenzati negativamente dall'incremento dei carichi.

3.3.5.18.2.6. Massa totale. La massa totale dell'aeromobile carico deve essere indicata da linee che scendono fino all'asse del diagramma. Si deve notare che l'origine del diagramma rappresenta la massa d'impiego standard dell'aeromobile.

3.3.5.18.2.7. Ombreggiatura. Si devono usare ombreggiature chiare e scure per evidenziare, quando necessario, le zone con rischi di vario grado al fine di assicurare la chiarezza del diagramma. La zona non ombreggiata deve includere condizioni di carico che non presentano particolari problemi in rapporto alla robustezza o alla prestazione dell'aeromobile. Carichi oltre questa zona non dovrebbero essere impiegati se la missione non lo richiede. La zona ad ombreggiatura chiara deve interessare condizioni di carico con rischio progressivamente in aumento a mano a mano che si avvicina alla zona ad ombreggiatura scura. Va pure ricordato che si deve fare attenzione in questa zona, poichè certe operazioni possono collocarsi nella zona limite con conseguente riduzione della vita dell'aeromobile. La zona con ombreggiatura scura deve rappresentare condizioni di carico che non sono raccomandate. L'impiego nella regione rappresentata dalla zona ad ombreggiatura scura dovrebbe essere tentato solo quando l'importanza della missione è tale che la sicurezza di volo è di considerazione secondaria. Il colore può essere usato per indicare zone riservate o proibite qualora richiesto.

3.3.5.18.2.8. Carichi esterni. Si deve includere un diagramma che indichi i carichi approvati, come pure le capacità e le restrizioni del carico di armamento. Si devono elencare solo carichi che sono compatibili sotto tutti i punti di vista, quali quello aerodinamico, strutturale ed elettrico, oppure per quanto riguarda la radiazione. I carichi che non sono compatibili sotto ogni aspetto ma che richiedono di essere trasportati devono essere elencati su illustrazioni a parte con sufficienti istruzioni sull'impiego consentito ed abbondanti avvertimenti sulle relative restrizioni. Se l'aeromobile è equipaggiato per il trasporto di una varia gamma di carichi esterni, si devono includere le informazioni relative alla massa massima da applicare a ciascuna stazione e il massimo sbilanciamento laterale del carico che può essere trasportato nelle varie condizioni.

3.3.5.18.2.9. Diagramma dei limiti di assorbimento di energia cinetica dei freni. Si deve includere un diagramma che indichi i limiti di assorbimento di energia cinetica dei freni in funzione della massa, della velocità e configurazioni del velivolo, della quota della pista e della temperatura considerando l'efficienza correlata a pista bagnata.

3.3.5.18.3. Inviluppo di volo. Se il manuale riguarda un'aeromobile ad alta velocità e ad elevata manovrabilità, si deve includere un diagramma che indichi i limiti di accelerazione, relativa alle combinazioni di velocità e quote di cui è capace l'aeromobile. Se sono installati indicatori di Numero di Mach a lettura diretta, il diagramma deve riflettere i valori che l'equipaggio legge in cabina. Si devono includere diagrammi sia per l'IAS sia per l'IMN. Tutte le aree d'impiego proibite devono essere chiaramente indicate.

3.3.5.18.4. Diagrammi delle limitazioni della velocità. Si deve includere un diagramma che indichi le velocità limite in funzione della quota per le varie configurazioni.

3.3.5.18.5. Grafico per le limitazioni di ingaggio in barriera. Si deve includere una tabella o un grafico che indichi le velocità massime di ingaggio della barriera rispetto alla massa dell'aeromobile.

3.3.6. Sezione VI - Caratteristiche di volo. La Sezione VI del Manuale di Volo Tipo I deve descrivere le caratteristiche di volo dell'aeromobile. Devono essere inclusi, come minimo, i seguenti argomenti: sistema dei comandi di volo, caratteristiche di volo normali e anomale, stalli, perdita di controllo, viti con relativi diagrammi e illustrazioni come di seguito definite.

3.3.6.1. Ampiezza della trattazione. L'ampiezza della trattazione varierà in dipendenza del tipo di aeromobile di cui si tratta. Alcuni aeromobili, che hanno caratteristiche di volo inusuali, alte prestazioni o elevata manovrabilità, possono richiedere una trattazione estesa mentre altri aeromobili, negli stessi regimi di volo possono non richiedere tale trattazione. Gli argomenti esposti nei paragrafi seguenti devono essere finalizzati opportunamente nel descrivere le qualità di volo dell'aeromobile. Gli argomenti applicabili devono essere trattati dettagliatamente. Deve inoltre essere trattata qualsiasi caratteristica di volo peculiare non qui di seguito evidenziata.

3.3.6.2. Sistema dei comandi di volo

3.3.6.2.1. Efficacia dei comandi. Deve essere inclusa una completa trattazione dell'efficacia e delle reazioni che si possono incontrare nell'uso dei comandi di volo per tutto l'inviluppo di volo. Deve essere stabilito quando e come i comandi sono usati per ottenere la massima prestazione e qualsiasi precauzione debba essere osservata. Devono essere inclusi i comandi di volo primari e secondari (per es.: alettoni equilibratori, timoni, alette di correzione, aerofreni, diruttori, passo ciclico, passo collettivo, ecc....) i sistemi di incremento portanza ed altre considerazioni sull'aerodinamica. Tutte le limitazioni di volo devono essere rimandate alla Sezione V, nella Sezione VI non devono essere menzionate limitazioni Attenzioni o Avvertenze che non siano già incluse nelle Sezioni I, II o V. Inoltre questa Sezione deve trattare adeguatamente le caratteristiche di volo riferite a sistema automatici o integrati quali: "terrain following", smorzatori di flutter, sistemi di controllo integrati dei comandi di volo/motore, ecc.... Essi possono essere inusuali ma normalmente previsti.

3.3.6.2.2. Sforzi dei comandi. Deve essere inclusa una accurata trattazione degli sforzi dovuti ai fattori di carico, riguardanti il rollio e l'imbardata in funzione di velocità e quota. Deve essere descritta la suscettibilità al superamento dei fattori di carico e alle oscillazioni indotte dal pilota.

3.3.6.3. Caratteristiche di volo normali. La trattazione delle caratteristiche di volo normali deve includere, come minimo, le seguenti situazioni di volo: decolli e atterraggi pesanti e leggeri, crociera normale, manovra (per includere la massima prestazione, la freccia variabile delle ali e le considerazioni sull'angolo di attacco) in relazione alle variazioni di quota, dei carichi esterni, del volo con fattori di carico positivi e negativi.

3.3.6.3.1. Caratteristiche di rimessa dall'affondata. Devono essere descritte le caratteristiche di affondata dell'aeromobile, a bassa ed alta velocità. Devono inoltre essere trattate le procedure e le precauzioni per la rimessa dall'affondata.

3.3.6.4. Volo con carichi esterni asimmetrici. Devono essere trattate le qualità di volo risultanti dalla presenza di carichi asimmetrici durante le fasi di decollo, manovre di volo e atterraggio. Questa trattazione dovrà considerare gli effetti sul rollio, le correzioni d'assetto, le limitazioni dell'angolo di attacco e le precauzioni nello sgancio dei carichi. Tutte le fasi della missione devono tener conto, ove applicabile, del particolare sistema di arma.

3.3.6.5. Caratteristiche di volo anomale. Deve contenere una descrizione delle caratteristiche di volo dell'aeromobile con difettoso funzionamento nei comandi di volo primari e secondari (per es.: alettoni, equilibratori, aerofreni, diruttori, passo collettivo, ecc....). Deve inoltre essere inclusa la trattazione delle caratteristiche di volo con difettoso funzionamento (o per aver selezionato posizioni di emergenza) del sistema di controllo o di incremento della stabilità.

3.3.6.5.1. Rollio indotto. Deve essere inclusa una trattazione sulle caratteristiche del rollio indotto dell'aeromobile. Essa deve comprendere, se applicabili, le limitazioni e gli effetti negativi imposti dal fenomeno come: G di entrata in rollio, superamento dell'angolo di attacco e limiti di rollio.

3.3.6.5.2. Caratteristiche peculiari dell'aeromobile. Se un aeromobile mostra delle caratteristiche peculiari (positive o negative) oppure una particolare configurazione dei comandi di volo, non presente nella maggior parte degli altri aeromobili, ci deve essere descritto in questa Sezione. Un esempio di queste particolarità che dovrebbero essere incluse (ma non limitate a queste) sono l'auto-rollio e la reversione manuale.

3.3.6.5.3. Caratteristiche di volo con un solo motore funzionante. Se applicabili deve essere inclusa una descrizione delle caratteristiche di volo e di manovrabilità dell'aeromobile con un solo motore funzionante o più motori spenti. Questa trattazione deve comprendere le limitazioni conosciute nelle prestazioni dovute ai comandi di volo primari o secondari, le tecniche o i requisiti sulle correzioni di assetto, i profili di salita/crociera ottimi, le limitazioni di manovre e le considerazioni da fare nella fase di atterraggio. Deve essere infine inclusa qualunque altra particolare caratteristica che influisca negativamente sul volo.

3.3.6.5.4. Assetti inusuali. Ove applicabili le procedure non standard per la rimessa da assetti inusuali dell'aeromobile devono essere descritte dettagliatamente in questa Sezione.

3.3.6.6. Stalli. Deve essere inclusa una trattazione degli stalli a 1 G, accelerati e con G negativi. Devono essere trattate le caratteristiche di stallo in configurazioni di decollo, avvicinamento con motore e atterraggio. Ove applicabile, devono essere inclusi gli effetti della spinta motore sulle

caratteristiche di stallo. Deve essere descritto in dettaglio il sistema di avvertimento dello stallo in relazione alle caratteristiche associate ad un elevato angolo di attacco. Devono essere inclusi gli effetti delle variazioni nella massa, nella quota e nella configurazione dei carichi esterni (per includere i carichi tipici di combattimento). Si devono evidenziare le caratteristiche e le procedure per la rimessa dallo stallo.

3.3.6.7. Perdita di controllo. Deve essere trattata la transizione dallo stallo alla perdita di controllo per includere l'efficacia dei comandi di volo per prevenire la perdita o recuperare il controllo dell'aeromobile. La trattazione deve comprendere gli effetti di entrambe le posizioni, longitudinali e laterali, del CG. Devono essere inclusi gli effetti delle variazioni nella massa, nella quota e nella configurazione dei carichi esterni (per includere i carichi tipici di combattimento). Devono essere descritte le autorotazioni post-stallo. Devono essere evidenziate le procedure e le caratteristiche di rimessa dalla perdita di controllo e fornita una stima della perdita di quota per la rimessa. Si deve includere qualunque azione conosciuta di comando del pilota, come l'ampiezza eccessiva, il brusco azionamento, il ritardo o l'errata fasatura, che deve specificatamente essere evitata per prevenire che, durante il tentativo di rimessa, l'aeromobile passi inavvertitamente dalla perdita di controllo alla vite.

3.3.6.8. Viti. Devono essere trattati tutti i tipi di vite per includere quella oscillatoria e piatta, con aeromobile in posizione diritta, e quella piatta con aeromobile in posizione rovesciata. Si devono descrivere gli effetti del centro di gravità, sia sull'asse longitudinale sia sull'asse trasversale, sulle caratteristiche della vite. Devono essere trattati gli effetti del cambiamento di configurazione. Le specifiche procedure di rimessa, se la vite è permessa oppure no, devono essere fornite nella Sezione III del manuale. Si devono inserire le caratteristiche della rimessa per includere la perdita di quota. Deve essere infine riportata una trattazione sugli effetti di disorientamento indotti dalla vite.

3.3.6.9. Funzionamento del motore. Si deve includere una trattazione sul funzionamento del motore durante il volo incontrollato. Devono essere stabilite le precauzioni da adottare per prevenire lo spegnimento del o dei motori, si devono trattare i problemi aggiuntivi per la rimessa a seguito dello spegnimento del o dei motori e le capacità di riavviamento.

3.3.6.10. Illustrazioni. Deve essere incluso qualunque diagramma o illustrazione che serva di aiuto nella descrizione delle qualità di volo. Tutti i manuali di volo degli aeromobili devono comprendere diagrammi per: velocità di stallo, (peso totale in funzione della IAS/AOA a vari angoli di inclinazione laterale), rimessa dalla vite (vari G di richiamata per varie combinazioni di quota, velocità e angolo di affondata), manovrabilità (quota in funzione della velocità e G disponibili a varie masse totali e vari indici di resistenza) ed escursione del CG (rispetto al consumo del combustibile).

3.3.7. Sezione VII - Impiego in condizioni avverse. La Sezione VII del Manuale di Volo Tipo I deve riportare informazioni che interessano l'impiego dell'aeromobile in condizioni avverse

quali l'impiego con neve, ghiaccio, pioggia, temperature estreme, aria turbolenta e in zone desertiche ed in altre condizioni ambientali particolari. La Sezione VII deve essere principalmente di carattere descrittivo, poichè la Sezione II del manuale riporta le procedure in condizioni di volo strumentale normale. Le voci dovranno essere presentate sotto forma di procedure solo quando si tratta di speciali procedure tipiche dell'impiego in tempo avverso, quali la preparazione al volo in aria turbolenta. Qualunque procedura definita in questa Sezione deve essere in accordo con i requisiti delle procedure contenute nella Sezione II e deve avere i passi numerati.

3.3.7.1. Sottosezioni. La Sezione VII può essere suddivisa in sottosezioni, come richiesto per l'esposizione delle informazioni applicabili, quali le procedure in condizioni di turbolenza e di clima freddo.

3.3.7.1.1. Paragrafo introduttivo. La Sezione VII deve contenere un paragrafo introduttivo che ne spieghi la funzione e ricordi che le procedure per il volo strumentale normale sono riportate nella Sezione II.

3.3.7.1.2. Turbolenza e temporali. Si deve includere una presentazione delle caratteristiche del comportamento dell'aeromobile in condizioni di aria turbolenta e temporalesche. Si devono descrivere le procedure da usare, comprese le precauzioni da seguire prima di entrare in aria turbolenta o temporalesca. Se si riporta una sola velocità indicata per entrare in una turbolenza, essa deve essere presentata con cifre grandi in neretto. Se si indica più di una velocità di penetrazione, esse devono essere presentate in un diagramma. Si deve avvertire l'equipaggio di volo di evitare zone con presenza di aria turbolenta, grandine e temporali. Si devono anche includere informazioni sugli effetti causati dai fulmini sull'aeromobile, sull'equipaggio e sui sistemi di bordo.

3.3.7.1.3. Neve, ghiaccio, pioggia e fango. I problemi causati dalla presenza di neve, ghiaccio, pioggia e fango devono essere trattati separatamente per ciascuna fase di impiego, cioè: "avviamento dei motori", "rullaggio" e "decollo", includendo gli effetti degli spruzzi di acqua e fango nei motori, nei vani dei carrelli d'atterraggio e sui flap. Si deve menzionare l'effetto del regime motore e della velocità sulla prestazione del sistema di rimozione ghiaccio e pioggia. Si deve includere una presentazione delle indicazioni che possono preannunciare condizioni di formazioni di ghiaccio al motore quali la diminuzione della pressione di alimentazione e indicazione del contagiri, la temperatura dei gas di scarico, l'EPR e le anomalie nel rumore del motore. Se l'aeromobile non è dotato di indicatori della temperatura dell'aria del carburatore o della temperatura della miscela, si deve menzionare la temperatura dell'aria esterna a cui si può verificare formazione di ghiaccio durante il volo in salita, in crociera e in discesa. Si deve presentare il problema relativo al danneggiamento del turbogetto causato dalla ingestione di ghiaccio e l'uso di misure preventive quali l'installazione di prese d'aria motore riscaldate e di schermi per il motore. Si devono inoltre presentare le condizioni di volo e di tempo avverso che possono causare lo spegnimento e lo stallo del motore. Si devono mettere in rilievo gli effetti dell'accumulo di ghiaccio durante il volo.

3.3.7.1.4. Effetti del ghiaccio e della neve durante il decollo. Si deve includere una prescrizione con cui si afferma che non si deve effettuare il decollo quando le superfici portanti sono ricoperte da ghiaccio e neve o quando si accumuli ghiaccio su qualsiasi altra superficie in quanto ciò può compromettere le prestazioni dell'aeromobile.

3.3.7.1.5. Impiego con tempo freddo, caldo e in zone desertiche. Si deve includere ogni speciale precauzione necessaria per impiegare l'aeromobile in zone desertiche, sabbiose, polverose con clima freddo, caldo o in ambienti tropicali.

3.3.7.1.6. Aquaplaning. Si deve includere una trattazione delle condizioni che portano al fenomeno di aquaplaning e dei problemi che ne derivano.

3.3.7.1.7. Impiego in condizioni particolari. Si deve includere, quando applicabile, una presentazione delle caratteristiche del comportamento dell'aeromobile in condizioni ambientali particolari quali:

- Impiego a bassa quota su terreno o specchi d'acqua.
- Impiego a ridosso di terreni montagnosi (gole, vallate).
- Atterraggi su terreni accidentati (solo per elicotteri).

3.4. Dati di Prestazione

Nota I requisiti esposti nei seguenti paragrafi (da 3.4 a 3.4.3.4) si applicano anche agli elicotteri tranne dove diversamente indicato. Per i dati di prestazione tipici degli elicotteri riferirsi al paragrafo 3.4.14.

I diagrammi normalmente utilizzati per i Dati di Prestazione devono essere contenuti in una appendice al Manuale di Volo che può essere presentata anche come volume separato. Si devono riportare tutti i diagrammi applicabili all'aeromobile includendo quelli previsti per specifiche configurazioni dell'aeromobile, per definire in modo completo tutte le capacità, nonché le limitazioni o restrizioni d'impiego dell'aeromobile. Salvo diversa esplicita autorizzazione tutti i diagrammi sulle prestazioni devono essere presentati in forma grafica sulla base degli Indici di Resistenza Aerodinamica "Drag Index" (para 3.4.1.1.1). I diagrammi per bimotori e plurimotori devono includere curve che rappresentino l'impiego dopo l'avaria di uno o più motori. Il motore, o i motori, in avaria deve essere quello considerato più critico. Due o più requisiti per una determinata Parte dei Dati di Prestazione possono essere raggruppati in un unico diagramma, purchè ciò non complichino l'uso del diagramma stesso e non alteri la precisione delle letture dei dati.

3.4.1. Schema di presentazione dei dati. Per fornire l'esposizione completa dell'involuppo d'impiego dell'aeromobile è necessario che i dati di prestazione siano presentati in forma grafica. Per migliorare la consultazione dei dati si deve prendere in considerazione l'opportunità

di integrare i grafici con l'inserimento di tabelle dei dati d'impiego più frequenti. Tutti gli altri dati, quali le informazioni sull'atmosfera o di carattere generale, devono essere presentati nel modo più adatto con tabelle o con grafici.

3.4.1.1. Rappresentazione grafica. Salvo indicazioni diverse, tutti i dati di prestazione saranno presentati in forma grafica.

3.4.1.1.1. Indice di resistenza aerodinamica (Drag Index). I diagrammi devono normalmente essere preparati utilizzando la tecnica dell'indice di resistenza aerodinamica. Tale tecnica consente la presentazione dei dati di prestazione relativa ad un ampio numero di carichi esterni (o configurazioni di resistenza aerodinamica) su un solo diagramma, riducendo notevolmente il numero dei diagrammi richiesti.

3.4.1.1.2. Configurazione specifiche. Se ritenuto più vantaggioso si possono preparare dati di prestazione per configurazioni specifiche riportando tutte le configurazioni possibili. Nei casi di variazioni nelle prestazioni non superiori al 5%, le configurazioni potranno essere raggruppate, includendo i dati di correzione conservativi a tutte le configurazioni. Per le configurazioni che fanno differire le prestazioni di un valore superiore al 5%, si devono preparare diagrammi separati.

3.4.1.2. Rappresentazione con tabelle. Le rappresentazioni sotto forma di tabelle devono essere limitate a presentare dati di carattere informativo. Quando si rappresentano dati sotto forma di tabelle, essi devono servire per integrare i dati rappresentati in forma grafica. Le tabelle possono essere presentate secondo l'indice di resistenza o secondo le configurazioni specifiche.

3.4.2. Fonte dei dati per i diagrammi. I dati aerodinamici di base, usati nella preparazione dei diagrammi, devono essere ricavati dalle prove di volo, se disponibili; in caso contrario si devono usare dei valori calcolati fino a quando verranno verificati mediante le prove di volo. I dati relativi alla potenza del motore e al consumo del combustibile, usati nella preparazione dei diagrammi, devono essere ricavati dalla specifica del costruttore del motore, salvo il caso in cui le prove di volo accertino la necessità di correzioni. Per poter dichiarare la fonte dei dati, come verificati dalle prove di volo, tutti i parametri che influiscono sulla determinazione delle prestazioni devono essere basati sui risultati delle prove di volo. La fonte dei dati, ricavati dalle prove di volo, deve essere applicabile anche per i modelli derivati dalla configurazione base di un aeromobile, purchè si siano compiute prove di volo adeguate e si sia effettuata una valutazione a campione mediante prove di volo supplementari per tutte le modifiche di configurazione che interessano le prestazioni. I diagrammi ricavati dai dati calcolati devono essere sostituiti da altri che utilizzano i dati ricavati dalle prove di volo, se la differenza è superiore al 5%. Ciò non esclude che si possa sostituirli con diagrammi basati su dati ricavati dalle prove di volo pur esistendo differenze sulle prestazioni inferiori al 5%.

3.4.2.1. Aria tipo. Si deve utilizzare la "US Standard Atmosphere, 1962" e la "US Standard Atmosphere Supplements, 1966".

3.4.2.2. Correzione conservativa del consumo del combustibile. Quando i dati di prestazione sono quelli calcolati, i valori del consumo combustibile devono essere aumentati del 5%. Quando invece i dati di prestazione sono quelli verificati nelle prove di volo, ai valori che indicano il consumo del combustibile si devono applicare i seguenti correttivi:

- a. Per gli elicotteri: aggiungere un fattore correttivo del 5%.
- b. Per gli aeromobili ad ala fissa: non aggiungere alcun fattore correttivo, eccetto se espressamente richiesto. Quando tale fattore è richiesto, non deve essere superiore al 5%.

3.4.2.3. Criteri di calcolo delle prestazioni. I criteri per calcolare le prestazioni, stabiliti nella presente norma, non devono essere utilizzati in modo rigido: loro scopo è far sì che l'equipaggio operativo riceva i dati più semplici e accurati possibili. Nei casi in cui detti criteri conducano a risultati discordanti con le prove di volo o con le tecniche d'impiego stabilite, deve essere previsto l'utilizzo di dati più realistici dopo l'espletamento di una adeguata verifica tecnica.

3.4.2.4. Trattazione. La presentazione dei dati deve comprendere l'intero involucro d'impiego dell'aeromobile. Tutti i dati devono concordare con le procedure d'impiego indicate nel manuale.

3.4.2.4.1. Identificazione delle operazioni in condizioni marginali. Le pagine contenenti i diagrammi di prestazione che prevedano l'impiego dell'aeromobile in condizioni marginali, devono essere contrassegnati in conformità ai requisiti per le pagine di emergenza prescritti dalla AER.P101.

3.4.3. Requisiti specifici dei diagrammi

3.4.3.1. Disposizione dei diagrammi. I diagrammi dovrebbero riportare diciture, con lettere e numeri, in modo che possano essere lette tenendo il manuale nella posizione verticale richiesta per la lettura del testo del manuale stesso. La disposizione e le dimensioni dei diagrammi devono essere tali da fornire la massima ampiezza e spazio per i dati. Anche le note e i margini devono essere ridotti al minimo per riservare ai dati del diagramma il massimo spazio possibile.

3.4.3.1.1. Norme dettate dall'esperienza. Devono essere preferite presentazioni semplici purché emerga il messaggio essenziale. I diagrammi devono essere preparati in modo da utilizzare la massima area dell'immagine. Le linee dei dati dovrebbero distare tra loro almeno 3 mm. Le due linee esterne, facenti parte di una serie di linee convergenti, dovrebbero arrivare fino ad un punto, ad un incrocio o all'estremità del diagramma. Le altre linee interne dovrebbero essere interrotte quando la loro convergenza raggiunge la distanza minima tra loro di 3 mm. Si deve evitare di sovrapporre tratteggi paralleli e incrociati su uno sfondo quadrettato. Su tali sfondi si dovrebbero usare retinature in sostituzione dei tratteggi incrociati, oppure si dovrebbe omettere lo sfondo quadrettato nelle zone che contengono tratteggi incrociati.

3.4.3.1.2. Costruzione del diagramma. Le scale, le linee di riferimento, i parametri, le diciture e i numeri devono essere più marcati in spessore rispetto alle griglie minori e intermedie. Le scale e i parametri per la quota devono normalmente aumentare in senso verticale sulla pagina, ogni altra unità deve normalmente aumentare da sinistra a destra o in senso verticale dal basso verso l'alto della pagina, eccetto la scala sul diagramma della massa totale in funzione della autonomia chilometrica e oraria che deve diminuire da sinistra a destra.

3.4.3.1.2.1. Grafica dei diagrammi. La grafica preferita per realizzare i diagrammi è quella di figura 7.

Più diagrammi possono essere usati congiuntamente, come richiesto, per tener conto di tutte le variabili necessarie per ottenere le informazioni richieste.

3.4.3.1.2.2. Spaziature delle griglie. Le spaziature delle griglie, sulla pagina stampata, dovrebbero essere limitate a un massimo di 5 linee per cm e un minimo di 2 linee per cm.

3.4.3.1.2.3. Griglia. La griglia può essere costituita da linee tratteggiate o continue. L'effetto desiderato in entrambi i casi è quello di far risaltare le curve tracciate sulla griglia. La struttura base della griglia dovrebbe essere composta da linee marcate per ciascuna unità base, da linee intermedie (se applicabile) e da linee leggere per ciascun sottomultiplo di unità.

3.4.3.1.2.4. Ingresso nel diagramma. Quando possibile, si devono sempre usare diagrammi a ingresso singolo. Si deve ricorrere a quelli ad ingresso multiplo solo quando non si possono usare diagrammi ad ingresso singolo.

3.4.3.1.2.5. Linea base. E' la linea zero quando si entra in un diagramma di correzione come quello per la temperatura, il vento, la quota ecc. Le linee di base sono normalmente riportate in corrispondenza del punto di ingresso nel diagramma. Quando richiesto la linea di base può essere riportata all'interno del diagramma purchè essa sia marcata in modo chiaro con relativo titolo descrittivo.

3.4.3.1.2.6. Intersezione delle linee. Si dovrebbe evitare l'intersezione di linee ad angoli inferiori a 30°.

3.4.3.1.2.7. Scale di trasferimento. I diagrammi possono estendersi a più di una pagina; la scala di ingresso nella pagina successiva deve per combaciare con la scala di uscita della pagina precedente. Se non esiste nessuna scala di uscita, si deve utilizzare una scala di trasferimento che consenta di passare dal punto di uscita al punto di ingresso del nuovo diagramma.

3.4.3.1.3. Scale. Le scale, le curve e le linee guida di ciascun parametro devono estendersi dal valore più basso fino al valore limite di quel parametro, come specificato nella Sezione V del Manuale di Volo Tipo I, e devono pure estendersi alla successiva unità maggiore di quel

parametro. Le linee possono essere prolungate fino ad unità superiori, se si prevede un aumento del valore limite del parametro prescritto nella Sezione V del manuale, purchè l'aumento del limite non modifichi i dati aerodinamici di base.

3.4.3.1.3.1. Limitazioni e restrizioni. Si devono includere e contrassegnare le linee limite che rappresentano ogni limitazione o restrizione di sicurezza ritenuta necessaria.

3.4.3.1.3.2. Temperatura. Per l'indicazione della temperatura si devono usare scale in gradi centigradi. Quando richiesto si possono includere in aggiunta scale secondarie in gradi Fahrenheit.

3.4.3.1.3.2.1. Scale della temperature dell'aria. Le scale della temperatura dell'aria devono essere contraddistinte dalla dicitura "temperatura ambiente" e quelle in cui il punto di ingresso è costituito dalla temperatura letta sugli indicatori di bordo e per le quali deve essere usata la dicitura "temperatura esterna indicata" (IOAT).

3.4.3.1.3.2.2. Campo delle temperature ambiente. Il campo delle temperature ambiente, riportate sui diagrammi, deve comprendere valori che vanno da - 60 °C a + 60 °C.

3.4.3.1.3.2.3. Correzioni delle temperature dell'aria tipo. Le scale per la correzione delle temperature, in funzione dell'aria tipo, devono abbracciare un campo da - 20 °C a + 20 °C rispetto al valore della temperatura dell'aria tipo.

3.4.3.1.3.3. Scale per la quota. Le linee e le scale relative al livello del mare possono essere contraddistinte dalla dicitura "livello del mare" oppure "zero" come indicato dall'altimetro.

3.4.3.1.3.4. Scale per le velocità. Le scale per le velocità devono comprendere tutto l'involuppo d'impiego previsto e devono soddisfare tutti i requisiti specificati nel paragrafo 3.1.24. I diagrammi connessi con l'impiego in volo possono incorporare una scala secondaria per le velocità vere (TAS).

3.4.3.1.3.5. Scale per l'indice di resistenza aerodinamica. Le linee principali dell'indice devono essere identificate da numeri interi per facilitare l'interpolazione.

3.4.3.1.3.6. Scale per le masse. Le scale per le masse devono comprendere dati che vanno dalla massa minima operativa fino alla massa di decollo con massimo carico.

3.4.3.1.3.7. Diciture per le curve riportate nei diagrammi. Per quanto possibile ogni serie di curve deve essere contraddistinta da un titolo descrittivo quale: 99% della autonomia chilometrica massima, quota pressione, massa totale, ecc. Questi titoli non devono interferire con la leggibilità del diagramma.

3.4.3.1.4. Intestazione del diagramma. L'intestazione del diagramma deve essere riportato sulla sommità della pagina. La sua dimensione massima non deve eccedere il quarto superiore dell'area dell'immagine. Il titolo incorniciato deve risaltare sulla sommità della pagina possibilmente al centro.

3.4.3.1.4.1. Titolo incorniciato. Nella parte superiore dell'intestazione del diagramma si deve inserire un titolo descrittivo incorniciato sui quattro lati. Esso deve essere riportato orizzontalmente possibilmente nella parte centrale dell'intestazione.

3.4.3.1.4.2. Informazioni nell'intestazione del diagramma. L'intestazione deve contenere tutte le informazioni necessarie per l'uso. Le informazioni che devono normalmente essere riportate sono le seguenti:

- a. Titolo descrittivo (incorniciato: vedere paragrafo 3.4.3.1.4.1).
- b. Modello dell'aeromobile.
- c. Tipo e modello del motore e dell'elica.

Nota Le voci b. e c. non devono essere necessariamente riportate su ciascun diagramma, purchè sia uno solo il modello di aeromobile, il tipo e modello di motore e dell'elica a cui si riferiscono i diagrammi. Tuttavia nel paragrafo introduttivo dei Dati di Prestazione si deve riportare un'indicazione in cui si affermi che tutti i diagrammi contenuti si riferiscono a un solo specifico modello di aeromobile, uno specifico tipo e modello di motore e di elica, come applicabile. La disposizione e l'ordine dei dati riportati nell'intestazione del diagramma devono essere come illustrato nella figura 7.

- d. Il tipo e la densità del combustibile, salvo il caso in cui sia stato incluso nella introduzione ai Dati di Prestazione, come prescritto.
- e. L'indice di resistenza aerodinamica (se il diagramma si riferisce ad una configurazione specifica).
- f. Le condizioni atmosferiche quali la quota pressione, la quota in funzione della densità, la temperatura, le condizioni dell'aria tipo, le variazioni dalle condizioni dell'aria tipo ed il vento.
- g. Le condizioni d'impiego quali: impiego con serbatoi esterni e armamento, il numero di motori in funzione, i regimi motore, le posizioni dei dispositivi di ipersostentazione, le posizioni dell'aerofreno, ecc.
- h. Gli esempi come descritto nel paragrafo 3.4.3.1.5. a.
- i. La fonte dei dati come descritto nel paragrafo 3.4.2.
- j. La data in cui i dati sono comparsi per la prima volta o sono stati verificati.

3.4.3.1.5. Esempi sui diagrammi. Nei diagrammi, la cui lettura non sia ovvia, devono essere riportati esempi in conformità ad uno dei seguenti metodi, entrambi accettabili.

- a. Includere, preferibilmente nella parte superiore della pagina riservata all'intestazione del diagramma, una riproduzione semplificata e ridotta del diagramma. Si deve fare un limitato uso di linee di riferimento, di parametri, di linee guida, di linee tratteggiate e con frecce in modo che l'esempio voluto risulti senza numeri e con sfondo senza griglia.
- b. Se non inserito nel testo, si deve includere un esempio di itinerario di lettura ricavato sul primo di ciascun tipo diverso di diagramma, usando una linea tratteggiata e seguendo i valori usati negli esempi di problemi inclusi nel testo. Il problema da esemplificare deve essere scelto in modo che le linee tratteggiate dell'esempio risultino fuori dalla zona del diagramma normalmente usata.

3.4.3.2. Diagrammi per informazioni di carattere generale. I diagrammi per la presentazione di informazioni di carattere generale, non specificamente basati sui dati dell'aeromobile o del motore applicabile (quali la quota in funzione della densità o la conversione della temperatura) non devono includere alcun riferimento all'aeromobile, al motore, a data o fonte di dati specifici.

3.4.3.3. Spiegazione dei diagrammi. Si deve riportare una spiegazione di tutti i diagrammi che includa le loro funzioni, tutti i metodi di impiego, le definizioni e le limitazioni. Tale spiegazione deve essere effettuata tenendo conto delle prestazioni dell'aeromobile e deve evitare ogni ripetizione di informazioni contenute in qualsiasi altra sezione del manuale.

3.4.3.4. Esempi di problemi riferiti a diagrammi. Qualora i dati di prestazione siano suddivisi in parti, il testo descrittivo, che precede i diagrammi in ciascun dato di prestazione o in ciascuna parte, deve contenere esempi che descrivano l'uso di ciascun tipo diverso di diagramma con una completa spiegazione di ciascun problema esemplificato.

3.4.4. Dati di prestazione. I diagrammi e il testo dei dati di prestazione, devono essere suddivisi in parti, come applicabile, nel seguente modo:

- Copertina, frontespizio ed elenco delle pagine valide, (quando applicabile).
- Indice del contenuto.
- Pagine introduttive (quando applicabili).
- Diagrammi dei dati di prestazione e testo:
 - Parte 1 - Introduzione
 - Parte 2 - Dati motore
 - Parte 3 - Decollo
 - Parte 4 - Salita

Parte 5 - Crociera

Parte 6 - Autonomia

Parte 7 - Discesa

Parte 8 - Avvicinamento e atterraggio

Parte 9 - Pianificazione della missione

I dati di prestazione possono essere presentati in un volume a parte. I dati concernenti configurazioni aerodinamiche supplementari, o con configurazioni con installati altri motori, devono essere presentati in appendici a parte. Per le parti non applicabili valgono le regole previste per le sezioni del Manuale di Volo di cui al paragrafo 3.2. Si possono aggiungere Parti supplementari, qualora fossero richieste, per presentare dati concernenti a prestazioni speciali, come ad esempio il rifornimento di combustibile in volo.

3.4.4.1. Copertine, frontespizio ed elenco delle pagine valide. Quando i Dati di Prestazione sono pubblicati in un volume a parte, indipendente dal Manuale di Volo, si devono includere un frontespizio e un elenco delle pagine valide.

3.4.4.2. Indice delle parti e del contenuto. L'indice delle parti, dei Dati di Prestazione, deve seguire l'elenco delle pagine valide se l'appendice è su di un volume a parte altrimenti deve precedere la parte 1. La prima pagina di ciascuna Parte deve riportare l'indice del contenuto di detta Parte. Ciascun indice deve elencare gli argomenti con i numeri delle relative pagine.

3.4.4.3. Pagine introduttive. Se i Dati di Prestazione sono pubblicati in un volume a parte, si devono riportare le informazioni introduttive, includendo lo scopo dei dati di prestazione e qualsiasi altro dato pertinente, come prescritto per il Manuale di Volo.

3.4.4.4. Diagrammi sui dati di prestazione e testo. I diagrammi sui dati di prestazione e il testo per le diverse Parti da 1 a 9 devono conformarsi ai requisiti prescritti rispettivamente dal paragrafo 3.4.5. al paragrafo 3.4.13.

3.4.5. Parte 1 - Introduzione

3.4.5.1. Contenuto e disposizione

3.4.5.1.1. Indice del contenuto. Si deve includere un Indice del contenuto, che comprenda un elenco dei titoli dei paragrafi principali e i numeri che indicano le relative pagine.

3.4.5.1.2. Elenco delle figure. Si deve includere un elenco dei diagrammi, tabelle, ecc., con i riferimenti del numero della pagina.

3.4.5.1.3. Testo introduttivo. Si deve includere un testo introduttivo che presenti un breve riassunto dei dati di base e delle condizioni applicabili. Si deve inoltre inserire una annotazione che definisca il tipo e la densità del combustibile standard e, se applicabile, i combustibili alternativi.

3.4.5.1.4. Abbreviazioni e simboli. Si deve riportare una tabella di abbreviazioni e di simboli. Essa deve consistere di un elenco di tutte le abbreviazioni e simboli usati nei Dati di Prestazione con le relative definizioni.

3.4.5.1.5. Diagrammi e tabelle e loro spiegazione. Si devono riportare i seguenti diagrammi e tabelle, come applicabile, per i quali andranno riportate spiegazioni esaurienti di soluzione dei problemi.

- a. Numeri di resistenza aerodinamica.
- b. Resistenza aerodinamica dovuta a carichi asimmetrici.
- c. Correzione degli errori indotti dalla installazione Pitot e statiche.
- d. Correzione della CAS per l'effetto della compressibilità.
- e. Correzione della temperatura per l'effetto della compressibilità.
- f. Correzione del Numero di Mach.
- g. Conversione Numero di Mach Vero - CAS.
- h. Conversione Numero di Mach Vero - TAS.
- i. Conversione della temperatura.
- j. Diagrammi e tabelle standard.
- k. Angolo di attacco.
- l. Massa totale dell'aeromobile e posizione del centro di gravità.

Nota Due o più dei requisiti di cui sopra possono essere presentati in un solo diagramma, se così facendo si migliora la presentazione dei dati ottenuti o si semplifica senza comprometterne la qualità.

3.4.5.1.5.1. Tabella dei numeri di resistenza aerodinamica. La tabella dei numeri di resistenza aerodinamica deve presentare i numeri di resistenza e i dati delle masse per tutte le voci esterne (carichi, serbatoi, piloni, ecc.) di cui è autorizzato il trasporto in una particolare stazione. Dapprima si deve riportare l'indice di resistenza relativo all'aeromobile in configurazione pulita e si deve presentare una massa tipica operativa a vuoto, il combustibile interno utilizzabile e la massa del munizionamento interno come dati per pianificare la missione.

Ad ogni voce autorizzata si deve assegnare il numero di resistenza a seconda delle sue caratteristiche aerodinamiche e della sua ubicazione sull'aeromobile. Si devono presentare i

fattori di correzione nella forma di numeri di resistenza in modo da tener conto degli effetti di interferenza tra più carichi su una data stazione come pure tra carichi installati su stazioni diverse. Il totale del "drag" massimo dell'aeromobile dovrà possibilmente essere riportato a 100. Si dovrà inoltre considerare:

- a. I numeri di resistenza aerodinamica relativi alle stazioni interne ed esterne dei carichi devono essere totalizzati in una tabella e devono includere gli effetti dell'interferenza.
- b. Per gli aeromobili che possono accogliere racks di espulsione multipli o tripli, si deve assegnare un numero complessivo di resistenza, comprensivo dell'interferenza del "rack" e di numeri di resistenza prudenziali, per rack non a pieno carico.
- c. La presentazione dei dati deve essere fatta in numeri interi facilmente utilizzabili dal personale pilota.
- d. L'indice di resistenza aerodinamica equivale alla somma dei numeri di resistenza dei carichi; la loro sommatoria dovrebbe dar luogo ad un indice complessivo uguale o inferiore a 100 unità

3.4.5.1.5.2. Indice di resistenza dovuto a carico asimmetrico. Il diagramma di rappresentazione dell'indice di resistenza dovuto a carico asimmetrico deve riportare una curva che indichi l'incremento dei numeri di resistenza, in funzione del carico asimmetrico netto, per vari numeri di Mach e quote pressione diverse.

3.4.5.1.5.3. Correzione sugli errori indotti dalle installazioni del Pitot e delle prese statiche. Se la correzione è maggiore di ± 2 kt, per la velocità indicata, e di ± 100 ft, per la quota pressione, si devono riportare i seguenti diagrammi per correggere gli errori di posizione. (Le correzioni fino a ± 2 kt di velocità indicata oppure ± 100 ft di quota possono essere indicate mediante tabelle).

- a. Il diagramma per la correzione degli errori dell'indicatore di velocità, indotti dal sistema statica-dinamica, deve essere costituito da un diagramma che indichi la CAS in funzione della EAS (IAS corretta in funzione dell'errore dello strumento) o la IAS in funzione della correzione per ottenere la CAS. Per voli a velocità elevate, la correzione della velocità può essere rappresentata da una curva che indichi la correzione del Numero di Mach in funzione del Numero di Mach indicato. Si devono includere i parametri relativi alle masse normali d'impiego e a tutte le configurazioni normali quali: flap completamente abbassati, carrello abbassato, nonché flap e carrello retratti, sia in condizioni di effetto suolo (IGE) che fuori dall'effetto suolo (OGE), come applicabile. Il testo deve includere una spiegazione della conversione dalla IAS alla TAS, nonché la seguente annotazione quando applicabile:
"Se sui diagrammi di prestazione si usa il simbolo IAS, si suppone che l'errore di installazione sia uguale a zero".
- b. Il diagramma per la correzione degli errori dell'altimetro deve essere costituito da un grafico di correzione dell'errore dell'altimetro, indotto dalla posizione delle prese statiche, da aggiungere alla quota pressione in funzione della CAS con i parametri della quota pressione

dal livello del mare alla quota di tangenza pratica e coi parametri della massa totale, quando richiesto, per tutte le configurazioni normali quali: flap completamente abbassati e carrello abbassato. Per aeromobili i cui dati di correzione della velocità indicata sono espressi in Numero di Mach, la correzione della quota deve essere rappresentata da un diagramma che indichi la quota o la correzione della quota in funzione del Numero di Mach per diverse quote. Quando applicabile i dati devono includere l'effetto suolo. Le curve devono essere simili a quelle presentate per le correzioni della velocità indicata.

3.4.5.1.5.4. Correzione della CAS per l'effetto della compressibilità. Il diagramma per la correzione della CAS per l'effetto della compressibilità deve essere costituito da un grafico che rappresenti la CAS in funzione della velocità equivalente oppure della CAS in funzione della correzione per effetto della compressibilità, con i parametri della quota.

3.4.5.1.5.5. Correzione della temperatura per l'effetto della compressibilità. Il diagramma per la correzione della temperatura per l'effetto della compressibilità deve essere costituito da una serie di curve che rappresenti la CAS in funzione della temperatura ambiente, con i parametri della quota pressione e della IOAT. Si può aggiungere una griglia supplementare per determinare le variazioni della temperatura rispetto al valore standard. Per aeromobili con indicatori di Numero di Mach, il diagramma deve essere costituito dalla IOAT in funzione della temperatura con i parametri del Numero di Mach. Su ciascun diagramma si deve riportare il fattore di correzione.

3.4.5.1.5.6. Correzione del Numero di Mach. Il diagramma per la correzione del Numero di Mach deve essere costituito da una serie di curve che rappresenti il Numero di Mach Indicato in funzione del Numero di Mach Vero, con i parametri della quota pressione quando applicabile

3.4.5.1.5.7. Conversione Numero di Mach Vero - CAS. Il diagramma per la conversione del Numero di Mach Vero - CAS deve essere costituito da una serie di curve che rappresenti il Numero di Mach Vero in funzione della CAS, con i parametri della quota pressione.

3.4.5.1.5.8. Conversione Numero di Mach Vero - TAS. Per la pianificazione della missione, il diagramma per la conversione Numero di Mach Vero - TAS deve essere costituito da una serie di curve che rappresenti la TAS in funzione del Numero di Mach Vero, con i parametri della quota pressione. Per l'impiego durante il volo, questo diagramma deve essere costituito da una serie di curve che rappresenti la TAS in funzione del Numero di Mach Vero, con i parametri della temperatura ambiente. Questo diagramma può essere preparato in combinazione con quello del paragrafo 3.4.5.1.5.6.

3.4.5.1.5.9. Conversione della temperatura. Il diagramma o la tabella per la conversione della temperatura deve riportare la corrispondenza tra i gradi Fahrenheit in funzione dei gradi Centigradi.

3.4.5.1.5.10. Diagrammi e tabelle standard. Quando si usano diagrammi e tabelle standard, si deve presentare solamente la porzione che è applicabile ad un determinato aeromobile. I diagrammi e le tabelle standard sono le seguenti:

- a. Tabella aria tipo.
- b. Diagramma della quota/densità.
- c. Tabelle della quota/densità, quota/densità in funzione di $(1 / \sigma)$ ogni 100 ft.
- d. Tabella della quota pressione, pollici di Hg in funzione dei piedi di quota.

3.4.5.1.5.11. Angolo di attacco. I diagrammi per l'angolo di attacco devono essere costituiti da curve che rappresentino la CAS in funzione dell'angolo di attacco indicato (unità) e dall'angolo di attacco di fusoliera (gradi) coi parametri della massa totale. Si devono fornire diagrammi a parte per le varie posizioni dei flap come richiesto.

3.4.5.1.5.12. Massa totale dell'aeromobile e posizione del centro di gravità. Il diagramma per la massa totale dell'aeromobile e per la posizione del centro di gravità deve mostrare le variazioni della massa totale dell'aeromobile e del centro di gravità, a partire da una configurazione base in relazione alle varie masse dei carichi nelle varie stazioni. Si deve aggiungere una nota di riferimento alla AER. 00-1-41 relativa ai dati effettivi sulla massa e centrimento, poichè il diagramma si basa su un aeromobile standard per quel modello. Questo diagramma richiesto per aeromobili che hanno diagrammi con correzioni dei dati in funzione del centro di gravità e che possono essere usati dagli equipaggi quando il manuale "Dati di carico" applicabile non è disponibile.

3.4.6. Parte 2 - Dati motore

3.4.6.1. Contenuto e disposizione

3.4.6.1.1. Indice del contenuto (Parte 2). Si deve includere un indice del contenuto che riporti un elenco dei titoli dei paragrafi principali con i numeri delle relative pagine.

3.4.6.1.2. Elenco delle figure (Parte 2). Si deve includere un elenco dei diagrammi, tabelle, ecc., con i relativi riferimenti del numero della pagina.

3.4.6.1.3. Testo introduttivo (Parte 2). Si deve includere un testo introduttivo che riporti un breve riassunto dei dati di base e delle condizioni applicabili.

3.4.6.1.4. Spiegazione dei diagrammi (Parte 2). Si devono riportare spiegazioni ed esempi di soluzioni ai problemi riferiti ai diversi diagrammi.

3.4.6.1.5. Diagrammi e tabelle (Parte 2). Questa parte deve contenere i seguenti diagrammi, come applicabile, per un dato aeromobile. (Due o più di questi requisiti possono essere presentati insieme in un unico diagramma se ciò migliora o semplifica la presentazione dei dati ottenuti senza comprometterne la qualità):

- a. Previsione della potenza massima al decollo (per motori alternativi).
- b. Potenza massima (coppia o spinta) disponibile al decollo (per motori a turbina).
- c. EPR (Engine Pressure Ratio), velocità del gruppo rotante, o velocità della ventola (Fan) (per motori a turbogetto).
- d. Limiti d'impiego del motore (per motori alternativi).
- e. Potenza disponibile (per motori alternativi).
- f. Potenza (coppia o spinta) disponibile in volo (per motori a turbina).
- g. Consumo del combustibile.
- h. Correzione della potenza e del consumo di combustibile in funzione dell'aria spillata.
- i. Diagrammi aggiuntivi.

3.4.6.1.5.1. Previsione della potenza massima al decollo (per motori alternativi). Il diagramma deve essere applicabile ai motori alternativi che hanno un limite di pressione di alimentazione al decollo. Esso può essere tracciato in relazione alla BHP e alla coppia disponibile, in condizioni di clima umido o asciutto, con compressore a bassa e alta pressione e con potenza militare o massima continua e combustibile standard e alternativo. E' questo un grafico che rappresenta la BHP massima e la coppia disponibile al decollo in funzione della quota pressione, con i parametri della temperatura dell'aria nel carburatore per valori che vanno da - 60 °C a + 60 °C. Si devono aggiungere le curve di correzione della pressione di alimentazione espresse in pollici di mercurio in modo da non eccedere la BHP massima e il punto di rugiada espresso in gradi Fahrenheit. Inoltre, per compensare parzialmente la perdita di potenza dovuta all'umidità, i limiti della pressione di alimentazione relativi alle potenze massime possono essere aumentati, a causa della tensione del vapore acqueo presente, con l'uso di una scala di correzione. Le sottoscale per la coppia prevista e la coppia minima (normalmente 95% di quella prevista) devono essere indicate sulla griglia della BHP.

3.4.6.1.5.2. Potenza massima (coppia o spinta) disponibile al decollo (per motori a turbina). Il diagramma per la spinta massima disponibile al decollo deve essere costituito da un grafico che rappresenti la coppia/pressione, o la spinta disponibile al decollo, in condizioni statiche con un normale prelievamento d'aria per il condizionamento e la pressurizzazione, in funzione della temperatura dell'aria ambiente, con i parametri della quota pressione. La temperatura deve essere compresa fra - 60 °C e + 60 °C. Nel diagramma si deve sovrapporre una linea che indichi la temperatura dell'aria tipo. Si devono riportare le correzioni in funzione degli effetti dinamici mediante tabelle o diagrammi. Si deve pure includere un diagramma di correzione in funzione degli effetti dovuti allo spillamento d'aria. Le sottoscale per la coppia prevista e la minima coppia accettabile devono essere indicate nella griglia del BHP.

3.4.6.1.5.3. EPR, velocità del gruppo rotante o velocità della ventola (Fan) (motori a turbina). Il diagramma per l'EPR, la velocità del gruppo rotante o la velocità della ventola possono essere usati per presentare la migliore regolazione del motore al decollo ed in riattaccata, con e senza spillamenti di aria. E' un grafico che rappresenta la potenza disponibile al decollo e in riattaccata in funzione della quota pressione e della temperatura ambiente per valori da - 60 °C a + 60 °C.

3.4.6.1.5.4. Limiti d'impiego del motore (per motori alternativi). La curva che indica i limiti di impiego del motore deve consistere di un grafico che rappresenti la BHP del motore in funzione della quota per regimi costanti, con la sovrapposizione di linee tratteggiate che indichino la pressione di alimentazione costante, senza includere l'effetto dinamico. Si devono annotare le zone di operazione del compressore.

3.4.6.1.5.5. Potenza disponibile (per motori alternativi). I diagrammi per la potenza disponibile devono consistere di grafici che rappresentino la BHP in funzione della pressione di alimentazione e del regime del motore. Si devono usare linee di limitazione per indicare certe zone quali quelle relative ad eventuali limitazioni del compressore ed a vibrazioni dell'elica. Si deve includere una correzione per le variazioni della temperatura dell'aria nel carburatore o della temperatura ambiente come applicabile.

3.4.6.1.5.6. Potenza (coppia o spinta) disponibile in volo (per motori a turbina). Il diagramma per la potenza disponibile in volo deve consentire di trovare la coppia o la spinta, in una condizione qualsiasi, con i parametri della quota pressione, della KCAS, della IOAT e della temperatura di ingresso turbina.

3.4.6.1.5.7. Consumo del combustibile. Il diagramma per il consumo del combustibile deve essere come segue:

- a. Per quanto concerne i motori alternativi, il diagramma deve essere costituito da un grafico che indichi il consumo del combustibile in funzione del BHP per l'impiego, in conformità alla tabella della potenza prevista. Si devono includere i parametri della quota e del regime, se tali fattori alterano in modo apprezzabile il consumo del combustibile.
- b. Per quanto riguarda i motori a turbina, il diagramma deve essere costituito da un grafico che indichi il consumo del combustibile in funzione dell'EPR, della velocità del gruppo rotante o della velocità della ventola con i parametri del Numero di Mach vero, della temperatura ambiente e della quota pressione. Il Numero di Mach vero e la quota devono coprire l'intero campo operativo dell'aeromobile.

3.4.6.1.5.8. Correzione della potenza e del consumo di combustibile in funzione dell'aria spillata. I diagrammi per la correzione in volo in funzione dell'aria spillata devono essere rappresentati come segue:

- a. Il diagramma della potenza deve essere costituito da un grafico che indichi la variazione della coppia o della spinta in funzione degli spillamenti d'aria, con parametri di quota pressione.
- b. Il diagramma del consumo del combustibile deve essere costituito da un grafico che rappresenti la variazione del consumo di combustibile in funzione degli spillamenti di aria con parametri di quota pressione.

3.4.6.1.5.9. Diagrammi aggiuntivi. Si deve inoltre riportare qualsiasi diagramma riferito a dati particolari dell'aeromobile quali quelli del limitatore della spinta inversa e il regime del compressore a bassa velocità.

3.4.7. Parte 3 - Decollo

3.4.7.1. Controllo delle prestazioni dell'aeromobile durante il decollo. Scopo del controllo delle prestazioni dell'aeromobile durante il decollo è di fornire al pilota gli elementi di valutazione che gli consentano di decidere se continuare o interrompere la corsa di decollo al verificarsi di un'emergenza. Nei limiti del possibile si deve seguire lo schema di presentazione delineato nella presente Parte 3 in base all'aeromobile e alle procedure prescritte nel Manuale di Volo.

3.4.7.2. Presentazione dei diagrammi di decollo. Due sono i metodi accettabili di presentazione dei diagrammi relativi al decollo. Il metodo preferito è quello del fattore di decollo che comprende in uno o più diagrammi distinti la combinazione delle variabili di temperatura ambiente, quota pressione e spinta disponibile originando un fattore di decollo che viene poi usato per entrare in ciascuno dei vari diagrammi relativi al decollo. E' pure accettabile il metodo di presentazione che include le suddette variabili in ciascuno dei vari diagrammi di decollo.

3.4.7.3. Parametri dei diagrammi di decollo. I dati di decollo, quali la corsa al suolo e la lunghezza critica della pista, devono essere presentati per quote comprese tra - 2.000 e + 16.000 piedi di quota pressione e per temperature ambiente tra - 60 °C e + 60 °C. Ogni parametro particolare, quale la corsa di decollo al suolo, può essere presentato facendo uso di un massimo di tre diagrammi distinti in modo da coprire i segmenti di quota.

3.4.7.4. Griglia di correzione. Tutti i diagrammi devono essere corredati da grafici di correzione per pendenza della pista, velocità del vento, RCR, RSC, centro di gravità e aumento della velocità di rotazione, come applicabile, usando il metodo delle linee base, delle linee guida o delle linee a specchio. Tutte le correzioni devono essere effettuate dopo aver determinato i valori di base senza correzione. Le griglie di correzione, descritte dal paragrafo 3.4.7.4.1. fino al paragrafo 3.4.7.4.7., possono essere raggruppate su una pagina a parte. Si devono presentare diagrammi a parte per ciascuna posizione dei dispositivi di ipersostentazione normalmente usati in decollo.

3.4.7.4.1. Correzione per pendenza della pista. La correzione per la pendenza della pista deve essere dallo 0 al 3%, in salita e in discesa.

3.4.7.4.2. Correzione per la velocità del vento. I grafici di correzione per la velocità del vento devono coprire da 0 a 40 nodi per vento in prua e da 0 a 20 nodi per vento in coda. Le linee guida del vento in coda devono consistere di linee tratteggiate sovrapposte alle linee guida continue del vento in prua.

3.4.7.4.2.1. Base per la correzione in funzione del vento. Quando un aeromobile è impiegato in condizioni di vento in prua o di vento in coda, le sue prestazioni sulla pista saranno soggette a variazioni. Poichè le curve di base che indicano il tempo, la velocità e la distanza di accelerazione e le velocità di rinuncia della corsa di decollo (refusal speed) sono calcolate per indicare le prestazioni in condizioni di assenza di vento, si dovrà aggiungere al diagramma una curva di correzione che consenta di determinare le caratteristiche di prestazione in funzione della componente del vento.

3.4.7.4.3. Correzione per l'RCR. Le griglie di correzione per l'RCR devono indicare l'aumento della distanza di arresto richiesta, quando i coefficienti di attrito frenata su piste con superficie asciutta e dura diminuiscono per il fatto che la superficie è parzialmente o completamente coperta di acqua, neve o ghiaccio. La correzione per l'RCR deve essere costituita da una linea di riferimento a partire da un valore di 26 fino a 2. Regole per il calcolo: I dati stimati devono essere basati su un RCR di 26 avente un coefficiente massimo effettivo di attrito di frenata 0,3 con una relazione rettilinea fino ad un RCR di zero, equivalente ad un coefficiente di attrito effettivo di frenata uguale a zero.

Anche i dati, basati sulle prove di volo, devono indicare la correzione a partire da una linea di riferimento di 26 fino a 2.

3.4.7.4.4. Correzione per il RSC. Si devono includere dati ricavati in base alla più recente tecnica per la misurazione degli effetti del RSC. Si devono pure includere gli effetti indotti dai sobbalzi dovuti al manto della pista sull'aeromobile durante il decollo, che influiscono sulla corsa di decollo compreso aquaplaning.

3.4.7.4.5. Correzione in funzione della posizione degli ipersostentatori. La tecnica normale è quella di presentare diagrammi a parte per ogni posizione dei flap. Tuttavia, se si può costruire una opportuna griglia di correzione, essa può essere usata al posto dei singoli diagrammi purchè la presentazione risulti chiara e semplice.

3.4.7.4.6. Correzione del centro di gravità. L'involuppo del centro di gravità deve essere evidenziato in modo da includere i limiti anteriore e posteriore con una linea di riferimento in corrispondenza del centro di gravità dell'aeromobile in configurazione pulita con massimo rifornimento di combustibile e senza carico pagante.

3.4.7.5. Contenuto e disposizione

3.4.7.5.1. Indice del contenuto. Si deve includere un indice del contenuto che riporti l'elenco dei titoli dei paragrafi principali e i numeri delle relative pagine.

3.4.7.5.2. Elenco delle figure. Si deve includere un elenco dei diagrammi/tabelle contenute, con il relativo riferimento del numero della pagina.

3.4.7.5.3. Testo introduttivo. Si deve includere il testo introduttivo. Esso deve contenere un breve riassunto dei dati di base con le relative condizioni applicabili.

3.4.7.5.4. Definizioni applicabili al decollo. Le definizioni usate per il decollo che devono essere elencate, se applicabili, sono le seguenti:

- a. Per velocità di decollo si intende la velocità raggiunta dall'aeromobile nel momento in cui il carrello principale si stacca dal suolo.
- b. Per velocità di salita dopo il distacco dal suolo si intende la velocità minima per il sorvolo dell'ostacolo dopo il decollo.
- c. Per corsa di decollo si intende la corsa al suolo in metri fino al raggiungimento della velocità di decollo.
- d. Per velocità di rotazione si intende la velocità alla quale avviene la rotazione dell'aeromobile, dall'assetto corrispondente all'appoggio sui tre punti all'assetto di decollo.
- e. Per velocità massima di frenata si intende la velocità più elevata alla quale l'aeromobile può essere arrestato senza superare la capacità massima di assorbimento di energia da parte dei freni, prevista dal progetto.
- f. Per velocità minima di spegnimento dei postbruciatori si intende la velocità minima a partire dalla quale, in caso di avaria ai postbruciatori, il decollo può essere continuato senza pericolo col tratto di pista rimanente.
- g. Per velocità critica di avaria al motore si intende la velocità alla quale il motore più critico può andare in avaria e per la quale è necessario lo stesso spazio sia per continuare il decollo sia per arrestare l'aeromobile.
- h. Per lunghezza critica del campo si intende la lunghezza complessiva della pista necessaria per proseguire o rinunciare in presenza di avarie al motore più critico (para 3.4.7.5.8.7).
- i. Per velocità di rinuncia al decollo si intende la velocità massima fino alla quale l'aeromobile può arrestarsi senza superare i limiti di lunghezza della pista (para 3.4.7.5.8.8.).
- j. Per distanza di rinuncia al decollo si intende lo spazio necessario per accelerare fino alla velocità di rinuncia con una accelerazione normale.

- k. Per velocità minima di prosecuzione della corsa di decollo si intende la velocità minima alla quale un aeromobile, nonostante l'avaria del motore più critico, può ancora continuare la corsa di decollo nelle condizioni di temperatura, quota pressione, massa totale e pista rimanente. I dati si basano ipotizzando un'avaria motore che si verifica al raggiungimento della velocità minima di prosecuzione della corsa di decollo, prevedendo tre secondi di tempo per decidere la prosecuzione del decollo con i motori rimanenti funzionanti alla regolazione iniziale di spinta.
- l. Per velocità massima di interruzione della corsa di decollo si intende la velocità massima alla quale si può iniziare la rinuncia al decollo e arrestare l'aeromobile senza eccedere i limiti di lunghezza della pista. Questi dati terranno conto di un margine di 3 secondi per la decisione da prendere (con i motori che funzionano alla regolazione iniziale della spinta) e un margine di 3 secondi per effettuare la procedura di interruzione della corsa.
- m. Per velocità minima di controllo in volo dell'aeromobile si intende la velocità minima di sostentamento alla quale può andare in avaria il motore più critico rispetto al controllo direzionale dell'aeromobile, con i motori (il motore) rimanenti che sviluppino la massima spinta, senza compromettere la possibilità di mantenere una traiettoria di volo rettilinea con deflessione massima del timone e con l'uso di non più del 75% della corsa disponibile del comando alettoni o 5 gradi di inclinazione laterale.
- n. Per velocità minima di controllo a terra si intende la velocità minima, durante la corsa di decollo, alla quale il motore più critico rispetto al controllo direzionale può andare in avaria e con i motori (il motore) rimanenti che sviluppino la massima spinta, senza compromettere la possibilità di raggiungere e mantenere una traiettoria rettilinea sulla superficie della pista, (lungo la traiettoria a terra) voluta inizialmente, usando i comandi dell'equilibratore, degli alettoni, del timone e lo sterzo del carrello quando applicabile.
- o. Per il controllo di accelerazione si intende la verifica da effettuarsi rispetto ai punti di riferimento sulla pista per determinare se l'accelerazione dell'aeromobile è in grado di assicurare un decollo in condizioni di sicurezza. I tre metodi di verifica accettati per la costruzione dei diagrammi sono i rapporti velocità/distanza, velocità/tempo e EPR/S (Engine Pressure Ratio/Speed). Ulteriori metodi per il controllo della accelerazione possono essere richiesti dall'Ente Committente.
- p. Il controllo della velocità conseguente all'accelerazione, deve sempre essere effettuato in corrispondenza di alcuni punti della pista prima della velocità di rinuncia. Tale velocità non può essere inferiore alla minima consentita in rapporto allo spazio e tempo trascorso. Per il calcolo si può usare un diagramma della EPR o della potenza fino alla velocità S. Su piste non dotate di marcature distanziometriche la velocità di controllo dell'accelerazione è normalmente rappresentata da un aumento pari a 10 nodi (non meno di 5 nodi e non più di 15 nodi) sotto la velocità di rinuncia. Su piste con marcature distanziometriche il controllo dell'accelerazione deve sempre essere effettuato in alcuni punti disposti prima della distanza di rinuncia. Per aeromobili da carico/trasporto il controllo dell'accelerazione deve normalmente essere effettuato in corrispondenza della marcatura che indica i primi 1.000 piedi (almeno 500 piedi ma non più di 1.500 piedi) prima della distanza di rinuncia. Per ogni

altro tipo di aeromobile il controllo della velocità di accelerazione deve essere effettuato ad una distanza prescelta in rapporto alle prestazioni dell'aeromobile.

- q. Per tolleranza sulla velocità per il controllo dell'accelerazione, per aeromobili monomotori, si intende una riduzione di velocità rispetto alla normale velocità di accelerazione; essa dipende dalla lunghezza della pista disponibile oltre la normale distanza di decollo. Per aeromobili plurimotori essa dipende dalla lunghezza della pista disponibile oltre la lunghezza critica del campo. Si deve indicare il limite massimo di tolleranza quando il controllo dell'accelerazione è effettuato in corrispondenza di un tabellone distanziometrico.
- r. Per velocità decisionale (commitment speed) si intende la velocità alla quale il pilota decide di continuare il decollo. La corsa di decollo deve essere interrotta solo se si verifica una emergenza prima della velocità decisionale.

3.4.7.5.5. Illustrazioni grafiche del decollo. Quando applicabile si devono fornire illustrazioni grafiche con testo di spiegazione delle seguenti relazioni pista-campo critico: pista disponibile uguale alla lunghezza del campo critico; pista più corta della lunghezza del campo critico; pista più lunga della lunghezza del campo critico. Queste illustrazioni sono costituite da diagrammi che indicano la distanza in funzione della pista disponibile con i parametri della accelerazione, della distanza di arresto, della VMCG, della VCEF, della VR, della VTO, e dei termini applicabili.

3.4.7.5.6. Influenza dei venti al decollo e all'atterraggio. Nella Parte 3 devono essere incorporate le definizioni applicabili ai venti riportati nel paragrafo 3.4.7.5.6.1. Alla Parte 3 si deve aggiungere l'"Esempio di Tabella Riassuntiva dei Venti" (tabella 1) e il seguente testo per l'applicazione del vento, come specificato dai documenti di specifica di progetto.

3.4.7.5.6.1. Definizioni applicabili ai venti. Nella applicazione dei venti si devono utilizzare le seguenti definizioni:

- a. Il valore del vento costante deve essere registrato come vento costante.
- b. L'incremento dovuto alle raffiche deve essere riportato come vento in eccedenza rispetto al valore che indica il vento costante.
- c. La componente del vento in prua rappresenta il vento effettivo, parallelo alla pista, ed è determinata dal valore del vento costante che soffia in direzione opposta al decollo.
- d. La componente del vento in coda rappresenta il vento effettivo, parallelo alla pista, ed è determinato dal valore del vento costante più l'incremento dovuto alle raffiche nella direzione del decollo.
- e. La componente del vento trasversale rappresenta il vento effettivo che soffia a 90° rispetto alla direzione della pista, ed è determinata dal valore del vento costante più gli incrementi dovuti alle raffiche.

TABELLA 1. ESEMPIO DI TABELLA RIASSUNTIVA DEI VENTI

TIPI DI VENTO	PROCEDIMENTO PER OTTENERE LA COMPONENTE	USO DELLA COMPONENTE DEL VENTO
Vento in prua	Per ottenere la componente lungo l'asse della pista entrare nel diagramma della componente del vento con il valore del vento costante.	Applicare il 100% della componente sulla pista per il controllo dell'accelerazione e la distanza della corsa al suolo. Applicare il 50% della componente sulla pista per tutte le distanze di decollo e atterraggio eccetto il controllo dell'accelerazione. Non applicare il vento frontale per il superamento dell'ostacolo.
Vento in coda	Per ottenere la componente lungo l'asse della pista entrare nel diagramma della componente del vento con il valore del vento costante più l'incremento dovuto alle raffiche.	Applicare il 100% della componente sulla pista per il controllo dell'accelerazione e la distanza della corsa al suolo. Applicare il 150% della componente sulla pista per tutte le distanze di decollo e atterraggio eccetto il controllo dell'accelerazione. Applicare il 150% della componente sulla pista per il superamento dell'ostacolo.
Vento trasversale	Per ottenere il vento trasversale entrare nel diagramma della componente del vento con il valore del vento costante più l'incremento dovuto alle raffiche.	Regolare la velocità minima di controllo al suolo in funzione del 100% della componente del vento trasversale. (1)
Raffiche	Picchi di vento oltre il valore del vento costante corrispondono all'incremento dovuto alla raffica.	Aumentare la velocità di decollo, la velocità di soglia, la velocità di atterraggio dell'incremento totale dovuto alle raffiche, in modo da non eccedere nodi. (2)

(1) Questa annotazione deve essere inclusa solo quando il manuale contiene un diagramma sulla velocità minima di controllo al suolo con velocità che richiedono una correzione in relazione ai venti trasversali.

(2) Questo valore sarà desunto dai documenti di specifica di progetto.

3.4.7.5.6.2. Direzione e velocità del vento. Quando si effettua la misurazione del vento, il rilevamento viene generalmente effettuato in qualche punto fisso. Tuttavia se l'aeroporto è ubicato in una zona con suolo irregolare, è possibile che la velocità e la direzione del vento presentino variazioni nelle diverse parti dell'aeroporto. Similmente, il gradiente trasversale della velocità del vento può dar luogo ad una variabilità di venti durante il primo tratto di salita dopo il decollo e durante gli atterraggi.

3.4.7.5.6.3. Considerazioni sul vento. Per il calcolo di tutti i dati sulla frenata massima e sul limite di tempo si deve usare l'intera componente pista (100%). Il metodo di sicurezza consiste nell'accettare i benefici dei venti in prua come margine di sicurezza maggiorato, cioè di considerare l'uso del vento in prua solo se è necessario per l'effettuazione della missione. Quando si rende necessario l'uso del vento in prua, si può anche decidere di beneficiarne solo in parte.

In tal caso si raccomanda di applicare il 50% della componente del vento in prua e il 150% della componente del vento in coda (eccetto il controllo di accelerazione). Se si usa il metodo di sicurezza, è importante ricordare quanto segue:

- a. Non si deve effettuare nessuna correzione del vento in prua per ottenere qualsiasi distanza o velocità, eccetto per il calcolo del controllo di accelerazione.
- b. Applicare i venti in coda.
- c. Applicare il vento trasversale e l'incremento indotto dalle raffiche del vento in prua per ottenere la velocità di decollo, la velocità dell'avvicinamento finale, la velocità di atterraggio. Quando non si usa il metodo di sicurezza, tutte le distanze e le velocità, eccetto la velocità di decollo e le velocità minime di controllo al suolo, devono essere corrette in funzione dei venti costanti in prua, o dei venti in coda, durante la pianificazione del decollo. La componente del vento trasversale e l'incremento indotto dalle raffiche del vento in prua devono essere applicati alla velocità di decollo, alla velocità di soglia e alla velocità di atterraggio.

3.4.7.5.7. Spiegazione dei diagrammi. Si devono riportare delle spiegazioni e degli esempi di problemi riferiti ai diversi diagrammi.

3.4.7.5.8. Diagrammi. La Parte 3 deve contenere i seguenti diagrammi, come applicabile:

- a. Fattore decollo.
- b. Fattore spinta.
- c. Limite di massa totale al decollo.
- d. Velocità minima di decollo sicuro con un solo motore.
- e. Vento trasversale in decollo e in atterraggio.
- f. Corsa di decollo al suolo.
- g. Corsa di decollo al suolo (con potenza/spinta ridotta).

- h. Tempo di accensione per decollo assistito.
- i. Distanza totale sorvolo ostacolo.
- j. Lunghezza del campo critico.
- k. Velocità di rinuncia/velocità di avaria del motore critico.
- l. Velocità minima di spegnimento dei postbruciatori.
- m. Velocità minima di proseguimento.
- n. Velocità massima di interruzione decollo.
- o. Velocità decisionale.
- p. Velocità di decollo.
- q. Tempo del controllo di accelerazione.
- r. Tolleranza della velocità di accelerazione.
- s. Velocità minima di controllo al suolo.
- t. Velocità minima di controllo in volo.
- u. Fattore della salita iniziale.
- v. Traiettoria di volo durante la salita iniziale.
- w. Velocità massima per la frenata.
- x. Diagrammi supplementari.

Nota In un solo diagramma si possono riunire due o più di questi requisiti, se così facendo si migliora/semplifica la loro presentazione senza degradare i dati di uscita.

3.4.7.5.8.1. Fattori decollo/fattori spinta. I fattori decollo e i fattori spinta sono numeri di riferimento utilizzati sui diagrammi dei dati di decollo. Sono determinati dalla temperatura dell'aria, dalla quota pressione e dalle variabili della spinta motore. Il numero del fattore deve essere selezionato in modo da evitare che ne venga usato uno al posto di un altro.

3.4.7.5.8.1.1. Fattori decollo per aeromobili con motori alternativi. Il fattore decollo per aeromobili con motore alternativo è determinato dai parametri del BMEP (Brake Mean Effective Pressure) o dalla coppia/pressione e dalla quota in funzione della densità. Per determinare il fattore decollo si raccomanda di usare la minima BMEP o coppia/pressione (come applicabile).

3.4.7.5.8.1.2. Fattori decollo per aeromobili con motori a turbina. Il fattore decollo per aeromobili con motori a turbina è determinato dai parametri della temperatura dell'aria e della quota pressione con spillamento normale inserito (condizionamento aria e pressurizzazione). Sulle linee della pressione barometrica si può sovrapporre la linea della temperatura del giorno

standard. Si devono riportare, quando applicabile, le correzioni al fattore decollo in relazione agli effetti derivati dall'inserimento dello spillamento dell'aria, dall'esclusione dello spillamento aria, dall'uso parziale dei postbruciatori, dalla spinta militare, dalla restrizione delle griglie alle prese d'aria e dall'inserimento dell'antighiaccio.

3.4.7.5.8.1.3. Fattori decollo per aeromobili a turboelica. Il fattore decollo per aeromobili a turboelica è determinato dai parametri della temperatura dell'aria e dalla quota pressione con spillamento normale inserito (condizionamento aria e pressurizzazione). Sulle linee della quota pressione si può sovrapporre la linea relativa alla temperatura del giorno standard. Si deve riportare un diagramma di correzione in funzione dell'inserimento e del disinserimento dello spillamento dell'aria.

3.4.7.5.8.1.4. Fattori decollo/fattori spinta per motori a turbina. Normalmente per motori a turbina si usa un fattore spinta e un fattore decollo. Il fattore spinta è determinato dal parametro dell'EPR e della quota pressione. Le perdite di prestazione dovute al funzionamento del sistema di spillamento aria sono considerate dall'EPR ridotto, usato per entrare nel diagramma. Il fattore decollo è determinato dal fattore spinta e dai parametri della temperatura dell'aria e della quota pressione.

3.4.7.5.8.2. Limite della massa totale al decollo. Due sono i metodi accettabili di presentazione dei diagrammi per il limite della massa totale al decollo. Il primo metodo consiste nel tracciare un grafico che rappresenti la massa totale in funzione del fattore decollo/spinta con i parametri della velocità verticale di salita tra 100 e 500 piedi al minuto con una griglia di correzione per la variazione della temperatura dell'aria rispetto al giorno standard. L'altro metodo di presentazione riporta due diagrammi. Il primo diagramma è costituito da un grafico che rappresenta la massa totale in funzione del fattore decollo/spinta con i parametri del gradiente percentuale. Il secondo è costituito da un grafico che rappresenta la velocità verticale di salita in funzione della massa totale con i parametri del gradiente percentuale e della quota. Ecco le regole per il calcolo: il rateo del gradiente di salita deve essere basato sulla potenza massima con il motore più critico non funzionante, con carrello retratto, flap in posizione di decollo, senza effetto suolo, con elica in bandiera (quando applicabile), alla velocità di salita iniziale (CAS costante). La velocità di salita iniziale per i dati stimati non deve essere inferiore ai seguenti valori:

- a. 120% della velocità di stallo a 1 g e a motore spento.
- b. Velocità minima di controllo in aria.
- c. Cinque nodi oltre la velocità con rateo di salita zero.

La velocità verticale di salita, basata sulle prove di volo, deve essere ottenibile alle velocità raccomandate per la salita iniziale, ma non inferiore alla velocità minima di controllo in aria e non meno di 5 nodi superiore alla velocità con rateo di salita zero.

3.4.7.5.8.3. Requisiti minimi di sicurezza per decollare con un solo motore. Il diagramma dei requisiti minimi di sicurezza per decollare con un solo motore deve rappresentare la velocità di decollo, con un solo motore, richiesta per raggiungere una velocità verticale di salita di 100 piedi al minuto con una spinta massima OGE nella configurazione decollo (carrello abbassato, flap in posizione di decollo). Questo diagramma è normalmente costituito da un grafico che rappresenta la velocità di decollo con un solo motore in funzione del fattore di decollo, con i parametri della massa totale, del baricentro, della temperatura e qualsiasi altra variabile, come richiesto. Questo diagramma è necessario per aeromobili bimotori, quando il manuale non contenga uno dei seguenti diagrammi: un diagramma del limite delle masse totali al decollo o un diagramma della lunghezza critica del campo con le linee dell'aumento costante nella velocità di decollo, della VSE a partire dalla normale velocità, prevista per due motori, fino a incontrare la linea indicante la potenziale velocità minima verticale di salita di 100 piedi al minuto con un motore non funzionante. Regole per il calcolo: le velocità di decollo per i dati stimati non devono essere inferiori a quelle determinate con i seguenti criteri:

- a. Coefficiente di portanza non superiore a quello del 110% della velocità di stallo a 1 g e a motore spento.
- b. Velocità minima di controllo in aria.
- c. Cinque nodi oltre la velocità con rateo di salita zero.

Le velocità di decollo, basate sulle prove di volo, devono essere ottenibili in relazione alle velocità raccomandate.

3.4.7.5.8.4. Vento trasversale in fase di decollo e di atterraggio. Il diagramma per il vento trasversale durante il decollo e l'atterraggio deve presentare la direzione del vento trasversale e del vento in prua da 0 a 90 gradi con incrementi di 5 gradi e la velocità del vento trasversale da 0 a 60 nodi con incrementi di 5 nodi. La velocità minima al contatto o al distacco del carrello anteriore deve essere inclusa nel grafico; si deve pure presentare la velocità minima dell'aeromobile per i vari venti trasversali al massimo angolo di derapata (con la massima o quasi massima deflessione del timone). Il testo deve includere una breve descrizione che spieghi come si deve usare il diagramma con il vento in coda. Regole per il calcolo: il diagramma per il vento trasversale si basa sulla seguente formula:

$$TAS = V \frac{\text{Sen } A}{\text{Sen } \beta \text{ max}}$$

in cui TAS = Velocità Vera, V = Velocità del Vento, A = Angolo tra il vento e la traiettoria percorsa dall'aeromobile e $\beta \text{ max}$ = angolo massimo di derapata consentita per un'aeromobile che vola alla TAS in questione. I fattori che influiscono sull'angolo di derapata, che devono essere presi in considerazione insieme ad ogni altro fattore tipico di un dato aeromobile, tale da influire in modo apprezzabile sull'angolo di derapata, sono i seguenti:

- a. Quota della pista e temperatura.
- b. Posizione del centro di gravità dell'aeromobile.

- c. Configurazione dei carichi esterni.
- d. Controllo direzionale al suolo in relazione alle diverse condizioni della pista e alle limitazioni della corsa di decollo.
- e. Fattore di sicurezza nella potenza per il controllo direzionale in modo da consentire un margine di controllo che tenga conto delle turbolenze e delle operazioni di manovra.

(Considerare che l'uso massimo del timone autorizzato per il vento trasversale l'80% del β max). I fattori di cui sopra devono essere presi in considerazione nell'intento di ottenere la massima capacità di sicurezza con vento trasversale per ciascuna condizione presente, anziché limitarla prendendo in considerazione il caso più proibitivo così definito: baricentro arretrato, pista ghiacciata, carichi al completo e condizioni di temperatura e quota di massimo sfavore. Per prendere in considerazione tutte queste voci può essere necessario farà uso di parecchi diagrammi in modo da fornire i fattori di correzione prima della lettura definitiva del diagramma del vento trasversale.

3.4.7.5.8.4.1. Posizione dello steering del carrello anteriore con vento trasversale. Il diagramma per la posizione dello steering del carrello anteriore in condizioni di vento trasversale deve presentare la posizione del carrello in funzione del vento trasversale con i parametri della massa totale.

3.4.7.5.8.5. Corsa di decollo a terra. I diagrammi per la corsa di decollo a terra devono consistere di un grafico che rappresenti il fattore decollo in funzione della corsa di decollo con i parametri della massa totale. I grafici devono essere presentati in relazione a ciascuna posizione dei flap raccomandata per il decollo. Quando applicabile si devono richiedere le linee di aumento costante della velocità di decollo conseguente l'avaria di un motore, a partire dalla normale velocità prevista fino a incontrare la linea indicante un potenziale minimo di velocità verticale di salita di 100 piedi al minuto. Se l'equipaggiamento standard comprende dispositivi di decollo assistito, si devono preparare diagrammi a parte per indicare la corsa di decollo al suolo con il dispositivo di decollo assistito. Sul diagramma non si deve presentare nessuna condizione pericolosa di volo derivante dalla durata del decollo assistito. Per tutti gli aeromobili dotati di almeno tre motori si deve riportare un diagramma per decollo con un motore non funzionante a partire dal rilascio dei freni. Qualora richiesto dall'Ente Committente i diagrammi devono essere forniti anche senza impiegare gli ipersostentatori e con l'impiego di combustibili alternativi. Le regole per il calcolo sono le seguenti:

- a. La distanza per i dati stimati deve essere basata su velocità di decollo, per la configurazione di decollo IGE, non inferiori a quelle determinate coi seguenti criteri:
 1. Coefficiente di portanza non superiore al 110% della velocità di stallo a 1 g e motore spento.
 2. Coefficiente di portanza basato sul massimo angolo di attacco ottenibile con gli ammortizzatori del carrello principale in condizione statica.

3. La velocità minima alla quale l'aeromobile ha una velocità verticale di salita di 100 piedi al minuto OGE con tutti i motori funzionanti, compreso l'effetto di aumento della resistenza aerodinamica durante la retrazione del carrello, quando applicabile.
 4. Velocità minima di controllo dell'aeromobile in aria.
- b. Normalmente le distanze devono essere riferite a piste preparate usando un coefficiente di attrito di 0,025.
 - c. Le distanze basate sulle prove di volo devono essere ottenibili alle velocità raccomandate per l'impiego normale ma non inferiori ai criteri precedenti specificati nei punti a.2., a.3. e a.4.
- 3.4.7.5.8.5.1. Corsa di decollo su acqua per aeromobili anfibi e idrovolanti. Per aeromobili anfibi e idrovolanti si devono presentare diagrammi relativi alle corse di decollo su acqua. Per aeromobili anfibi si devono inoltre presentare grafici per la corsa di decollo al suolo.
- 3.4.7.5.8.5.2. Decollo con potenza/spinta ridotta. Se richiesto si devono fornire diagrammi per corse di decollo con potenza/spinta ridotta.
- 3.4.7.5.8.6. Tempo di accensione dei dispositivi di decollo assistito. Il diagramma relativo al tempo di accensione dei dispositivi di decollo assistito deve essere costituito da un grafico del fattore di decollo in funzione del tempo di accensione, con i parametri della massa totale.
- 3.4.7.5.8.7. Lunghezza critica del campo. Il diagramma per la lunghezza critica del campo deve essere simile a quello della corsa di decollo al suolo. Quando applicabile, si devono includere le linee di aumento costante della velocità di decollo, a partire dalla normale velocità prevista con tutti i motori funzionanti sino a incontrare la linea indicante un potenziale minimo di velocità verticale di salita di 100 piedi al minuto con un motore spento. Gli aeromobili dotati di parafrreno devono avere diagrammi per la lunghezza critica del campo, con o senza l'uso del parafrreno. Gli aeromobili dotati di dispositivi inversori di spinta devono essere corredati di diagrammi per la lunghezza critica del campo, con o senza l'uso di inversori di spinta. Il calcolo della lunghezza critica del campo deve basarsi sui seguenti criteri:
- a. Alla velocità ipotizzata per l'avaria del motore (spinta zero), l'aeromobile continua ad accelerare per 3 secondi con i rimanenti motori a spinta massima.
 - b. Dopo i tre secondi di accelerazione, la spinta di tutti i motori è ridotta al valore minimo, vengono applicati i freni ed attivati i dispositivi di decelerazione.
 - c. Prima di includere gli effetti frenanti nella decelerazione, si deve lasciare tempo sufficiente perchè possa aprirsi il parafrreno o possa determinarsi la spinta inversa.
 - d. Sugli aeromobili plurimotori, nell'applicare la spinta inversa, si deve fare in modo di non introdurre momenti di imbardata.
 - e. Il coefficiente effettivo di attrito, per la frenata del copertone sulla pista, su piste asciutte, non deve essere superiore a 0,3 per i dati stimati.

- f. La velocità critica con motore in avaria non deve essere inferiore alla velocità minima di controllo dell'aeromobile a terra.

Le velocità di decollo non devono essere inferiori a quelle indicate nei criteri dei dati di base per la corsa di decollo al suolo (para 3.4.7.5.8.5.) più la velocità minima alla quale l'aeromobile raggiunge una velocità verticale di salita di 100 piedi al minuto con potenza massima, nella configurazione di decollo OGE, con un motore non funzionante e con l'elica in bandiera se applicabile.

3.4.7.5.8.8. Velocità di rinuncia/velocità critica con motore in avaria. Il diagramma deve essere costituito da un grafico che rappresenti il fattore di decollo in funzione della velocità di rinuncia/velocità critica con motore in avaria, con i parametri della lunghezza pista disponibile e della massa totale. Se lo schema scelto rappresenta un grafico della massa totale in funzione della velocità, sulle linee della massa totale si deve sovrapporre una linea della velocità di decollo.

Per trovare la velocità critica con motore in avaria si usa la lunghezza critica del campo relativa alla pista disponibile. Per gli aeromobili dotati di dispositivi di inversione della spinta si devono riportare diagrammi per la velocità di rinuncia, con o senza l'impiego degli inversori di spinta. Regole per il calcolo: si applicano le stesse regole specificate per il diagramma relativo alla lunghezza critica del campo (para 3.4.7.5.8.7.).

3.4.7.5.8.9. Velocità minima di continuazione del decollo. Il diagramma deve essere costituito da un grafico del fattore di spinta in funzione della velocità minima di continuazione del decollo, con i parametri della lunghezza della pista e della massa totale.

3.4.7.5.8.10. Velocità massima di interruzione del decollo. Il diagramma deve essere costituito da un grafico che rappresenti il fattore di spinta in funzione della velocità massima di interruzione del decollo, con i parametri della lunghezza della pista e della massa totale corretti in rapporto all'RCR. Per gli aeromobili dotati di parafrreno si deve riportare la velocità massima di interruzione del decollo con e senza l'uso di parafrreno.

3.4.7.5.8.11. Velocità decisionale. Deve essere elaborato un grafico per ottenere la velocità decisionale, come richiesto dall'Ente Committente, usando come guida i dati ricavati dalle prove di volo, e usando altresì come guida la filosofia operativa che può essere orientata alla continuazione o all'interruzione del decollo.

3.4.7.5.8.12. Velocità minima di decollo con spegnimento dei postbruciatori. Il diagramma deve tracciare la velocità minima di decollo con spegnimento dei postbruciatori in funzione del fattore di decollo, della lunghezza della pista e dei parametri della massa totale.

3.4.7.5.8.13. Velocità di decollo. Il diagramma deve essere un grafico della massa totale in funzione della velocità con delle linee di riferimento. Tutte le velocità, quali quella di decollo, di

rotazione, di sollevamento degli ipersostentatori, di salita iniziale, possono essere rappresentate graficamente sullo stesso diagramma. Gli aeromobili, che usano velocità definite per varie posizioni del centro di gravità, devono essere dotati di diagramma a parte per ciascuna velocità, con i parametri del centro di gravità espressi in percentuale della corda media aerodinamica.

3.4.7.5.8.14. Controllo del tempo di accelerazione. Il diagramma deve essere costituito da un grafico che rappresenti il tempo di accelerazione, al livello del mare, dal rilascio dei freni alle velocità di controllo dell'accelerazione in funzione del fattore di spinta, con i parametri della massa totale e della velocità di controllo dell'accelerazione. Si devono riportare le correzioni relative al vento, alla pendenza e alla quota. Il testo deve includere le istruzioni per l'uso della tolleranza come previsto dalle specifiche di progetto.

3.4.7.5.8.15. Accelerazione. Il diagramma deve essere costituito da un grafico che indichi la IAS (in nodi) in funzione della corsa al suolo, con i parametri delle linee di riferimento dell'accelerazione. Per aeromobili plurimotori si devono aggiungere le linee del tempo di accelerazione al livello del mare. Si deve riportare una procedura per correggere le velocità e i tempi in relazione al vento e, inoltre, per correggere il tempo in relazione alla quota. Si deve includere un metodo per aumentare la distanza della corsa al suolo in relazione alle aumentate velocità di decollo.

3.4.7.5.8.16. Tolleranza della velocità di accelerazione. Il diagramma per aeromobili con un solo motore deve essere costituito da un grafico che rappresenti la tolleranza delle velocità in funzione della corsa di decollo al suolo con i parametri della pista disponibile. Il diagramma per aeromobili con due o più motori deve essere tracciato in funzione della lunghezza critica del campo, con i parametri della lunghezza del campo e della velocità di controllo. La tolleranza indicata deve tener conto che il decollo non ecceda la pista disponibile. In entrambi i diagrammi i limiti delle tolleranze devono essere forniti dall'Ente Committente.

3.4.7.5.8.17. Velocità minima di controllo a terra. Il diagramma per la velocità minima di controllo a terra deve consistere di un grafico che rappresenti il fattore di spinta in funzione della IAS, con i parametri delle componenti dell'RCR e del vento trasversale. Nel testo si devono includere le seguenti informazioni: la VMCG deve essere uguale o inferiore alla VR. Regole per il calcolo: usare i diagrammi per la velocità minima di controllo a terra dell'aeromobile durante la corsa di decollo, in seguito ad una improvvisa perdita di spinta al motore più critico. Quindi il pilota potrà raggiungere e conservare una traiettoria rettilinea sulla superficie della pista con una deviazione dalla traiettoria inizialmente voluta non superiore a 10 metri, applicando alla pedaliera una forza che non ecceda 82 kg. Si dovranno pure applicare i seguenti criteri:

- a. La spinta massima può essere mantenuta sul o sui motori funzionanti.
- b. Con pista asciutta l'aeromobile può essere controllato mediante i comandi dell'equilibratore, degli alettoni, del timone e lo sterzo del carrello anteriore.

- c. Con pista bagnata e ghiacciata, l'aeromobile può essere controllato mediante i comandi dell'equilibratore, degli alettoni e del timone. Non si deve fare alcun affidamento sullo sterzo del carrello anteriore, a meno che ciascun comando sia stato verificato dalle prove di volo.
- d. L'aeromobile è trimmato per il decollo.
- e. Il centro di gravità è nella posizione più sfavorevole.
- f. Esiste la possibilità di usare dispositivi automatici che normalmente entrano in funzione qualora dovesse venire meno la spinta.
- g. Il movimento dell'aeromobile, conseguente a una perdita improvvisa e asimmetrica della spinta, deve essere tale da consentire che siano evitate condizioni pericolose. Si può considerare un ritardo di intervento di un secondo.
- h. Potranno essere considerate, qualora necessario piste a "schiena di mulo" fino ad un gradiente trasversale di 1,5% e che possono influenzare in modo apprezzabile la velocità minima di controllo a terra dell'aeromobile. Lo schema di diagramma per la velocità minima di controllo a terra si basa su criteri di compensazione del momento di imbardata. A basso RCR, il controllo dell'aeromobile può essere limitato da forze trasversali e potrebbe richiedere un diverso diagramma che includa le variabili dell'RCR, del vento trasversale e della massa totale.

3.4.7.5.8.18. Velocità minima di controllo in aria. Il diagramma per la velocità minima di controllo in aria IGE e OGE, con carrello abbassato, con i flap in posizione di decollo e con uno o due motori non funzionanti deve consistere di un grafico che rappresenti la temperatura dell'aria, in gradi centigradi, in funzione della IAS, misurata in nodi, con i parametri della quota pressione. Sulle linee della quota si può sovrapporre, in senso trasversale, la linea della temperatura del giorno standard. Per aeromobili dotati di motori e turbina, il diagramma relativo alla velocità minima di controllo in aria deve consistere di un grafico che rappresenti la massa totale in funzione della velocità indicata, con i parametri del fattore di spinta. Regole per il calcolo: il diagramma per la velocità minima di controllo in aria deve essere basato sulla capacità di raggiungere il volo rettilineo, successivamente ad una perdita improvvisa e asimmetrica della spinta del motore più critico, e di conservare un volo rettilineo durante tutta la fase di salita iniziale. Si devono altresì applicare i seguenti criteri:

- a. La massima spinta del motore/motori funzionante viene mantenuta.
- b. L'aeromobile è trimmato per il decollo.
- c. Il centro di gravità è nella posizione più sfavorevole.
- d. Esiste la possibilità di usare dispositivi automatici che normalmente entrano in funzione qualora dovesse venir meno la spinta.
- e. La forza applicata alla pedaliera del timone, necessaria per mantenere una traiettoria di volo rettilineo con spinta asimmetrica, non deve essere superiore a 82 kg.

- f. La forza richiesta per il comando degli alettoni non deve superare il limite specificato nella MIL-STD-1797 e nel paragrafo intitolato "Forza richiesta per il controllo degli alettoni" riportato nella MIL-F-8785, oppure il 75% del comando disponibile degli alettoni.
- g. L'angolo di inclinazione laterale non deve superare 5 gradi nel senso opposto a quello del motore non funzionante, oppure ci si deve attenere ai limiti prescritti nel precedente punto (f).
- h. Il movimento dell'aeromobile, susseguente ad una perdita improvvisa ed asimmetrica di spinta, deve essere tale da consentire che siano evitate condizioni pericolose. Si deve considerare un ritardo di intervento di un secondo.

3.4.7.5.8.19. Fattore di salita iniziale. Il diagramma deve consistere di un grafico che rappresenti il fattore di spinta/fattore di decollo in funzione del fattore di salita iniziale con i parametri della massa totale al decollo. Il fattore di salita iniziale è un numero di riferimento utilizzato, nei diagrammi per la traiettoria di volo durante la salita iniziale, allo scopo di semplificare la determinazione delle prestazioni durante la salita iniziale. I numeri che rappresentano il fattore della salita iniziale devono essere ridotti a scala (divisi per 10 o 100) per evitare ogni possibilità che vengano usati al posto dei fattori di decollo o di spinta. Si devono includere i dati relativi all'aeromobile con tutti i motori funzionanti e con un motore non funzionante.

3.4.7.5.8.20. Traiettoria di volo della salita iniziale. I diagrammi devono consistere di grafici che rappresentino la distanza verticale dal punto di distacco in funzione della distanza orizzontale dal rilascio dei freni, con i parametri del fattore di salita verticale. I diagrammi relativi al volo, con tutti i motori funzionanti, devono prevedere una rappresentazione minima di 8.000 piedi di distanza verticale o orizzontale di 24 miglia nautiche. I diagrammi relativi al volo con un solo motore non funzionante devono prevedere una distanza verticale minima di 2.200 piedi o orizzontale di 10 miglia nautiche. La distanza orizzontale deve essere presentata in piedi con una sottoscala in miglia nautiche. Le griglie di correzione, in rapporto ai venti in coda, devono essere incorporate nel testo relativo alla traiettoria di volo durante la salita iniziale con un motore non funzionante. Il tratto della lunghezza critica del campo rispetto alla distanza totale indicata si riferisce ad una pista asciutta e livellata; tuttavia la lunghezza del campo viene protratta per condizioni diverse da quelle con pista asciutta o con un gradiente in salita che comporti una ridotta distanza in volo rispetto all'ostacolo. Per questo caso, prima di entrare nel diagramma, è necessario sottrarre, alla distanza nota dal rilascio dei freni, la differenza tra l'effettiva lunghezza critica del campo (corretta in funzione dell'RCR, dell'RSC e della pendenza esistente) e la lunghezza critica del campo per pista asciutta e livellata. Nel determinare la lunghezza critica del campo corretta non si deve applicare la correzione per il vento in prua, mentre essa deve sempre essere applicata per il vento in coda. Regole per il calcolo: i diagrammi per la traiettoria di volo, durante la salita iniziale con motori tutti funzionanti, devono basarsi sulla accelerazione di tutti i motori dal rilascio freni al distacco. I diagrammi per la traiettoria di volo, durante la salita iniziale con un motore non funzionante, devono basarsi sulla accelerazione di tutti i motori dal rilascio dei freni fino alla velocità critica a cui avviene l'avaria del motore critico e alla accelerazione, con un motore non funzionante dal momento in cui il

motore critico va in avaria fino al decollo. La retrazione del carrello deve essere iniziata non appena l'aeromobile è sostenuto in aria e si sia stabilizzata una accertata velocità verticale di salita mentre si effettua l'accelerazione verso la velocità di salita iniziale. Le velocità di salita iniziali non devono essere inferiori a quelle limitate dai criteri elencati per i dati base che sono relativi al diagramma della massa totale limitato dalle prestazioni di salita (para 3.4.7.5.8.2.).

3.4.7.5.8.21. Velocità massima di frenata. Il diagramma deve tracciare la velocità massima di frenata in funzione della massa totale, per parametri diversi di pressione barometrica e di temperatura ambiente. Regole per il calcolo: i dati del diagramma devono essere basati sulla massima frenata, disponibile a qualsiasi livello di usura dei freni, con un provato livello di efficienza che può essere ottenuto dal sistema di comando antislittamento, se applicabile. Se l'aeromobile non è dotato di tale sistema, si deve usare il 90% della frenata massima.

3.4.7.5.8.22. Diagrammi di base per il decollo. Il diagramma deve includere tutte le variabili necessarie per ottenere un qualsiasi dato per il decollo e deve essere adoperato quando non si usa la presentazione basata sul fattore di decollo.

3.4.7.5.8.23. Diagrammi aggiuntivi. Si deve riportare ogni diagramma specificamente riferito all'operazione di decollo di certi aeromobili, come la correzione della pendenza della pista superiore al 3% e la posizione dello stabilizzatore al decollo.

3.4.8. Parte 4 - Salita

3.4.8.1. Dati sulla quota di tangenza. Tutti i dati sulla quota di tangenza riportati nel manuale devono essere basati sulle velocità di salita raccomandate.

3.4.8.2. Definizioni di quota di tangenza. Per tangenza pratica si intende la quota alla quale la velocità verticale di salita è di 100 piedi al minuto alla massa, potenza e velocità stabilite. Per tangenza di combattimento si intende la quota alla quale la velocità verticale di salita è di 500 piedi al minuto alla massa, potenza e velocità stabilite. Per tangenza di crociera si intende la quota alla quale la velocità verticale di salita è di 300 piedi al minuto alla potenza massima continua, alla massa di quel momento e alla velocità di salita indicata dal diagramma. Ogni altro termine usato deve essere definito.

3.4.8.3. Contenuto e disposizione

3.4.8.3.1. Indice del contenuto. Si deve includere un indice del contenuto. Esso deve riportare un elenco dei titoli dei paragrafi principali e dei relativi numeri che ne indicano le pagine.

3.4.8.3.2. Elenco delle figure. Si deve includere un elenco dei diagrammi/tabelle contenute con i relativi riferimenti che indichino il numero della pagina.

3.4.8.3.3. Testo introduttivo. Si deve includere il testo introduttivo che riporti un breve riassunto dei dati di base, le condizioni applicabili e l'uso dei diagrammi.

3.4.8.3.4. Definizioni applicabili alla salita. Si devono presentare le definizioni dei termini più importanti relativi ai dati di salita, includendo termini quali le velocità di salita e le velocità programmate, le tangenze di crociera e le tangenze di prestazione.

3.4.8.3.5. Fattori che influiscono sulle prestazioni in salita. Si deve presentare una valutazione dei fattori che influiscono sulle prestazioni in salita. Si devono esporre, come applicabile, le varie procedure di salita, l'effetto della velocità di salita e dell'indice di resistenza aerodinamica sulla velocità verticale di salita, il raffreddamento del motore, l'uso dei flabelli di raffreddamento e l'effetto della temperatura, le correzioni da effettuare, nonché l'effetto di un motore non funzionante sulle prestazioni in salita per aeromobili plurimotori.

3.4.8.3.6. Spiegazione dei diagrammi. I vari diagrammi devono essere corredati da spiegazioni ed esempi di soluzioni dei problemi.

3.4.8.3.7. Diagrammi. In questa Parte si richiedono i seguenti diagrammi, come applicabile:

DIAGRAMMI SENZA INDICE DI RESISTENZA AERODI- NAMICA	DIAGRAMMI CON INDICE DI RESISTENZA AERODI- NAMICA	DIAGRAMMI PER AEROMOBILI LEGGERI, UTILITY E DA OSSERVAZIONE
a. Tempo	Tempo, distanza e combustibile per raggiungere la velocità di salita.	Tempo, distanza e combustibile per la salita.
b. Distanza	Combustibile per la salita.	Tangenza di prestazione.
c. Combustibile	Tempo e distanza per la salita.	
d. Velocità	Quota ottimale di crociera in salita.	
e. Tangenza di prestazione	Tangenza di combattimento.	
f. Tangenza di crociera	Quota ottimale di crociera in salita per brevi distanze.	

3.4.8.3.7.1. Diagrammi con indice di resistenza aerodinamica

3.4.8.3.7.1.1. Tempo, distanza e combustibile per raggiungere la velocità di salita. I diagrammi per il tempo, la distanza e il combustibile richiesto (kg e/o libbre), dal rilascio dei freni fino al raggiungimento della velocità di salita, devono consistere di curve che indichino tali dati in funzione del fattore di decollo, con i parametri della massa totale e dell'indice di resistenza aerodinamica. Si devono includere i valori, rappresentati in tabelle, per il rullaggio e per il flusso del combustibile, in libbre al minuto, per la spinta al regime militare. I dati devono normalmente essere indicati con riferimento alla spinta massima e al regime militare con tutti i motori funzionanti e in riferimento alla massima spinta con un motore non funzionante. Quando richiesto devono essere forniti i dati relativi a decollo con spinta ridotta per decollo in formazione.

3.4.8.3.7.1.2. Combustibile per la salita. I diagrammi devono consistere di un grafico che rappresenti il combustibile consumato durante la salita in funzione della massa totale, al livello del mare, con i parametri della quota pressione e dell'indice di resistenza aerodinamica. Si deve includere una griglia di correzione del tipo a linee base/linee guida per temperature diverse da quelle standard ± 20 °C. La tabella per la velocità di salita richiesta può essere aggiunta a questo diagramma o inclusa in una pagina a parte, se lo spazio disponibile è limitato. La presentazione in tabelle delle velocità è da preferirsi a quella grafica poichè le velocità raccomandate sono normalmente arrotondate. Ogniquale volta non sia possibile indicare su una stessa pagina i dati, relativamente alla gamma completa delle informazioni sulla resistenza aerodinamica, si possono riportare più pagine, ciascuna delle quali copra una parte della gamma dei numeri degli indici di resistenza aerodinamica.

3.4.8.3.7.1.3. Tempo e distanza per la salita. I diagrammi devono rappresentare il tempo e la distanza per la salita con parametri e correzioni simili ai diagrammi sopracitati, ciascuno dei quali copre una parte della gamma dei numeri indice di resistenza aerodinamica, ciò quando non sia possibile indicare su una stessa pagina i dati relativi all'intera gamma delle informazioni sulla resistenza aerodinamica.

3.4.8.3.7.1.4. Quota ottimale di crociera. I diagrammi devono riportare la quota ottimale di crociera in funzione della massa totale, con i parametri dell'indice di resistenza aerodinamica. I dati dei diagrammi non devono superare la tangenza di crociera con spinta normale. Si devono includere griglie di correzione, partendo da una linea base, con linee guida per le condizioni diverse da quelle ISA (± 20 °C), oppure, se non è possibile, diagrammi a parte per la condizione ISA, giorno standard - 20 °C e giorno standard + 20 °C. Si devono includere i dati per l'impiego con tutti i motori funzionanti e con un motore non funzionante.

3.4.8.3.7.1.5. Quota di tangenza di combattimento. I diagrammi devono riportare la quota della tangenza di combattimento in funzione della massa totale, con i parametri dell'indice di resistenza aerodinamica. Sono richiesti i dati per l'impiego con tutti i motori funzionanti, alle

condizioni ISA, sia con la spinta massima sia con la spinta al regime militare. La rappresentazione di questi diagrammi è simile a quella dei diagrammi specificati per la quota ottimale di crociera (para 3.4.8.3.7.1.4.).

3.4.8.3.7.1.6. Quota ottimale di crociera per missioni a breve distanza. I diagrammi devono rappresentare la quota ottimale di crociera per missioni a breve distanza in funzione dell'indice di resistenza aerodinamica, con i parametri della distanza e della massa totale iniziale.

3.4.8.3.7.2. Aeromobili leggeri, categoria utility e da osservazione

3.4.8.3.7.2.1. Diagrammi relativi al tempo, alla distanza e al combustibile per la salita. I diagrammi distanza devono riportare il tempo, la distanza e il combustibile richiesti per la salita in funzione della quota, con i parametri della massa totale. I dati devono riferirsi all'impiego con tutti i motori funzionanti alla potenza usata per la salita normale.

3.4.8.3.7.2.2. Diagramma per le quote di tangenza di prestazione. Il diagramma (basato su una gamma di velocità verticali di salita che deve essere stabilito dall'Ente Committente) deve comprendere i dati relativi all'impiego con tutti i motori funzionanti e con un motore non funzionante per la massima e normale potenza di salita.

3.4.9. Parte 5 - Crociera

3.4.9.1. Definizioni. Le seguenti definizioni si applicano al volo di crociera:

- a. La velocità di massima autonomia chilometrica o specifica è quella che consente di ottenere la maggior percorrenza per chilogrammo di combustibile relativamente alla massa e alla quota del momento.
- b. La velocità per missioni a lunga autonomia è la maggiore delle due velocità alle quali si può ottenere il 99% del massimo della percorrenza per chilogrammo di combustibile relativamente alla massa e alla quota del momento.
- c. Per crociera con potenza costante si intende quella tecnica di crociera che consiste nel selezionare la potenza lasciando che la velocità aumenti a mano a mano che diminuisce la massa.
- d. Per crociera a velocità/numero di Mach costante si intende quella tecnica di crociera che consiste nel ridurre periodicamente la spinta per conservare inalterata la velocità/numero di Mach preselezionato a quote costanti.
- e. Per crociera in salita si intende quella tecnica di crociera che consiste nel mantenere un costante rapporto massa/pressione (W/w) durante la crociera, al numero di Mach/velocità raccomandata per la crociera di lunga autonomia chilometrica. Tale tecnica richiede che si

stabilisca la spinta per ottenere la velocità desiderata, lasciando che l'aeromobile guadagni quota a mano a mano che la massa diminuisce in seguito al consumo di combustibile. La quota a cui si è volato, che non può superare la tangenza di crociera, costituisce la quota ottimale di salita in crociera e rappresenta la quota alla quale si ottiene la massima percorrenza di per chilogrammi di combustibile consumato relativamente a una data massa e velocità per lunga autonomia chilometrica.

- f. Per crociera in salita a gradini si intende quella tecnica di crociera che costituisce un compromesso tra la crociera a quota costante e la crociera in salita. Consiste nel volare alla velocità per lunga autonomia chilometrica, ad una quota di partenza che si avvicina alla quota ottimale per la crociera in salita o alla tangenza di crociera. Poi tale quota è conservata finché la massa è diminuita a tal punto da consentire di salire di 2.000 o 4.000 piedi verso la quota ottimale di crociera in salita o la tangenza di crociera.

3.4.9.2. Contenuto e disposizione

3.4.9.2.1. Indice del contenuto. Si deve includere un indice del contenuto costituito dall'elenco dei titoli dei paragrafi principali con i relativi numeri delle pagine.

3.4.9.2.2. Elenco delle figure. Si deve includere un elenco dei diagrammi/tabelle contenute con i relativi riferimenti che indichino il numero delle pagine.

3.4.9.2.3. Testo introduttivo. Si deve includere un testo introduttivo che riporti un breve riassunto dei dati di base, le condizioni applicabili e l'impiego dei diagrammi.

3.4.9.2.4. Definizioni applicabili alla autonomia chilometrica. Si devono riportare le definizioni dei principali termini e delle tecniche attinenti i dati sulla autonomia chilometrica.

3.4.9.2.5. Fattori che influiscono sulle prestazioni di autonomia chilometrica. Quando applicabile, si deve riportare una esposizione dei fattori che interessano l'autonomia. Si devono analizzare gli effetti della velocità indicata, della posizione della manetta motore, della temperatura in quota, del vento, della massa totale, della configurazione esterna, dell'effetto dovuto a un motore non funzionante o dell'evaporazione del combustibile, nonché dello spillamento aria per l'antighiaccio, come applicabile.

3.4.9.2.6. Spiegazione dei diagrammi. Ogni diagramma deve essere corredato delle relative spiegazioni ed esempi di soluzioni dei problemi.

3.4.9.2.7. Diagrammi. Questa Parte deve comprendere i seguenti diagrammi, come applicabile:

AEROMOBILI CON MOTORI A TURBINA	AEROMOBILI CON MOTORI ALTERNATIVI
a. Crociera a quota costante - Velocità a tempo.	Crociera a quota costante - Velocità e tempo.
b. Crociera a quota costante - Combustibile.	Crociera a quota costante - Combustibile.
c. Dati per la crociera in salita.	Dati per la crociera.
d. Tabella dei profili di diversione.	

3.4.9.2.7.1. Aeromobili con motore e turbina

3.4.9.2.7.1.1. Crociera a quota costante. I dati per la crociera a quota costante devono essere basati sulle velocità di crociera per missioni a lungo raggio e devono essere presentati su pagine affiancate come segue:

- Tempo richiesto per percorrere una distanza al suolo selezionata in funzione delle variabili della massa media totale, della quota barometrica, dell'indice di resistenza aerodinamica, della temperatura ambiente e del vento.
- Combustibile necessario basato sulla TAS e sul tempo richiesto ricavato dal diagramma precedente in relazione alle variabili selezionate.
- Dati relativi all'impiego con tutti i motori funzionanti e uno o più motori non funzionanti.

3.4.9.2.7.1.2. Dati di crociera. Ogniquale volta ci sia possibile, è preferibile usare una presentazione con diagrammi parametrici dei dati di crociera che racchiuda tutte le masse, le quote, le velocità e le configurazioni di resistenza aerodinamica (indice di resistenza aerodinamica) allo scopo di ridurre il numero delle pagine necessarie per la presentazione dei dati. Se tale tecnica non si presta ad una presentazione utilizzabile a causa di un eccessivo infittimento dei dati o alla impossibilità di consolidare i dati della autonomia chilometrica specifica, i grafici, che rappresentano la distanza in miglia in funzione della velocità (CAS o numero di Mach) con parametri della massa totale, devono essere presentati ad intervalli di 5.000 piedi di quota pressione. Il diagramma parametrico consiste nella rappresentazione della massa totale in funzione della quota in un grafico di F_n/w o $nmi/1000\text{ kg} \times w$, in riferimento ad una linea di base che rappresenta la massima distanza in miglia, quindi in riferimento ai parametri della quota pressione che consente di indicare il miglio specifico per chilogrammo di combustibile. Per aeromobile con indici variabili di resistenza aerodinamica si possono aggiungere curve intermedie di correzione degli indici di resistenza aerodinamica (ad esempio

aeromobili da caccia con carichi esterni). Se lo si desidera si possono aggiungere grafici per convertire le miglia per chilogrammo e la velocità in flusso del combustibile in chilogrammi per ora.

3.4.9.2.7.2. Aeromobili con motore alternativo

3.4.9.2.7.2.1. Crociera a quota costante. I dati relativi alla crociera a quota costante devono essere basati su velocità di crociera per missioni a lungo raggio e devono essere presentati su pagine affiancate come segue:

- a. Si deve includere il tempo necessario per percorrere una certa distanza rispetto al suolo in funzione delle variabili della massa totale media, della quota pressione, dell'indice di resistenza aerodinamica, della temperatura ambiente, del vento. Si deve pure includere la tabella della CAS per le velocità di crociera a lunga autonomia.
- b. Si deve includere il combustibile richiesto basato sulla TAS e sul tempo necessario ricavato dal diagramma precedente in funzione delle variabili selezionate, come pure: il flusso di combustibile, le miglia nautiche per chilogrammo e i dati BHP/motore in funzione delle condizioni scelte.
- c. Si devono includere i dati per l'impiego con tutti i motori funzionanti e con uno o più motori non funzionanti.

3.4.9.2.7.2.2 Dati di crociera. I dati di crociera devono consistere di quattro pagine di informazioni generalizzate sulla autonomia chilometrica specifica per ottenere la TAS e il flusso di combustibile in relazione alle variazioni della massa totale, della quota pressione, della velocità di crociera, dell'indice di resistenza aerodinamica, della temperatura ambiente, della miscela del combustibile e dei rapporti dei giri del compressore. Il foglio 1 deve riportare un numero base di riferimento che rappresenti la spinta necessaria divisa per il rapporto di compressione, per la configurazione pulita (indice di resistenza aerodinamica uguale a zero), in funzione della massa totale, con i parametri delle quote barometriche e della massa totale diviso per il rapporto di compressione (W/w) in funzione del numero di Mach vero. La linea di base, sovrapposta sulle linee guida W/w , deve essere messa sulla velocità per missioni a lunga autonomia in relazione all'indice di resistenza aerodinamica zero. Nel foglio 1 si deve includere un diagramma di conversione della velocità, per convertire il Numero di Mach vero in CAS e TAS, in relazione alle varie quote pressione e alle condizioni della temperatura ambiente. Il foglio 2 deve riportare il numero di Mach vero e i parametri dell'indice di resistenza aerodinamica in funzione del numero base di riferimento che consente l'aggiunta, espressa graficamente, della spinta necessaria in relazione ai carichi esterni corrispondenti a un dato indice di resistenza aerodinamica. Ciò a qualsiasi Numero di Mach vero in rapporto alla spinta necessaria per la configurazione pulita, alle stesse condizioni per ottenere la spinta totale richiesta, che viene chiamato numero di riferimento corretto. Il foglio 2 deve pure riportare il numero di riferimento corretto (spinta totale necessaria/ δ) in funzione del parametro del motore che è la spinta richiesta per varie quote pressione. Il foglio 3 deve riportare la BHP in funzione della tabella della BMEP e della regolazione della miscela. Il foglio 4 deve includere il flusso del

combustibile in relazione alle altre posizioni selezionate per la regolazione del compressore e della miscela. Si devono riportare anche i dati per l'impiego con tutti i motori funzionanti e uno o più motori non funzionanti. Se questa tecnica parametrica non si presta ad una rappresentazione utilizzabile a causa dell'infittimento o della impossibilità di consolidare i dati della autonomia chilometrica specifica, i grafici della distanza in miglia in funzione della velocità con i parametri della massa totale devono essere presentati per ogni 5.000 piedi di quota pressione.

3.4.9.2.7.3. Diagrammi supplementari. Si può presentare ogni altro diagramma supplementare, necessario per un particolare aeromobile, per la pianificazione prima del volo o durante il volo.

3.4.10. Parte 6 - Autonomia oraria

3.4.10.1. Contenuto e disposizione

3.4.10.1.1. Indice del contenuto. Si deve includere un indice del contenuto, costituito da un elenco dei titoli dei paragrafi principali, nonché dei relativi riferimenti al numero di pagina.

3.4.10.1.2. Elenco delle figure. Si deve includere un elenco dei diagrammi/tabelle contenute con i relativi riferimenti ai numeri di pagina.

3.4.10.1.3. Testo introduttivo. Si deve includere un testo introduttivo che riporti un breve sommario dei dati di base, le condizioni applicabili e l'uso dei diagrammi.

3.4.10.1.4. Fattori che influiscono sull'autonomia oraria. Si deve presentare una valutazione dei fattori che influiscono sulle prestazioni di autonomia oraria quali: l'effetto della velocità, della potenza, della quota, della temperatura, del motore non funzionante e le tecniche per ottenere la massima autonomia oraria nelle diverse condizioni, come applicabile.

3.4.10.1.5. Spiegazione dei diagrammi. I vari diagrammi devono essere corredati dalle relative spiegazioni ed esempi di soluzione dei problemi.

3.4.10.1.6. Diagrammi e tabelle. Questa Parte deve contenere i seguenti diagrammi, come applicabile:

- a. Effetto dell'angolo di inclinazione laterale sulla massima autonomia oraria.
- b. Massima autonomia oraria (presentazione con l'indice di resistenza aerodinamica).

3.4.10.1.6.1. Effetto dell'angolo di inclinazione laterale sulla massima autonomia oraria. I diagrammi relativi all'effetto dell'angolo di inclinazione laterale sulla massima autonomia

oraria devono essere costituiti da un grafico che rappresenti l'angolo di inclinazione laterale in funzione della percentuale della massima autonomia oraria. Oppure da un grafico che rappresenti la massa apparente dell'aeromobile per effetto dell'accelerazione normale (fattore di carico) in funzione dell'inclinazione laterale dell'aeromobile.

3.4.10.1.6.2. Massima autonomia oraria (rappresentazione in funzione dell'indice di resistenza aerodinamica - aeromobili con motore a turbina). Il diagramma deve fornire i dati del combustibile richiesto per tempi variabili di attesa in funzione della massa totale, con i parametri della quota pressione, dell'indice di resistenza aerodinamica, della temperatura ambiente dell'aria e degli angoli di inclinazione laterale.

Dovrà essere incluso un diagramma di velocità per numeri di Mach veri. I dati dovranno essere presentati per tutti i motori funzionanti e per un motore inoperativo.

3.4.10.1.6.3. Massima autonomia oraria (presentazione con l'indice di resistenza aerodinamica - aeromobili con motor alternativo). I dati devono essere simili a quelli richiesti per aeromobili con motore a turbina, se si eccettua che, al posto del numero di Mach, si richiede la CAS.

3.4.10.1.6.4. Diagrammi supplementari. Si può presentare qualsiasi altro diagramma richiesto per un particolare aeromobile, come la potenza/EPR o il tempo per la massima autonomia oraria.

3.4.11. Parte 7 - Discesa

3.4.11.1. Contenuto e disposizione

3.4.11.1.1. Indice del contenuto. Si deve includere l'indice del contenuto, costituito da un elenco dei paragrafi principali con i numeri di riferimento delle relative pagine.

3.4.11.1.2. Elenco delle figure. Si deve includere un elenco dei diagrammi/tabelle contenute con i riferimenti che indicano il numero di pagina.

3.4.11.1.3. Testo introduttivo. Si deve includere un testo introduttivo che riporti un breve sommario dei dati di base, le condizioni applicabili e l'uso dei diagrammi.

3.4.11.1.4. Fattori che influiscono sulla discesa. Si deve riportare una valutazione dei fattori che influiscono sulle prestazioni di discesa quali: i tipi di discesa, gli effetti della velocità, i dispositivi di frenata aerodinamica, il motore non funzionante, il tempo, la distanza e il consumo di combustibile durante la discesa, come applicabile.

3.4.11.1.5. Spiegazione dei diagrammi. I vari diagrammi devono essere corredati delle relative spiegazioni ed esempi di soluzione dei problemi.

3.4.11.1.6. Diagrammi e tabelle. Questa Parte deve contenere i seguenti diagrammi, come applicabile:

- a. Discesa di massima distanza.
- b. Discesa in rotta.
- c. Discesa di penetrazione.
- d. Discesa rapida.

3.4.11.1.6.1. Discesa. I diagrammi, con la presentazione secondo l'indice di resistenza aerodinamica, devono riportare il tempo, la distanza e il combustibile per la discesa in funzione della quota pressione, con i parametri dell'indice di resistenza aerodinamica. Devono essere inclusi i dati per la discesa di massima distanza, la discesa in rotta, la discesa di penetrazione e la discesa rapida come applicabile. Dati simili, se non si fa uso dell'indice di resistenza aerodinamica, devono essere presentati secondo configurazioni tipiche selezionate.

3.4.11.1.6.2. Diagrammi supplementari. Si può presentare qualsiasi altro diagramma supplementare richiesto per informazioni sulla discesa di un particolare aeromobile.

3.4.12. Parte 8 - Avvicinamento e atterraggio

3.4.12.1. Contenuto e disposizione

3.4.12.1.1. Indice del contenuto. Si deve includere un indice che contenga un elenco dei titoli dei principali paragrafi con riferimento al numero di pagina.

3.4.12.1.2. Elenco delle figure. Si deve includere un elenco dei diagrammi/tabelle contenute con i riferimenti al numero di pagina.

3.4.12.1.3. Testo introduttivo. Si deve includere un testo introduttivo che riporti un breve sommario dei dati base, le condizioni applicabili e l'uso dei diagrammi in essa contenuti.

3.4.12.1.4. Definizioni applicabili all'atterraggio. All'atterraggio si devono applicare le seguenti definizioni che devono essere elencate, se applicabili.

- a. Per velocità di avvicinamento si intende la velocità alla quale deve essere effettuato l'avvicinamento finale per l'atterraggio.

- b. Per velocità di soglia si intende la velocità minima per il superamento dell'ostacolo.
- c. Per velocità di contatto si intende la velocità alla quale il carrello principale tocca il suolo.

3.4.12.1.5. Fattori che influiscono sull'avvicinamento e sull'atterraggio. Si deve riportare una valutazione dei fattori che influiscono sulle prestazioni relative all'avvicinamento e all'atterraggio quali: gli effetti della massa totale, della temperatura, della quota, delle piste bagnate e ghiacciate (RCR), dell'"Aquaplaning", dei dispositivi di frenata quali la spinta inversa, gli aerofreni, gli spoiler e i freni come applicabile. Si devono inoltre descrivere le traiettorie di avvicinamento, le caratteristiche del mancato atterraggio, le velocità di segnalazione di innesco dello stallo, di avvicinamento, di soglia e di contatto. Si deve inoltre descrivere la tecnica d'impiego da adottare per ottenere la distanza indicata.

3.4.12.1.6. Spiegazione dei diagrammi. I diagrammi devono essere corredati delle relative spiegazioni ed esempi di soluzione dei problemi.

3.4.12.1.7. Diagrammi e tabelle. Questa parte deve riportare i seguenti diagrammi, come applicabile:

- a. Atterraggio con vento trasversale.
- b. Velocità minima di controllo dell'aeromobile in aria.
- c. Velocità di atterraggio.
- d. Distanza percorsa in richiamata finale prima del contatto.
- e. Distanza di atterraggio.

3.4.12.1.7.1. Atterraggio con vento trasversale. Il diagramma deve essere presentato nella forma specificata nella Parte 3 "Decollo". Se le velocità e le correzioni, in funzione dei venti trasversali in decollo e in atterraggio, sono le stesse, il diagramma per i venti trasversali riportato nella Parte 3 può essere ripetuto con la dicitura "diagramma per i venti trasversali in decollo e in atterraggio". Se invece i dati di cui sopra sono diversi, si deve preparare un diagramma specifico a parte.

3.4.12.1.7.2. Velocità minima di controllo dell'aeromobile in aria. Il diagramma deve essere presentato nella forma specificata per la Parte 3 "Decollo".

3.4.12.1.7.3. Velocità di atterraggio. Il diagramma deve consistere di un grafico in cui sia rappresentata la massa totale in funzione della IAS in nodi con i parametri della velocità di avvicinamento, della velocità di soglia e della velocità di contatto, con i flap nelle diverse posizioni, compresa quella a zero gradi.

3.4.12.1.7.4. Distanza percorsa in richiamata finale (flare distance). Se, per la distanza percorsa in richiamata finale, si richiede un diagramma a parte, esso deve riportare la temperatura dell'aria, espressa in gradi centigradi, in funzione della distanza percorsa in richiamata finale a partire da 50 piedi di altezza con parametri della quota pressione e della massa totale. Il diagramma deve essere integrato da una griglia di correzione in funzione delle posizioni dei flap, dell'aumento della velocità di soglia e del vento.

3.4.12.1.7.5. Distanza di atterraggio. I diagrammi devono riportare la temperatura dell'aria in funzione della corsa di atterraggio sulla pista, con i parametri della quota pressione e della massa totale. Si devono presentare diagrammi per la corsa di atterraggio sulla pista e per la distanza di atterraggio a partire dai 50 piedi di altezza in relazione alle posizioni selezionate dei flap con e senza i vari dispositivi di decelerazione, quando tali dispositivi fanno parte dell'equipaggiamento standard. Si devono aggiungere griglie di correzione in relazione ad un aumento della velocità di soglia, alla pendenza della traiettoria, all'RCR, agli inversori di spinta e al vento. I dati per l'atterraggio devono essere presentati per quote pressione fra - 2.000 e + 16.000 piedi e per temperature da - 60 °C a + 60 °C. Regole per il calcolo: le distanze di atterraggio, ricavate in base a prove di volo, non devono essere inferiori alle distanze di atterraggio richieste nelle operazioni normali quando l'aeromobile è impiegato in conformità alle istruzioni contenute nella Sezione II del manuale di volo. Per i dati stimati, il coefficiente di portanza in atterraggio che utilizza l'effetto suolo, deve essere basato sul massimo angolo di attacco ottenibile con gli ammortizzatori del carrello di atterraggio in condizione statica, purché il coefficiente di portanza in atterraggio OGE non ecceda quello del 110% della velocità di stallo con motore spento, a 1 g, e configurazione di atterraggio. Le distanze per superare l'ostacolo di 50 piedi devono essere basate su velocità che siano almeno il 120% della velocità di stallo con motore spento, a 1 g, e configurazione di atterraggio. Le distanze, sulle linee di base, devono riferirsi a piste asciutte con un massimo coefficiente di attrito durante la frenata di 0,3. Dopo il contatto si deve tener conto di un tempo sufficiente per l'apertura del parafrreno o per l'attivazione dei dispositivi di inversione di spinta, più il tempo richiesto perché la loro azione influisca sulla decelerazione.

3.4.13. Parte 9 - Pianificazione della missione

3.4.13.1. Contenuto e disposizione. Il contenuto e la disposizione della Parte 9 saranno caratterizzati da flessibilità in modo da poter soddisfare le esigenze inerenti alla varietà del materiale che potrà essere riportato in questa parte del manuale.

3.4.13.1.1. Indice del contenuto. Si deve includere un indice del contenuto che riporti un elenco dei titoli dei paragrafi principali con il relativo riferimento del numero delle pagine.

3.4.13.1.2. Elenco delle figure. Si deve includere un elenco dei diagrammi/tabelle contenute con i relativi riferimenti del numero di pagina.

3.4.13.1.3. Testo introduttivo. Si deve includere un testo introduttivo che riporti lo scopo della Parte 9 e dei dati ivi presentati. Al testo introduttivo si devono aggiungere altre voci quali informazioni generali, definizioni e termini; le informazioni, se eccessivamente voluminose, possono essere raggruppate sotto titoli appositi o specifici invece di essere presentate nel paragrafo introduttivo.

3.4.13.1.4. Scheda dei dati di decollo e di atterraggio. Si deve includere un paragrafo che descriva la scheda dei dati di decollo e di atterraggio e riporti le istruzioni complete per compilarla. Si devono riportare i numeri di riferimento delle figure che presentano i diagrammi da cui sono stati estratti i dati. Questo paragrafo può essere inserito nel paragrafo "Pianificazione della missione", purchè siano incluse le istruzioni per la determinazione di tutti i dati di entrata della scheda TOLD.

3.4.13.1.5. Scheda dei dati richiesti durante il volo. Quando applicabile si deve includere un paragrafo che analizzi la scheda dei dati necessari durante il volo, riportando le istruzioni complete per la preparazione di tale scheda. Questo paragrafo può essere incorporato nel paragrafo "Pianificazione della missione".

3.4.13.1.6. Pianificazione della missione. Si devono riportare esempi di soluzione dei problemi che siano significativi di situazioni tipiche delle missioni normali effettuate dall'aeromobile. Questi esempi devono rappresentare ed evidenziare tutte le fasi significative di ciascun punto della missione, dall'avviamento dei motori al loro arresto. Per la soluzione di ogni problema devono essere usati i valori effettivi dei diagrammi. Tutti i dati usati per l'impostazione e la soluzione dei problemi devono essere spiegati con chiarezza.

3.4.13.1.7. Consumo e scarico del combustibile. Si possono riportare, secondo l'applicabilità, argomenti quali il tempo per lo scarico del combustibile, il consumo del combustibile durante le operazioni a terra, consumo del combustibile dal rilascio dei freni al rientro dei flap, il consumo di combustibile per l'impiego a potenza massima e il combustibile supplementare richiesto per accelerare l'aeromobile alla velocità ottima di salita o crociera.

3.4.13.1.7.1. Consumo di combustibile durante le operazioni a terra. Si deve riportare un paragrafo che presenti il consumo di combustibile per le operazioni a terra, includendo valori che indichino il flusso di combustibile in relazione alle potenze selezionate.

3.4.13.1.7.2. Consumo di combustibile dal rilascio freni al rientro degli ipersostentatori. Se applicabile, si deve preparare un paragrafo che presenti il consumo del combustibile richiesto per il decollo (dal rilascio freni alla velocità di rientro degli ipersostentatori), riportando il valore o i valori di consumo medio del combustibile.

3.4.13.1.8. Spiegazione dei diagrammi, delle tabelle e delle illustrazioni. Si devono riportare presentazioni con spiegazioni ed esempi di soluzione di problemi, secondo opportunità, relativamente ai vari diagrammi, tabelle e illustrazioni.

3.4.13.1.9. Diagrammi, tabelle e illustrazioni tipiche. In questa Parte si devono riportare diagrammi, tabelle e illustrazioni, come applicabile, relativamente ai seguenti argomenti:

- a. Esempi di schede dei dati di decollo ed atterraggio.
- b. Esempi di schede per i dati richiesti durante il volo.
- c. Consumo/scarico del combustibile.
- d. Requisiti di scorrevolezza della pista.
- e. Velocità e quote caratteristiche.
- f. Velocità di combattimento, disponibilità del combustibile, accelerazione in volo livellato, prestazioni di virata sostenuta ed effetto della temperatura sulla velocità massima.
- g. Diagrammi, tabelle o illustrazioni supplementari.
- h. Operazioni nelle zone di supporto in prima linea.

3.4.13.1.9.1. Consumo/scarico del combustibile. Si devono riportare, secondo il caso, diagrammi sul tempo di scarico del combustibile, il consumo di combustibile durante le operazioni al suolo e il consumo di combustibile dal rilascio freni al rientro degli ipersostentatori.

3.4.13.1.9.2. Velocità e quote durante il rifornimento in volo. Come richiesto dall'Ente Committente si deve riportare un diagramma per ottenere le velocità e le quote caratteristiche che rappresenti la compatibilità velocità-quota dell'aeromobile cisterna e dell'aeromobile da rifornire. Si devono includere i parametri dell'indice di resistenza aerodinamica, della massa totale e delle variazioni di temperatura rispetto alle condizioni I.S.A., come applicabile. Le prestazioni dell'aeromobile da rifornire devono essere corrette in relazione alla deflessione del flusso d'aria (down wash) dell'aeromobile cisterna con un limite potenziale di 200 piedi al minuto, con spinta militare o normale, come applicabile. Si devono preparare diagrammi specifici per ogni prevista combinazione aeromobile cisterna/aeromobile da rifornire.

3.4.13.1.9.3. Velocità di combattimento, disponibilità del combustibile, accelerazione in volo livellato, prestazioni di virata sostenuta ed effetto della temperatura sulla velocità massima. Per gli aeromobili da combattimento si devono includere, come richiesto dall'Ente Committente, diagrammi relativamente alla velocità di combattimento, alla disponibilità del combustibile, all'accelerazione in volo livellato, alle prestazioni di virata sostenuta e all'effetto della temperatura sulla velocità massima.

3.4.13.1.9.4. Diagrammi, tabelle e illustrazioni supplementari. Come richiesto dall'Ente Committente di devono includere diagrammi, tabelle e illustrazioni supplementari.

3.4.13.1.9.5. Operazioni nelle zone di supporto in prima linea. Se richiesto si devono includere i criteri necessari per la pianificazione delle missioni, le procedure, i diagrammi di prestazione e le necessarie spiegazioni che trattano le operazioni nelle zone di supporto in prima linea.

3.4.14. Elicotteri. Salvo controindicazioni espresse nei paragrafi da 3.4.3. a 3.4.3.4., tutti i requisiti esposti in detti paragrafi si applicano anche agli elicotteri.

3.4.14.1. Diagrammi. Tutti dati relativi agli elicotteri devono essere presentati in forma grafica. Per elicotteri a plurimotori, il funzionamento dopo l'avaria di uno o più motori deve essere incluso nei diagrammi relativi alla massima massa totale per il volo stazionario, all'altezza minima per atterraggio sicuro dopo l'avaria del motore, alla distanza di decollo, alla salita, alla tangenza pratica e alla crociera (autonomia chilometrica e oraria). Le linee relative alle condizioni I.S.A. devono essere omesse su tutti i diagrammi, eccetto quello relativo alla quota in funzione della densità. Le abbreviazioni usate sui diagrammi devono corrispondere a quelle indicate nell'elenco delle definizioni e abbreviazioni. Tutte le velocità devono essere riportate come IAS, eccetto nei diagrammi in cui l'uso della IAS al posto della TAS può dar luogo ad errori significativi nelle informazioni sulle prestazioni.

3.4.14.2. Gamma dei parametri per i diagrammi. Salvo ove diversamente specificato, i parametri per i diagrammi relativi agli elicotteri devono comprendere le seguenti gamme di valori: OAT da - 40 °C a + 60 °C con incremento di 10 °C; altitudine-pressione da - 1000 piedi + 30.000 piedi; vento in prua da 0 a 30 nodi; giri del rotore da regime con potenza minima a regime con potenza massima; altezza ruota/pattino da 0 piedi all'altezza OGE (fuori dall'effetto suolo). La gamma della scala per l'altitudine può aumentare o diminuire a seconda delle prestazioni dei singoli elicotteri.

3.4.14.3. Dati di prestazione. I dati di prestazione possono essere presentati o come Appendice al manuale di volo oppure in un volume a parte AER. XX-XXX-1-1.

I diagrammi ed il testo dei dati di prestazione devono essere suddivisi, come applicabile, nel seguente modo:

- Copertina, frontespizio ed elenco delle pagine valide (per prestazioni presentate in un volume a parte).
- Indice del contenuto.
- Introduzione (per prestazioni presentate in un volume a parte).

Parte 1 - Dati introduttivi

Parte 2 - Prestazioni motore

Parte 3 - Decollo

Parte 4 - Salita - Discesa

Parte 5 - Crociera

Parte 6 - Pianificazione della missione

Si possono aggiungere parti supplementari, qualora fossero richieste, per presentare dati concernenti prestazioni speciali.

3.4.14.3.1. Copertina, frontespizio ed elenco delle pagine valide. Quando i Dati di Prestazione sono pubblicati in un volume a parte, indipendente dal Manuale di Volo, si devono includere una copertina, un frontespizio e l'elenco delle pagine valide.

3.4.14.3.2. Indice del contenuto. L'indice del contenuto deve seguire l'elenco delle pagine valide se i dati di prestazione sono pubblicati su un volume a parte, altrimenti deve precedere la parte 1. Nella prima pagina di ciascuna parte deve essere riportato l'indice delle prestazioni contenute in detta parte con riferimento al numero di figura.

3.4.14.3.3. Introduzione. Se i Dati di Prestazione sono pubblicati in un volume a parte, si devono riportare le informazioni introduttive, includendo lo scopo dei dati di prestazione e qualsiasi altro dato pertinente, come prescritto per il Manuale di Volo.

3.4.14.3.4. Requisiti comuni alle varie parti

3.4.14.3.4.1. Elenco delle figure. Nella prima pagina di ciascuna parte deve essere riportato l'elenco dei diagrammi/tabelle contenuti in detta parte con riferimento al numero di figura.

3.4.14.3.4.2. Testo introduttivo. Si deve includere un testo introduttivo che presenti un breve riassunto dei dati di base e delle condizioni applicabili.

3.4.14.3.4.3. Spiegazione dei diagrammi. Per ciascuna parte si devono riportare spiegazioni ed esempi di soluzione dei problemi per i vari diagrammi e tabelle come applicabile.

Il testo dell'esempio per l'uso del diagramma deve essere relativo al primo grafico della stessa specie e posto sulla pagina affacciata.

3.4.14.4. Parte 1 - Dati introduttivi. Deve contenere i seguenti diagrammi o tabelle, come applicabile:

- Correzione sistema anemometrico
- Altitudine densità

- Aria tipo
- Conversione velocità
- Indice di resistenza aerodinamica
- Velocità di stallo delle pale

3.4.14.4.1. Correzione anemometro. Il diagramma relativo alla correzione della velocità, per tener conto degli errori derivanti dagli strumenti stessi e dalla loro installazione, deve consistere di un grafico che rappresenti la velocità calibrata (KCAS) in funzione della velocità indicata (KIAS) e, se espressamente richiesto, anche la velocità vera (KTAS) in funzione della velocità indicata (KIAS).

La correzione per i fenomeni di compressibilità non è necessaria in considerazione del campo di velocità nel quale opera normalmente l'elicottero.

3.4.14.4.2. Altitudine densità. Il diagramma deve fornire la relazione tra l'altitudine pressione, la temperatura dell'aria e l'altitudine densità. Lo stesso diagramma deve includere una scala relativa al reciproco della radice quadrata del rapporto di densità ($1/\sqrt{\sigma}$) ed una scala di conversione della temperatura da gradi centigradi a gradi Fahrenheit (°C - °F) fino a coprire la tangenza pratica.

3.4.14.4.3. Aria tipo. La tabella dell'aria tipo, riportante le caratteristiche fisiche dell'aria tipo, è quella standard internazionale.

3.4.14.4.4. Conversione velocità. Il diagramma deve essere costituito da una serie di curve che rappresenti la velocità vera in funzione della velocità calibrata con i parametri dell'altitudine pressione e temperatura aria.

3.4.14.4.5. Indice di resistenza aerodinamica. La tabella degli indici di resistenza aerodinamica deve presentare le variazioni di resistenza per tutti i tipi di carichi-esterni (piloni, serbatoi, armamento) per i quali è autorizzato il trasporto in quella particolare stazione.

Per primo si deve riportare l'indice di resistenza aerodinamica relativo all'elicottero in configurazione pulita, e ad ogni voce di carico autorizzato si deve assegnare il numero di resistenza a seconda delle sue caratteristiche aerodinamiche e della sua ubicazione sull'elicottero.

Si devono presentare i fattori di correzione nella forma di numeri di resistenza in modo da tener conto degli effetti di interferenza tra i carichi su una data stazione come pure tra i carichi installati su stazioni diverse.

3.4.14.5. Parte 2 - Prestazioni motore. Deve contenere i seguenti diagrammi o tabelle, come applicabile:

- Prestazioni minime motore

- Coppia di contingenza/massima disponibile
- Coppia massima disponibile
- Coppia continua disponibile
- Consumo combustibile

3.4.14.5.1. Prestazioni minime motore. Il diagramma per il controllo delle prestazioni minime del motore deve consistere di un grafico che fornisca il valore "Indice prestazioni motore" che deve essere raggiunto da ogni motore con prestazioni minime garantite da specifica, con parametri di temperatura, coppia e giri motore, altitudine pressione e temperatura ambiente.

3.4.14.5.2. Coppia di contingenza/militare disponibile. Il diagramma deve fornire la coppia di emergenza disponibile per operazioni monomotore per un limitato periodo di tempo definito in 2,5 minuti per la potenza di contingenza ("contingency power") e 30 minuti per la potenza militare ("military power"), alle varie condizioni di altitudine pressione, temperatura aria e a regimi motori diversi. Il diagramma dovrà pure riportare il limite di trasmissione monomotore e la diversità di coppie dovuta a spillamenti di aria.

3.4.14.5.3. Coppia massima disponibile. Il diagramma deve fornire la coppia massima disponibile per un determinato periodo per operazioni monomotore e plurimotore alle varie condizioni di altitudine pressione, temperatura aria e a differenti regimi motore. Il diagramma dovrà pure riportare i limiti di trasmissione per impiego monomotore e plurimotore e la diversità di coppia dovute a spillamenti di aria.

3.4.14.5.4. Coppia continua disponibile. Il diagramma deve fornire la coppia continua disponibile per operazioni monomotore e plurimotore alle varie condizioni di altitudine pressione, temperatura aria e a differenti regimi motore. Il diagramma dovrà pure riportare il limite di trasmissione per impiego monomotore e plurimotore e la diversità di coppia dovuta a spillamenti di aria.

3.4.14.5.5. Consumo combustibile. Il diagramma deve riportare il consumo di combustibile in funzione dell'altitudine pressione e della temperatura dell'aria con i parametri dei giri motore e posizione leva collettivo.

3.4.14.6. Parte 3 - Decollo. Deve contenere i seguenti diagrammi e tabelle, come necessario:

- Altezza minima per atterraggio sicuro dopo avaria motore
- Distanza di decollo
- Volo stazionario

3.4.14.6.1. Altezza minima per atterraggio sicuro dopo avaria motore. Il diagramma, relativo all'altezza minima per l'atterraggio sicuro a seguito di avaria motore, deve consistere di un grafico che rappresenti l'altezza minima necessaria per un atterraggio sicuro in funzione della velocità indicata in nodi durante il volo livellato. Si devono indicare le zone da evitare, le zone di prudenza e d'impiego in sicurezza. Si devono riportare diagrammi a parte relativamente alle diverse masse totali e livelli di potenza. Siccome il diagramma fa parte delle voci relative alla sicurezza di volo, esso deve essere retinato allo scopo di evidenziare rispettivamente le zone d'impiego sicuro, quelle che richiedono prudenza e quelle che devono essere evitate. La pagina che riporta questo diagramma deve essere contrassegnata da un bordo di emergenza in conformità alla Norma AER.P101.

Per elicotteri monomotori, la quota in funzione della densità deve estendersi dal livello del mare fino ad almeno 12.000 piedi. Per elicotteri equipaggiati con due o più motori, la presentazione di questo diagramma deve essere uguale a quella del diagramma per elicotteri monomotore, con la differenza che il diagramma deve basarsi sulla condizione di avaria di tutti i motori. Nel caso di un solo motore non funzionante su un elicottero bimotore o plurimotore, il diagramma deve essere preparato con i dati della altitudine pressione, con le correzioni in funzione della temperatura ambiente. Le zone da evitare devono riportare la dicitura: "zona da evitare". Nel testo del manuale si deve includere un'analisi su come si è ottenuta la curva altezza/velocità, l'abilità del pilota richiesta, le limitazioni strutturali interessate e la rilevanza della curva altezza/velocità per quanto riguarda i rischi coinvolti.

3.4.14.6.2. Distanza di decollo. Il diagramma della distanza di decollo deve consistere di un grafico che consenta di determinare la distanza richiesta per superare ostacoli di diversa altezza in funzione dell'altezza massima ottenibile in volo stazionario. Il diagramma, che deve presentare i dati basati su rotazioni a differenti velocità di traslazione ed alla potenza (coppia) massima, deve essere utilizzato congiuntamente al diagramma relativo al volo stazionario in quanto le prestazioni al decollo sono condizionate dalla capacità dell'elicottero di effettuare il volo stazionario. L'altezza massima per il volo stazionario in funzione dell'altitudine pressione, temperatura aria, massa totale e potenza (coppia) disponibile è ottenibile dal diagramma relativo al volo stazionario. Il testo deve contenere indicazioni che consentano di correlare la tecnica di decollo ottimale con la massima altezza delle ruote/pattini per il volo stazionario. Le distanze, basate sulle prove di volo, non devono essere inferiori alle distanze di decollo necessarie nell'impiego normale quando l'elicottero è impiegato in conformità alle istruzioni contenute nella Sezione II del manuale di volo. Le distanze minime, calcolate in base a stime di previsione, devono essere maggiorate del 15% finché non vengano verificate da prove di volo. Per elicotteri con base a terra, le distanze devono essere presentate normalmente per suolo asciutto e solido con un coefficiente di attrito di 0,05 durante il rullaggio per il decollo.

3.4.14.6.3. Volo stazionario. Il diagramma del volo stazionario deve consistere di un grafico che consenta di determinare:

- La potenza (coppia) richiesta per effettuare il volo stazionario a diverse condizioni di massa totale, altitudine pressione, temperatura aria ed altezza, pattini/ruote da terra.

- La massima altezza pattini/ruote da terra ottenibile in volo stazionario in funzione della massa totale, altitudine pressione, temperature dell'aria e con la potenza (coppia) massima disponibile. La massima altezza pattini/ruote ottenibile in volo stazionario viene usata come dato di ingresso per il diagramma delle distanze di decollo.
- La massa totale massima dell'elicottero a cui può essere effettuato il volo stazionario in funzione della coppia massima disponibile, dell'altitudine pressione, temperatura aria e altezza pattini/ruote da terra.

3.4.14.7. Parte 4 - Salita-discesa. Deve contenere i seguenti diagrammi e tabelle, come necessario:

- Salita-discesa
- Prestazioni in salita
- Tangenza in volo stazionario
- Tangenza pratica

3.4.14.7.1. Salita-discesa. I diagrammi relativi alla salita-discesa consistono di grafici atti a determinare la variazione di potenza (coppia) in più o in meno rispetto alla potenza richiesta per il volo livellato alle stesse condizioni di massa totale e temperatura aria, per ottenere una determinata velocità verticale. Dovrà inoltre essere indicata la relazione tra angoli di salita-discesa, velocità verticali e velocità di traslazione.

3.4.14.7.2. Prestazioni in salita. Il diagramma per la salita deve presentare simultaneamente informazioni relative alle altitudini pressione dal livello del mare alla quota di tangenza pratica, in incrementi di 2000 piedi, con i parametri della temperatura aria. Le informazioni sulla salita devono essere le seguenti: tempo per la salita (in minuti), distanza percorsa durante la salita (in miglia nautiche), combustibile usato per salire. Le configurazioni e la massa totale devono corrispondere a quelle usate nella presentazione dei dati per il decollo. Nelle curve non si deve includere il combustibile per il riscaldamento e il decollo; tuttavia il testo deve stabilire il combustibile necessario. Per i motori alternativi è il combustibile necessario per 5 minuti, alla potenza massima continua al livello del mare; se si tratta di motori a turbina è il combustibile necessario per 2 minuti, alla potenza (coppia) massima continua al livello del mare.

Si deve riportare nel testo la quantità di combustibile richiesto per le fasi di cui sopra. Si deve inoltre riportare una nota per indicare che i dati forniti sono in assenza di vento e di conseguenza non saranno attendibili in presenza di vento.

I diagrammi devono essere basati su una velocità di salita costante che deve essere rappresentata da un numero intero multiplo di 5 unità di KIAS: ad esempio 60, 65 o 70 KIAS e devono essere presentati per le diverse condizioni di potenza (coppia) con tutti i motori funzionanti e con un motore non funzionante; in quest'ultimo caso le pagine che riportano questi diagrammi devono essere contrassegnate da un bordo di emergenza in conformità alla norma AER.P.101.

3.4.14.7.3. Tangenza in volo stazionario. Il diagramma deve essere costituito da un grafico che fornisca i valori della massa totale massima a cui si può effettuare il volo stazionario in funzione dell'altitudine pressione con i parametri della temperatura dell'aria e dell'altezza pattini/ruote da terra. I grafici devono essere basati sulle diverse condizioni di potenza (coppia) con tutti i motori funzionanti e con un motore non funzionante, in quest'ultimo caso le pagine relative devono essere contrassegnate con il bordo di emergenza. Dovrà inoltre essere indicata la variazione di prestazione dovuta a spillamenti di aria dal motore.

3.4.14.7.4. Tangenza pratica. Il diagramma relativo alla tangenza pratica deve essere costituito da un grafico che riporti la tangenza pratica (quota alla quale la velocità verticale di salita è di 100 piedi al minuto alla massa di quel momento) in funzione della massa totale, con i parametri della temperatura dell'aria. L'altitudine pressione deve estendersi dal livello del mare almeno fino alla tangenza massima. Le curve devono essere basate sulle diverse condizioni di potenza (coppia): massima continua, militare, di contingenza. Per elicotteri bimotori e plurimotori occorre presentare dei grafici che indichino la tangenza pratica con un motore non funzionante, in questo caso le pagine vanno contrassegnate con bordo di emergenza.

3.4.14.8. Parte 5 - Crociera. Deve contenere i seguenti diagrammi e tabelle, come necessario:

- Crociera

3.4.14.8.1. Crociera. I diagrammi relativi alla crociera devono fornire i valori di potenza (coppia) richiesta per eseguire il volo livellato ed il consumo di combustibile alle varie condizioni di velocità, altitudine pressione, temperatura aria e massa totale indicando inoltre i valori di velocità per ottenere la massima autonomia chilometrica e la massima durata. I diagrammi devono essere presentati per valori di altitudine pressione da livello mare alla tangenza massima ad incrementi di 2000 piedi, ed in una configurazione di missione primaria; per differenti configurazioni di carichi esterni che variano la resistenza aerodinamica dovranno essere previste linee di correzione in funzione dell'indice di resistenza aerodinamica.

Per elicotteri bimotori e plurimotori occorre prevedere anche dei grafici che indichino la crociera con un motore non funzionante, in questo caso le pagine devono essere contrassegnate con il bordo di emergenza.

3.4.14.9. Parte 6 - Pianificazione della missione. Deve contenere un paragrafo che descriva l'uso del modulo "Pianificazione della missione" riportando le istruzioni complete per una corretta compilazione. Si dovranno riportare esempi di soluzione dei problemi che rappresentino casi tipici delle missioni normali effettuate dall'elicottero.

Questi esempi devono rappresentare particolari problemi che evidenzino ciascun punto della pianificazione della missione, dalla partenza all'arrivo. Per la soluzione di ogni problema devono essere usati i valori effettivi dei diagrammi e tutti i dati usati devono essere spiegati con chiarezza.

3.4.14.9.1. Modulo "Pianificazione della Missione. Questo modulo, predisposto per essere riprodotto a livello locale, deve essere compilato con i dati relativi alla missione da effettuare.

La compilazione del modulo avverrà mediante il riporto di dati tipici dell'ambiente in cui si andrà ad operare ed il riporto di dati deducibili dai grafici di prestazione.

Un modulo tipico di pianificazione della missione dovrà prevedere le seguenti fasi di volo: decollo, superamento ostacolo, salita, crociera, atterraggio; ulteriori fasi tipiche di volo dovranno essere previste in base ai diversi tipi di missione cui l'elicottero è destinato.

3.5. Glossario. Dovrà essere inserito un elenco delle parole poco comuni usate nel manuale con la loro spiegazione.

3.6. Indice alfabetico. L'indice alfabetico con l'indicazione della pagina e del capitolo dove l'argomento viene trattato dovrà essere inserito nel manuale.

3.7. Manuale per finalità specifiche - Tipo II. Il manuale (Tipo II) può essere preparato: per indicare informazioni particolari separate dal manuale base, per fornire ulteriori informazioni richieste per una data funzione, oppure per fornire informazioni supplementari per una determinata stazione di equipaggio. In questo tipo di manuale ci si deve limitare alle informazioni necessarie al membro dell'equipaggio per effettuare le funzioni assegnategli. La preparazione del manuale per finalità specifiche deve essere tale da consentirne un impiego rapido ed efficiente, in conformità ai concetti che determinano i requisiti del manuale regolare e, quando necessario, può essere classificato.

3.7.1. Scopo. Il manuale per finalità specifiche deve contenere tutte le informazioni applicabili al sistema o a parte dell'equipaggiamento. E' normalmente utilizzato per funzioni speciali o da parte di particolari membri dell'equipaggio. Le voci che richiedono un coordinamento con il pilota o con qualsiasi altro membro dell'equipaggio devono pure essere riportate nel manuale base o in altri manuali con finalità specifiche, quando applicabile. Voci quali: controlli ossigeno, posizione di ammaraggio forzato, stazioni di emergenza, emergenze dell'aeromobile ed ogni altra voce estranea allo scopo previsto dal manuale per finalità specifiche devono essere riportate nel manuale base.

3.7.2. Riferimenti tra i manuali per finalità specifiche e manuali base. I manuali per finalità specifiche e i manuali base devono essere integralmente corredati di riferimenti reciproci, quando possibile. La copertina e l'indice del contenuto devono riportare rimandi reciproci.

3.7.3. Copertina. Non è necessario che i manuali per finalità specifiche abbiano la stessa illustrazione o la stessa data di emissione del manuale base. Il titolo e l'illustrazione dovrebbero rappresentare la funzione trattata nel manuale. La copertina deve pure riportare una annotazione del tipo: "La presente pubblicazione è incompleta senza la pubblicazione AER. XX-XXX-1". Quando il manuale per finalità specifiche ha riferimenti con più manuali base, sulla di copertina si deve elencare ciascuno di tali manuali.

3.7.4. Premessa. La premessa del manuale per finalità specifiche deve indicare lo scopo e i criteri ispiratori del manuale.

3.5.5. Sezioni. Il manuale per finalità specifiche deve normalmente essere suddiviso in 4 sezioni principali; per soddisfare requisiti particolari nel manuale possono essere aggiunte sezioni supplementari. Le sezioni principali devono essere le seguenti:

- a. Sezione I - Descrizione e principi teorici di funzionamento
- b. Sezione II - Procedure normali
- c. Sezione III - Analisi delle avarie e procedure alternative
- d. Sezione IV - Riparazioni in volo

3.7.6. Sezione I. La Sezione I deve contenere la descrizione del sistema e i principi di funzionamento.

3.7.7. Sezione II. La Sezione II deve riportare le procedure in successione numerica, partendo dall'inizio missione e proseguendo con una successione di fasi fino all'abbandono dall'aeromobile da parte del membro interessato.

3.7.8. Sezione III. La Sezione III deve riportare l'analisi delle avarie e le procedure alternative da seguire in modo da assicurare la massima utilizzazione dell'equipaggiamento in avaria, per portare a termine la missione assegnata.

3.7.9. Sezione IV. La Sezione IV deve includere le istruzioni per l'effettuazione delle riparazioni che possono essere eseguite durante il volo. Qualora risultasse più conveniente per il membro dell'equipaggio interessato, la Sezione IV può essere incorporata nella Sezione III del manuale.

3.7.10. Sezioni supplementari. Se necessario, nel manuale Tipo II si possono aggiungere sezioni supplementari.

3.8. Classi dei manuali. Salvo controindicazioni, riportate nei paragrafi da 3.8.1. a 3.8.5.3., le classi dei manuali devono essere conformi ai requisiti specificati nella presente Norma per i manuali Tipo I e II rispettivamente. (Nota: Nella presente non è specificata nessuna deroga ai requisiti relativi al manuale di classe 1. I manuali della classe 2, 3 e 4 costituiscono varianti del manuale di Classe 1).

3.8.1. Manuale di Classe 1 (formale). Il manuale di Classe 1 (formale) deve essere preparato in conformità ai requisiti specificati nella presente norma per i manuali Tipo I e II.

3.8.2. Manuale di Classe 2 (preliminare). Il manuale di Classe 2 (preliminare) deve costituire un mezzo rapido ed economico per fornire all'equipaggio di volo le informazioni indispensabili per garantire la sicurezza di volo e le più aggiornate e complete informazioni disponibili. Il manuale "preliminare" deve essere sostituito dal manuale "formale", in accordo ai requisiti contrattuali. Tale sostituzione deve essere assolutamente effettuata. Il manuale preliminare non è una pubblicazione diversa dal manuale formale ma ne costituisce semplicemente la prima emissione. La differenza tra queste due pubblicazioni sta nel fatto che i requisiti di completezza del manuale preliminare sono meno estesi e vincolanti di quelli per i manuali formali. Il manuale preliminare può essere fornito sotto una sorta grafica semplificata. Le emergenze ed altre azioni che richiedono intervento immediato devono essere scritte in grassetto; non è richiesto che le intestazioni dei paragrafi siano in grassetto (para 3.3.3.3.3).

3.8.2.1. Ampiezza dell'esposizione. Nel manuale preliminare si richiede completezza di esposizione per tutti gli equipaggiamenti e le procedure che interessano la sicurezza dell'equipaggio e dell'aeromobile, oppure per le azioni direttamente connesse con le operazioni di pilotaggio dell'aeromobile, sia in condizioni normali sia in quelle di emergenza. Devono pure essere incluse tutte le informazioni disponibili relative ai vari equipaggiamenti. Sebbene determinate informazioni possano essere omesse (comprese intere sezioni), il manuale preliminare dovrebbe essere preparato nel modo più completo consentito dalle informazioni disponibili.

3.8.2.2. Illustrazioni. Il metodo di illustrazione usato nel manuale preliminare deve essere quello normalmente adottato per il manuale formale, a meno che vi siano tecniche alternative più economiche. Non si richiedono fotografie e disegni pittorici, essi possono essere usati solo quando il disegno al tratto non può essere impiegato per motivi economici e funzionali e quando si prevede che le suddette tecniche di illustrazione possano essere utilizzate anche per la preparazione del corrispondente manuale formale.

3.8.2.3. Formato e impaginazione. Per il manuale preliminare si possono adottare tecniche di preparazione semplificata. L'esecutivo di stampa per il manuale preliminare deve essere preparato con qualsiasi metodo economico che assicuri un testo caratterizzato da buona leggibilità. Ogni esecutivo deve essere adatto per la riproduzione. Non è necessario che vi siano titoli di sezione/paragrafo messi in risalto.

3.8.2.4. Copertina. La copertina del manuale preliminare deve riportare in posizione ben evidente l'indicazione "preliminare".

3.8.2.5. Introduzione. L'introduzione del manuale preliminare deve specificare che si tratta di un manuale di natura preliminare e che sarà sostituito da un manuale formale.

3.8.2.6. Equipaggiamenti di bordo. Le informazioni relative agli equipaggiamenti di bordo che non sono direttamente interessati alla condotta del volo possono essere esposte in modo conciso.

Sarà necessario solo indicare l'ubicazione di ciascuna voce dell'equipaggiamento e spiegarne brevemente lo scopo e il funzionamento. Si deve aver cura di mettere in evidenza solo quelle considerazioni che possono interessare la sicurezza dell'equipaggio e dell'aeromobile.

3.8.2.7. Dati di prestazione. La trattazione essenziale dei dati di prestazione nel manuale preliminare deve includere i dati relativi al decollo, alla salita, al volo livellato e all'atterraggio, con tutti i motori funzionanti. Qualsiasi altro dato di prestazione richiesto per il manuale formale dovrebbe essere incluso a mano a mano che si rende disponibile.

3.8.3. Manuale di Classe 3 (di impiego). Il manuale di Classe 3 (di impiego), deve costituire un mezzo economico per fornire all'equipaggio di volo le informazioni necessarie per garantire la sicurezza di volo. Questo tipo di manuale è previsto per aeromobili sperimentali e si suppone che il suo uso sia preminentemente rivolto a personale con elevato livello di esperienza. Normalmente il manuale d'impiego non viene sostituito da un manuale formale; perciò, a parte le necessarie modifiche, esso costituisce una vera e propria pubblicazione.

3.8.3.1. Contenuto, formato e riproduzione. Salvo disposizioni diverse, che potrebbero essere impartiti all'atto della richiesta del manuale, i requisiti relativi al contenuto, al formato e al metodo di riproduzione del manuale d'impiego, devono essere uguali a quelli specificati per il manuale preliminare (Classe 2).

3.8.3.1.1. Introduzione. L'introduzione del manuale d'impiego deve spiegare la funzione e lo scopo del manuale.

3.8.4. Manuale di Classe 4 (parziale). Il manuale di Classe 4 (parziale) deve consistere di un mezzo economico per fornire istruzioni sull'impiego di aeromobili modificati. I possibili aeromobili interessati costituiscono in genere un numero limitato e sono usualmente aeromobili che dalla configurazione base differiscono per l'installazione di equipaggiamenti speciali. Siccome è già disponibile un manuale formale completo per gli aeromobili in configurazione base, possono essere forniti solo i dati supplementari necessari per coprire le innovazioni introdotte dalla modifica.

I manuali di classe 4 dovrebbero generalmente essere usati da piloti con grande esperienza.

3.8.4.1. Contenuto, formato e riproduzione. Salvo istruzioni diverse riportate nei seguenti paragrafi, i requisiti relativi al contenuto, al formato e al metodo di riproduzione del manuale parziale devono essere uguali a quelli del manuale formale. Si può aggiungere una sezione per fornire una descrizione dettagliata o le istruzioni di impiego, oppure entrambe, per equipaggiamenti e sistemi speciali che sono stati aggiunti all'aeromobile standard.

3.8.4.2. Disposizione. La disposizione del manuale parziale deve essere uguale a quella stabilita per i manuali formali. Benchè alcune sezioni del manuale parziale non possano contenere altro

testo se non il riferimento al manuale Tipo I, le sezioni del manuale parziale devono apparire con lo stesso ordine di successione del manuale Tipo I.

3.8.4.3. Riferimenti reciproci tra manuali parziali e manuali formali. Il manuale parziale può riportare i necessari rimandi al manuale formale, ma non viceversa.

3.8.4.4. Indice del contenuto del manuale. Il manuale parziale deve includere un completo indice del contenuto. Se nel manuale parziale viene riportata una porzione di testo di una sezione, l'indice del contenuto farà riferimento semplicemente alla prima pagina della sezione. Quando invece una data sezione del manuale non contiene nessuna porzione di testo, l'indice del contenuto deve rimandare al manuale Tipo I (citando solo il numero della pubblicazione) che contiene le informazioni relative. L'indice del contenuto non deve fare alcun riferimento al fatto che è inclusa solo una porzione di una data sezione.

3.8.4.5. Titoli delle sezioni. Quando viene omessa un'intera sezione, si deve includere il titolo della sezione e una nota di riferimento al manuale Tipo I per le informazioni necessarie. Se viene omessa più di una sezione consecutiva, si può riportare l'annotazione seguente:

Sezioni da I a III (vedere AER. XX-XXX-1)

3.8.4.6. Indice del contenuto delle Sezioni. Gli indici del contenuto delle sezioni del manuale parziale devono essere inclusi solo quando soddisfano una funzione di utilità. Per una sezione formata solo da due o tre pagine non si richiede l'indice del contenuto. Quando viene incluso l'indice del contenuto di una sezione, questo deve essere completo.

3.8.4.7. Sezioni. Ciascuna sezione del manuale parziale deve indicare in modo chiaro quale è la parte della sezione contenuta nel manuale parziale e quale quella contenuta nel manuale Tipo I. Quando sono trattati solo alcuni argomenti del manuale parziale, si può includere semplicemente una introduzione con queste indicazione: "Ad eccezione delle seguenti, tutte le altre limitazioni sono contenute nell'AER. XX-XXX-1". Lo stesso criterio deve essere adottato quando viene inclusa nel manuale una parte di un importante paragrafo. Allo stesso modo si deve aver cura che il manuale parziale informi il lettore di ogni dato contenuto nel manuale Tipo I non applicabile all'aeromobile modificato. Quando invece sono interessate più pagine o argomenti del manuale parziale, si deve usare questo schema:

Le seguenti informazioni sono contenute nell'AER. XX-XXX-1

- Sistema riscaldamento
- Sistema ventilazione
- Sistema pressurizzazione
- Sistema sbrinamento
- Sistemi antighiaccio

APPARATI DI COMUNICAZIONE E RELATIVI EQUIPAGGIAMENTI ELETTRONICI

Riferirsi al manuale AER. XX-XXX-1 ad eccezione di quanto segue:

RADAR AVVICINAMENTO (AN/APN-76)

L'equipaggiamento radar AN/APN-76 è usato come assistenza di navigazione per il rifornimento in volo

Le seguenti informazioni sono contenute nel manuale AER. XX-XXX-1

Equipaggiamento di illuminazione
Pilota automatico
Apparati di navigazione
Equipaggiamento di armamento
Equipaggiamenti vari

Nota Se le procedure normali o di emergenza sono diverse rispetto a quelle del manuale base, si deve riportare l'intera procedura (in conformità alle modifiche del manuale parziale).

3.8.4.8. Indice alfabetico. Quando richiesto, nel manuale parziale si deve includere un indice alfabetico.

3.8.4.9. Copertina. La copertina del manuale parziale deve riportare la dicitura "manuale parziale" in posizione ben evidente. L'illustrazione della copertina deve cercare di evidenziare ogni differenza esterna tra questo aeromobile e quello standard. Ad ogni modo, l'illustrazione non deve essere uguale a quella riportata sulla copertina del manuale Tipo I. La copertina del manuale parziale deve riportare anche la seguente annotazione: "La presente pubblicazione è incompleta senza il manuale AER. XX-XXX-1".

3.8.4.10. Introduzione. L'introduzione del manuale parziale deve esporre lo scopo e il criterio cui si ispira tale manuale.

3.8.5. Manuale classificato. Il manuale classificato deve trattare i dati classificati in modo che il manuale di Tipo I o II possa essere emesso come documento non classificato.

3.8.5.1. Formato e impaginazione. Il formato e l'impaginazione del manuale classificato deve essere uguale al manuale base che lo integra. La disposizione e la presentazione dei dati devono essere conformi ai requisiti prescritti per il manuale parziale.

3.8.5.2. Copertina. Il manuale classificato e il manuale base devono normalmente riportare le stesse illustrazioni e le stesse date di emissione sulle copertine, tuttavia nessuna delle suddette pubblicazioni deve essere revisionata semplicemente per assicurare la corrispondenza dei due dati di cui sopra.

3.8.5.3. Introduzione. L'introduzione deve presentare lo scopo e il concetto del manuale classificato.

4. NOTE

4.1. Dati per l'ordinazione. I documenti per l'ordinazione dei manuali di volo devono specificare il titolo, il numero e la data della presente Norma. Per pubblicazioni incluse in contratti già definiti secondo la precedente normativa (oppure in corso di definizione) l'applicazione della presente norma deve essere concordata tra le parti.

5. DEFINIZIONI

Non applicabile.

MINISTERO DELLA DIFESA
COSTARMAEREO - ROMA

AER 1T-MB 339 A-1

MANUALE DI VOLO

aeroplano

AERMACCHI MB-339A



QUESTA PUBBLICAZIONE E' INCOMPLETA
SENZA LA AER 1T-MB339A-1-1
"DATI DI PRESTAZIONE"

Il presente Emendamento supera e sostituisce i supplementi Operativi AER 1T-MB339A-1S-1 datato 15 Aprile 1986 e AER 1T-MB339A-1S-2 datato 25 Maggio 1987.

30 MARZO 1982

EMENDAMENTO 4 - 1 DICEMBRE 1988

Figura 1. Esempio di frontespizio del Manuale di Volo

128

SITUAZIONE DEI SUPPLEMENTI DI SICUREZZA E OPERATIVI

Questa pagina è emessa assieme ad ogni supplemento di sicurezza ed operativo. Essa fornisce la situazione dei supplementi validi alla data di emissione dell'ultimo supplemento (evidenziato nell'elenco da due linee continue).

Questa pagina viene:

- Sostituita con l'emissione di un supplemento successivo
- Annullata con l'emissione di un emendamento o una riedizione che incorpora tutti i supplementi.

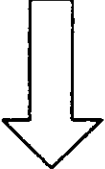
**SUPPLEMENTI DI SICUREZZA
E OPERATIVI**

Numero	Data	Titolo abbreviato
S-1	25 Nov 91	Corretta sequenza di impiego dei carichi contenuti nel contenitore bombe/razzi BRD-4-250.
SS-2	19 Mar 92	Limitazioni all'impiego del comando di sterzo della ruota di prua.

FT 1/(FT 2 bianca)

Figura 4. Esempio di pagina della situazione dei supplementi validi

DURATA OSSIGENO CON DUE PERSONE A BORDO

QUOTA CABINA FEET	PRESSIONE - bar						ACCENSIONE SPIA OXY LOW PRESSIONE INFERIORE A 7 BAR
	27.5	25	20	15	10	7	
28 000 E OLTRE	2 : 08	1 : 55	1 : 28	1 : 01	0 : 35	0 : 19	EMERGENZA  SCENDERE ALLA QUOTA CHE NON RICHIEDE OSSIGENO
	2 : 08	1 : 55	1 : 28	1 : 01	0 : 35	0 : 19	
25 000	1 : 50	1 : 39	1 : 16	0 : 53	0 : 30	0 : 16	
	2 : 27	2 : 12	1 : 41	1 : 10	0 : 40	0 : 21	
20 000	1 : 27	1 : 18	1 : 00	0 : 42	0 : 24	0 : 13	
	2 : 56	2 : 37	2 : 01	1 : 24	0 : 48	0 : 26	
15 000	1 : 10	1 : 03	0 : 48	0 : 34	0 : 19	0 : 10	
	3 : 17	2 : 56	2 : 15	1 : 34	0 : 53	0 : 29	
10 000	0 : 57	0 : 51	0 : 39	0 : 27	0 : 15	0 : 08	
	3 : 13	2 : 53	2 : 13	1 : 32	0 : 52	0 : 28	
8 000	0 : 52	0 : 47	0 : 36	0 : 25	0 : 14	0 : 08	
	3 : 04	2 : 45	2 : 07	1 : 28	0 : 50	0 : 27	
5 000	0 : 46	0 : 41	0 : 32	0 : 22	0 : 13	0 : 07	
	2 : 44	2 : 27	1 : 53	1 : 18	0 : 44	0 : 24	
0	0 : 38	0 : 34	0 : 26	0 : 18	0 : 10	0 : 06	
	2 : 01	1 : 48	1 : 23	0 : 58	0 : 33	0 : 18	
ORE E MINUTI DI AUTONOMIA							
OSSIGENO AL 100%		NOTA			NOTA		
OSSIGENO NORMALE		CON UNA SOLA PERSONA A BORDO LA DURATA OSSIGENO E' ALL'IN- CIRCA RADDOPPIATA			I DATI SONO BASATI SULLA MIL-D-8683B E SONO FORNITI SOLAMENTE COME GUIDA IN QUANTO IL CONSUMO DI OSSIGENO VA- RIA INDIVIDUALMENTE		

T-425B

Figura 5. Esempio di tabella della Durata Ossigeno

PUNTI DI RIFORNIMENTO

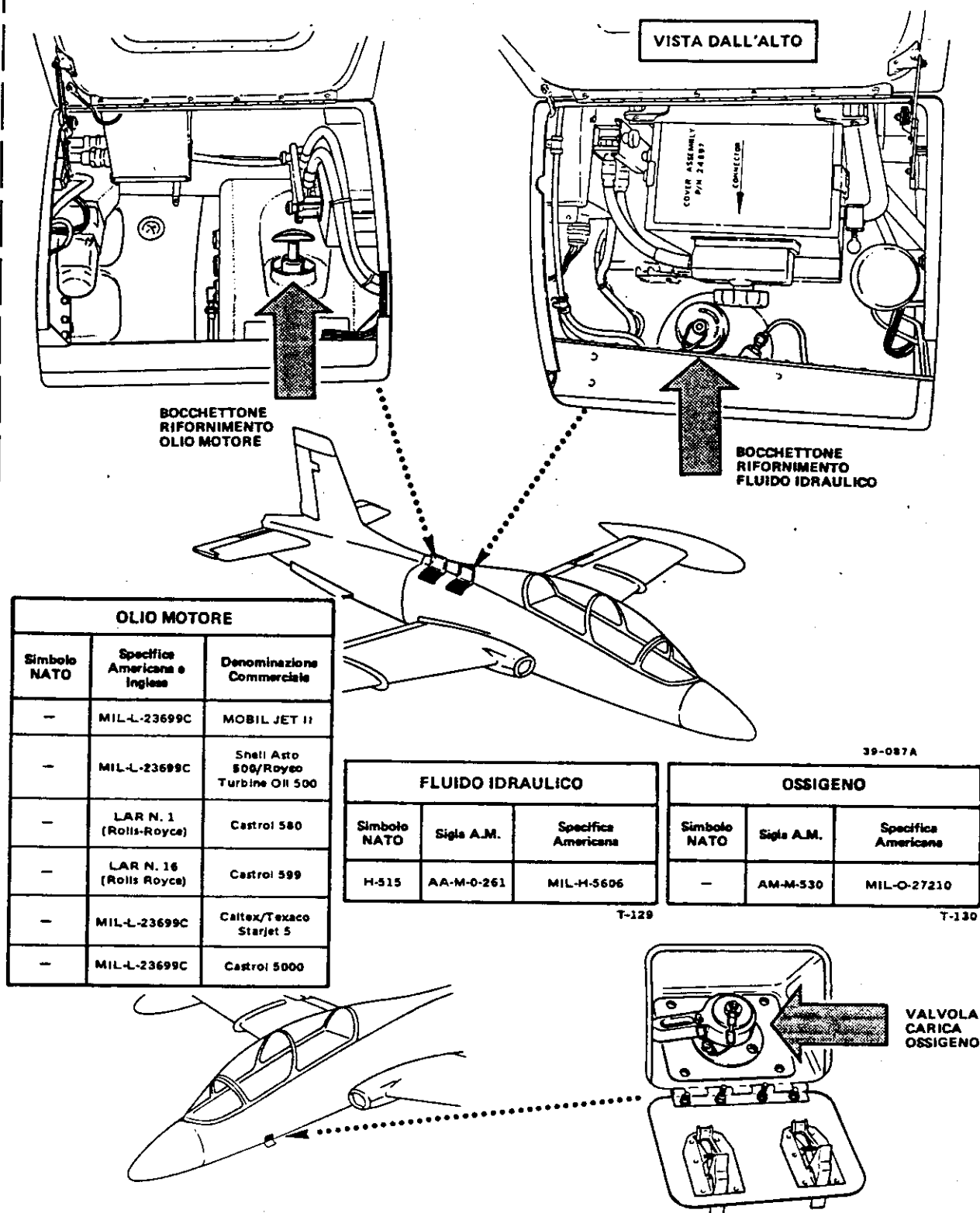


Figura 6. Esempio di illustrazione dei Punti di Rifornamento

DATA: 30 GIUGNO 1981
 BASE DEI DATI: PROVE DI VOLO

DISTANZA DI RULLAGGIO DAL CONTATTO

- MOTORE: REGIME MINIMO
- FLAP: ABBASSATI (DOWN)
- PISTA: IN CEMENTO ASCIUTTA (RCR: 23)
- FRENATA NORMALE ($\mu = 0.3$)

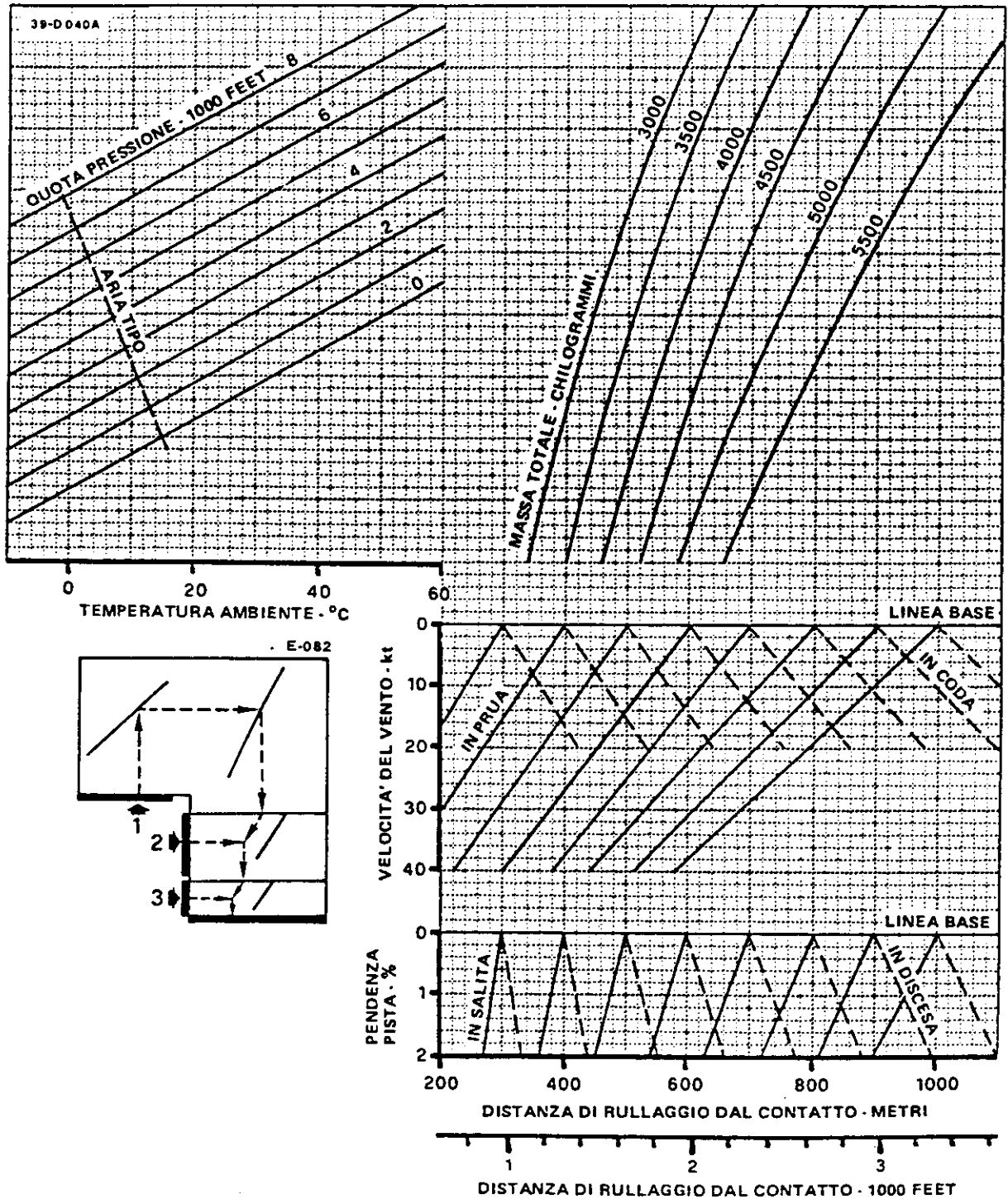


Figura 7. Esempio di diagramma delle prestazioni

