

MINISTERO DELLA DIFESA

**DIREZIONE GENERALE
DEGLI ARMAMENTI AERONAUTICI
U.G.C.T. 2° UFFICIO**

NORME PER LE PUBBLICAZIONI TECNICHE

**PREPARAZIONE DEI MANUALI TECNICI:
ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE E REVISIONE
(PER EQUIPAGGIAMENTI DI BORDO E DI SUPPORTO AL SUOLO)**

**La presente edizione annulla e sostituisce integralmente la
Norma AER.P.115 datata 10 Giugno 1996 e la Norma
AER.P.115/1 datata 10 Giugno 1996.**

ELENCO DELLE PAGINE VALIDE

INSERIRE LE NUOVE PAGINE EMENDATE. DISTRUGGERE LE PAGINE SUPERATE.

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

Le date di emissione delle pagine originali ed emendate sono:

Copia preliminare **0** **31 Maggio 2000**

Questa norma e' costituita complessivamente da 56 pagine, come sotto specificato:

Pagina N.	Emendamento N.	Pagina N.	Emendamento N.
Frontespizio		0	
A		0	
i fino a iv		0	
1 fino a 30		0	
A1 fino a A20		0	

INDICE DEL CONTENUTO

Para.	Titolo	Pag.
1.	SCOPO	1
2.	DOCUMENTI	1
	2.1 Documenti applicabili	1
	2.2 Documenti di origine	1
3.	REQUISITI	1
	3.1 Generalità	1
	3.1.1 Presentazione	2
	3.1.1.1 Procedimenti speciali	2
	3.1.1.2 Riferimenti ai componenti	2
	3.1.1.3 Riferimenti ad altri manuali	2
	3.1.2 Illustrazioni e diagrammi	2
	3.2 Preparazione	2
	3.3 Pagine introduttive	2
	3.4 Dati tecnici e descrizione	3
	3.4.1 Dati tecnici	3
	3.4.2 Descrizione costruttiva e funzionale	3
	3.4.2.1 Descrizione costruttiva	3
	3.4.2.2 Descrizione funzionale	4
	3.5 Istruzioni per l'impiego	4
	3.5.1 Comandi ed indicatori	4
	3.5.2 Procedure di avviamento	5
	3.5.3 Procedure di funzionamento (solo per equipaggiamenti di supporto al suolo)	5
	3.5.4 Procedure di emergenza	5
	3.5.5 Procedure di spegnimento	5
	3.6 Manutenzione	5
	3.6.1 Attrezzature speciali, apparati di prova e software	5
	3.6.1.1 Attrezzature di supporto al suolo ed attrezzi speciali	5
	3.6.1.2 Attrezzature di supporto al suolo ed attrezzi standard	6
	3.6.1.3 Attrezzature di fornitura governativa	6
	3.6.1.4 Software	6
	3.6.2 Liste dei materiali e dei consumabili	6
	3.6.3 Servizio	7
	3.6.4 Ispezioni e prove	7
	3.6.4.1 Ispezioni visive	7
	3.6.4.2 Verifiche di funzionamento	8
	3.6.4.3 Preparazione alla prova	8
	3.6.4.4 Prove funzionali	8
	3.6.4.5 Prove strutturali e controlli	9
	3.6.5 Procedure di ricerca ed eliminazione difetti	10
	3.6.6 Procedure di smontaggio	11
	3.6.7 Procedure e dati per riparazioni e fabbricazioni locali	11
	3.6.8 Procedure di montaggio	11
	3.6.9 Procedure per fissaggi di sicurezza	12
	3.6.10 Procedure e dati di immagazzinamento	12
	3.6.11 Dati dei componenti immagazzinati	13

Para.	Titolo	Pag.
	3.7 Catalogo nomenclatore illustrato	13
4.	ESECUTIVI E STAMPA	13
5.	SEGNALAZIONI INCONVENIENTI PUBBLICAZIONI (MOD.SIPE22) ..	14
6.	NOTE	14
	6.1 Dati per l'ordinazione	14
7.	ACRONIMI	14
APPENDICE A.	ESECUTIVI DI STAMPA.....	A1

LISTA DELLE FIGURE

Figura	Titolo	Pag.
1	Esempio di lista delle attrezzature di supporto al suolo, attrezzi speciali e software	15
2	Esempio di lista delle attrezzature di supporto al suolo, attrezzi standard	16
3	Esempio dei materiali e dei consumabili	17
4	Esempio di Istruzione di lavoro	18
5	Esempio di Foglio di lavoro	19
6	Esempio 1 di Prova	20
7	Esempio 2 di Prova – (Foglio 1 di 2)	21
8	Esempio 2 di Prova – (Foglio 2 di 2)	22
9	Esempio di illustrazione difetti	23
10	Esempio 1 di controllo dimensioni. Tabella e illustrazione	24
11	Esempio 2 di controllo dimensioni. Tabella e illustrazione	25
12	Esempio 1 di ricerca ed eliminazione difetti	26
13	Esempio 2 di ricerca ed eliminazione difetti – (Foglio 1 of 2)	27
14	Esempio 2 di ricerca ed eliminazione difetti – (Foglio 2 of 2)	28
15	Esempio di tabella di riparazione	29
16	Esempio di rimozione dall'immagazzinamento ed inizio controlli	30
A1	Esempio di Frontespizio per Equipaggiamento Elettronico	A2
A2	Esempio di Elenco delle Pagine Valide	A3
A3	Esempio di Elenco dei Moduli Dati (DM) Validi	A4
A4	Esempio di Pagine Avvertenze Speciali	A5
A5	Esempio di Registrazione degli Emendamenti	A6
A6	Esempio di Sommario degli Emendamenti	A7
A7	Esempio di Elenco delle Abbreviazioni	A8
A8	Esempio di Glossario dei Termini	A9
A9	Esempio di Elenco dei Simboli	A10
A10	Esempio di Elenco degli Standard	A11
A11	Esempio di Elenco delle PTA Incorporate	A12
A12	Esempio di Indice del Contenuto	A13
A13	Esempio di Elenco delle Specifiche e delle Pubblicazioni Applicabili	A14

AER.P.115

A14	Esempio di Esecutivo di un Capitolo - (Foglio 1 di 5)	A15
A15	Esempio di Esecutivo di un Capitolo - (Foglio 2 di 5)	A16
A16	Esempio di Esecutivo di un Capitolo - (Foglio 3 di 5)	A17
A17	Esempio di Esecutivo di un Capitolo - (Foglio 4 di 5)	A18
A18	Esempio di Esecutivo di un Capitolo - (Foglio 5 di 5)	A19

(PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE BIANCA)

1. SCOPO

Questa specifica fornisce i requisiti di dettaglio per la preparazione di informazioni per la manutenzione e la revisione applicabili a:

- equipaggiamenti bordo (ABE) quando rimossi da velivoli e/o motori;
- equipaggiamenti di supporto al suolo (AGE).

Le informazioni per il "Manuale per la manutenzione e revisione dell'equipaggiamento" rimosso dal velivolo sono applicabili anche ai componenti rimossi dagli equipaggiamenti di supporto al suolo.

2. DOCUMENTI

I seguenti documenti, nell'edizione valida alla data di presentazione delle offerte, fanno parte della presente norma.

2.1 Documenti applicabili

AER.0-0-2	Definizione e Regolamentazione del Sistema delle Pubblicazioni Tecniche della D.G.A.A. (ARMAEREO).
AER.0-0-8	Emissione, Compilazione ed Inoltro delle "Segnalazioni Inconvenienti Pubblicazioni" (S.I.P.), Concernenti le Pubblicazioni Tecniche Aeronautiche di Competenza di ARMAEREO.
AER.P.101	Requisiti generali di stile e presentazione per la preparazione degli esecutivi dei manuali tecnici.
AER.P.102	Requisiti generali per la stampa dei manuali tecnici.
AER.P.103	Copertine e raccoglitori per manuali tecnici.
AER.P.104	Sistema dei manuali tecnici della D.G.A.A. (ARMAEREO).
AER.P.116	Preparazione dei manuali tecnici: Catalogo Nomenclatore Illustrato.
AER.P.170	Definizione dei Requisiti delle Pubblicazioni Tecniche Aeronautiche Interattive Elettroniche (IETP) di Competenza di ARMAEREO.

2.2 Documenti di origine

AECMA 1000D	International Specification for Technical Publications Utilising a Common Source Data Base.
-------------	---

3. REQUISITI

3.1 Generalità

La raccolta completa delle informazioni relative alla manutenzione e revisione degli equipaggiamenti di bordo rimossi dagli aeromobili e degli equipaggiamenti di supporto al suolo è descritta nei seguenti paragrafi.

3.1.1 Presentazione

Il manuale deve contenere le informazioni necessarie per la manutenzione e revisione dell'equipaggiamento trattato, secondo il livello contrattuale definito.

3.1.1.1 Procedimenti speciali

Il manuale deve riportare informazioni riguardanti le eventuali procedure o procedimenti richiesti in condizioni estreme di temperatura o di umidità entro i limiti stabiliti dalla specifica di progetto dell'equipaggiamento.

3.1.1.2 Riferimenti ai componenti

I richiami ai componenti dell'equipaggiamento dovranno essere fatti mediante il numero della parte, la denominazione standard, il riferimento di posizione, od il numero di figura e di riferimento, come applicabile.

3.1.1.3 Riferimenti ad altri manuali

Riferimento ad altri manuali deve essere fatto appropriatamente onde evitare duplicazione di procedure che occupino più di due pagine. Brevi informazioni di dati da altri manuali possono essere incluse se sono specificatamente necessarie per la continuità delle procedure.

3.1.2 Illustrazioni e diagrammi

Illustrazioni e diagrammi devono essere usati nella misura necessaria per una chiara comprensione della materia trattata e collocati il più vicino possibile al relativo testo.

3.2 Preparazione

I manuali devono essere preparati secondo lo schema qui di seguito indicato.

- Pagine introduttive
- Dati tecnici e descrizioni
- Istruzioni per l'impiego (applicabile solo agli equipaggiamenti di supporto al suolo)
- Manutenzione e revisione
- Elenco delle parti di ricambio

3.3 Pagine Introduttive

Tali pagine devono essere preparate in accordo con le informazioni di seguito riportate.

Per i requisiti delle pubblicazioni in formato elettronico (IETP) si rimanda all'applicazione della norma AER.P.170.

Sequenza	Titolo	Note
1	Copertina	
2	Frontespizio	
3	Elenco delle Pagine Valide	
4	Elenco dei Moduli Dati (DM) Validi	Applicabile ai manuali derivati dai CSDB
5	Pagine Avvertenze Speciali	
6	Registrazione degli Emendamenti	
7	Sommario degli Emendamenti	
8	Elenco delle Abbreviazioni	
9	Glossario dei Termini	
10	Elenco dei Simboli	
11	Elenco degli Standard	
12	Elenco delle PTA Incorporate	
13	Indice del Contenuto	
14	Elenco delle Specifiche e Pubblicazioni Applicabili	

3.4 Dati tecnici e descrizione

3.4.1 Dati tecnici

Questo blocco di informazioni deve contenere una breve descrizione della natura dell'equipaggiamento. Esso deve fornire tutte le caratteristiche speciali o fisicamente importanti, elettriche/elettroniche, meccaniche, di funzionamento e di prestazioni. Queste caratteristiche e prestazioni devono essere integrate da illustrazioni, come richiesto.

Valori critici e speciali precauzioni devono essere forniti.

3.4.2 Descrizione costruttiva e funzionale

Questo blocco di informazioni deve contenere una descrizione costruttiva e una descrizione funzionale, quando sono richieste limitate informazioni dell'equipaggiamento.

Le informazioni devono essere fornite in accordo con i paragrafi 3.4.2.1 e 3.4.2.2.

3.4.2.1 Descrizione costruttiva

Questo blocco di informazioni deve essere tale da consentire la familiarizzazione con l'equipaggiamento e l'identificazione degli assiemi principali, dei moduli, dei componenti o delle parti in accordo ai concetti di manutenzione applicati nelle procedure.

Per gli equipaggiamenti non deve essere fornita la locazione degli stessi nel sistema in cui sono installati.

Le illustrazioni devono integrare la descrizione in modo da semplificare, accorciare o rendere più facile la comprensione. Esse devono illustrare gli elementi e le parti principali che hanno una particolare importanza.

3.4.2.2 Descrizione funzionale

Questo blocco deve fornire informazioni e dati per spiegare la funzione di un equipaggiamento di bordo o di supporto al suolo.

La descrizione funzionale non deve indicare "come utilizzare" l'equipaggiamento.

Le procedure "come utilizzare" un equipaggiamento di supporto al suolo sono fornite nel paragrafo 3.5 "Istruzioni per l'impiego".

Le funzioni devono essere accuratamente descritte e, dove possibile, illustrate con uno dei seguenti diagrammi funzionali e/o elenchi che consentano all'utilizzatore di capire e seguire le procedure di ricerca ed eliminazione difetti:

- Schemi a blocchi usati per semplificare circuiti complessi allo scopo di facilitare l'individuazione del difetto. Permettono di comprendere la funzione ed il funzionamento di un sistema, sottosistema, equipaggiamento, etc. Essi mostrano la correlazione tra i componenti del sistema ed il flusso del segnale attraverso il sistema.
Devono essere rappresentati i punti di prova e misura come i terminali citati nella procedura.
- Schemi circuitali possono sostituire lo schema a blocchi per equipaggiamenti semplici o essere completamente degli stessi in caso di equipaggiamenti che lo richiedano. In quest'ultimo caso, i richiami devono facilmente consentire il riferimento incrociato con lo schema a blocchi e viceversa.
- Schemi elettrici sono forniti per identificare i terminali, le interconnessioni ed i componenti al fine di rilevare facilmente qualsiasi difetto dell'equipaggiamento.
- L'elenco di tutte le connessioni mostrate in uno schema elettrico per equipaggiamenti complessi deve essere predisposto in ordine di collegamento e fornire le seguenti informazioni: numero del terminale (se usato o meno), numero del filo elettrico, riferimento allo schema elettrico dove è illustrato, percorso ed applicabilità. I fili elettrici non usati e di scorta devono essere identificati.
- Viste topografiche per consentire l'identificazione visiva dei componenti dell'equipaggiamento.

Tutti i segnali di ingresso/uscita devono essere identificati.

3.5 Istruzioni per l'impiego

Nota: Le "Istruzioni per l'impiego" sono applicabili solo agli equipaggiamenti di supporto al suolo.

3.5.1 Comandi ed indicatori

Questo blocco di informazioni deve descrivere le "Istruzioni per l'impiego" degli equipaggiamenti di supporto al suolo.

Le informazioni possono essere organizzate per comandi e/o indicatori di una medesima funzione o in ordine sequenziale d'impiego.

3.5.2 Procedure di avviamento

Questo blocco di informazioni deve fornire le istruzioni necessarie per eseguire le procedure di avviamento, quali: controlli, prova di funzionamento e pre-funzionamento stesso.

3.5.3 Procedure di funzionamento

Questo blocco di informazioni deve trattare solo i dati e le procedure per far funzionare un equipaggiamento di supporto al suolo.

Se all'equipaggiamento sono applicabili procedure di funzionamento automatico e manuale, entrambe le procedure devono essere fornite.

Le istruzioni devono riferirsi ai componenti (interruttori, pompe, etc) che devono essere azionati durante il funzionamento. La funzione di questi componenti è descritta nel paragrafo 3.5.1 "Comandi ed indicatori".

Le procedure di funzionamento non devono includere procedure di emergenza. Esse devono essere fornite in accordo col paragrafo 3.5.4 "Procedure di emergenza".

3.5.4 Procedure di emergenza

Questo blocco di informazioni deve fornire le procedure relative ai comandi e agli interruttori speciali che devono essere azionati quando si verifica una situazione di emergenza.

3.5.5 Procedure di spegnimento

Questo blocco di informazioni deve fornire le istruzioni necessarie per eseguire le procedure di spegnimento, quali: prove, disattivazione dell'equipaggiamento di supporto al suolo (per esempio rilasciare pressione), manutenzione, controlli e spegnimento stesso.

3.6 Manutenzione e revisione

3.6.1 Attrezzature speciali, apparati di prova e software

Questo blocco di informazioni fornisce le istruzioni per la compilazione delle liste delle attrezzature di supporto al suolo, apparati di prova e software.

Le liste devono essere compilate in accordo con quanto indicato nei paragrafi seguenti.

3.6.1.1 Attrezzature di supporto al suolo ed attrezzi speciali

Questo blocco di informazioni fornisce le istruzioni per la compilazione della lista delle attrezzature di supporto al suolo e attrezzi speciali.

La lista deve contenere, per ciascuna posizione e se disponibili, i seguenti elementi (Figura 1):

- il numero di codice del componente;
- il suo Codice Costruttore (FSCM) e Numero di Riferimento (N.D.R.);
- la sua descrizione.

3.6.1.2 Attrezzature di supporto al suolo ed attrezzi standard

Questo blocco di informazioni fornisce le istruzioni per la compilazione della lista delle attrezzature di supporto al suolo e attrezzi standard.

La lista deve contenere, per ciascuna posizione e se disponibili, i seguenti elementi (Figura 2):

- il numero di codice del componente;
- la sua descrizione;
- le sue caratteristiche (così l'operatore può selezionare ed usare l'attrezzatura di sua scelta).

Essi devono essere divisi secondo la natura dei componenti, e cioè:

- attrezzi;
- equipaggiamenti di prova e di calibrazione.

3.6.1.3 Attrezzature di fornitura governativa

Questo blocco di informazioni fornisce le istruzioni per la compilazione della lista delle attrezzature di fornitura governativa.

La lista deve contenere, per ciascuna posizione e se disponibili, i seguenti elementi:

- il numero di codice del componente;
- il suo Codice Costruttore (FSCM) e Numero di Riferimento (N.D.R.);
- la sua descrizione.

3.6.1.4 Software

Questo blocco di informazioni fornisce le istruzioni per la compilazione della lista dei software necessari alla manutenzione e revisione.

La lista deve contenere, per ciascuna posizione, i seguenti elementi:

- il numero di codice del software;
- il suo Codice Costruttore (FSCM) e Numero di Riferimento (N.D.R.);
- la sua descrizione.

3.6.2 Liste dei materiali e dei consumabili

Questo blocco di informazioni fornisce le istruzioni per la compilazione delle liste dei materiali e dei consumabili.

Ogni lista deve contenere, per ciascuna posizione e se disponibili, i seguenti elementi (Figura 3):

- il numero di codice del componente;
- il suo Codice Costruttore (FSCM) e Numero di Riferimento (N.D.R.);
- la sua descrizione.

Deve essere compilata una lista per ciascuno degli elementi riportati di seguito:

- consumabili;

- materiali;
- componenti in sostituzione obbligatoria;
- materiali pericolosi;
- altro.

3.6.3 Servizio

Questo blocco di informazioni deve contenere le istruzioni necessarie per eseguire le procedure di servizio (esempio: apertura dei pannelli di accesso, riempimento, controllo, prova di funzionamento, etc.).

Istruzioni per la pulitura e applicazione di protezioni superficiali devono fornire i metodi specifici applicabili all'equipaggiamento; diversamente, devono essere fatti riferimenti alle Normative Standard, se esistenti.

Le istruzioni per la rimozione di pitture e vernici devono essere incluse nella pulitura. Le procedure per la pulitura devono tenere conto delle precedenti riparazioni applicate al pezzo in esame (esempio: brasature, incollaggi, etc.).

Nota: I seguenti sotto-paragrafi relativi alle ispezioni sono applicabili solo agli equipaggiamenti di supporto al suolo.

Per ciascuna parte che richieda ispezioni, cioè gli equipaggiamenti di supporto al suolo, i loro assiami, componenti, etc., si devono fornire i seguenti dati:

- denominazione della parte;
- Numero di Riferimento;
- limite;
- procedure da eseguire quando il limite è rispettato;

Il limite deve specificare:

- la natura del limite stesso, come per esempio vita operativa, ispezioni calendariali, vita a magazzino, etc.
- il valore e l'unità (2 anni, 500 ore di funzionamento, 15000 cicli, etc.)
- tolleranza applicabile al limite, come richiesto.

3.6.4 Ispezioni e prove

3.6.4.1 Ispezioni visive

Questo blocco di informazioni deve fornire i metodi specifici di ispezioni visive dell'equipaggiamento; in alternativa ci si può riferire a Normative Standard, se esistenti.

Le procedure devono fornire le istruzioni necessarie per le ispezioni visive stesse e per poter accedere alle ispezioni visive (rimozione di collegamenti elettrici o altre connessioni) o per ripristinare le condizioni originarie dopo le ispezioni (calibrazione dell'equipaggiamento, interventi di chiusura, etc.).

A seguito dei risultati ottenuti dalle ispezioni visive, lo stato dell'equipaggiamento potrà essere considerato:

- idoneo a continuare il funzionamento;

- da sottoporre a controlli complementari secondo le procedure applicabili;
- da riparare secondo le procedure applicabili;
- non più ri-utilizzabile o riparabile.

3.6.4.2 Verifiche di funzionamento (solo per equipaggiamenti di supporto al suolo)

Questo blocco di informazioni deve fornire:

- procedure e dati per verificare la capacità di un equipaggiamento di supporto al suolo di funzionare correttamente prima del suo impiego o della sua consegna,
- controlli e prove quando si riscontra un difetto durante l'utilizzo dell'equipaggiamento di supporto al suolo.

Devono essere fornite istruzioni per prestazioni individuali e di funzionamento generale (controllo della libertà di movimento di azionamenti meccanici, corsa degli attuatori, tensione, corrente, continuità, etc.).

Le procedure devono fornire istruzioni necessarie per poter eseguire le verifiche di funzionamento (preparazione per la prova, rimozione di parti, etc.).

Le verifiche di funzionamento non devono in generale richiedere ulteriori banchi prova specifici oltre a quelli già inglobati nell'equipaggiamento di supporto al suolo.

3.6.4.3 Preparazione alla prova

Questo blocco di informazioni deve contenere le procedure e i dati da utilizzare per un equipaggiamento, i suoi sotto-assiemi o componenti prima dell'installazione/collegamento e/o la rimozione da un banco prova o da un'attrezzatura di prova.

Le procedure devono fornire le informazioni necessarie per poter eseguire la preparazione alla prova, quali rimozione di coperture, controllo dei connettori, controllo di corto circuiti per evitare di danneggiare il banco prova, controllo delle connessioni (pneumatiche, idrauliche, etc.).

Se c'è più di una prova, ciascuna prova individuale deve avere le proprie istruzioni di preparazione.

Se è richiesta una prova di isolamento, questa deve precedere la prova di funzionamento.

Quando sono necessari schemi a blocchi di prova, essi devono indicare tutti gli strumenti da utilizzare (oscilloscopio, voltmetro, flussometro, alimentazione elettrica, etc.) con la loro denominazione o Codice assegnato. Queste informazioni devono essere in accordo con la lista delle attrezzature speciali, apparati di prova ed attrezzi standard in accordo con il paragrafo 3.6.1.

3.6.4.4 Prove funzionali

Questo blocco di informazioni deve contenere le istruzioni per i controlli e le prove quando si riscontra un difetto durante l'utilizzo dell'equipaggiamento e per valutare l'efficienza e l'integrità di un equipaggiamento dopo la sua manutenzione e revisione.

La prova funzionale deve fornire, secondo necessità, i limiti di accettazione e/o diagrammi di flusso (Figure 6, 7 e 8) necessari per eseguire la prova funzionale e le procedure da eseguire prima, durante e dopo la prova, quali preparazione della prova, calibrazione, servizio, etc.

Condizioni speciali applicabili durante la prova devono essere specificate e devono essere fornite le caratteristiche (esempio: condizioni climatiche, temperatura ambiente, umidità relativa, protezione dalle polveri, etc.).

Se l'equipaggiamento richiede per la prova di funzionamento un ambiente complesso, deve essere fornita una lista specifica in accordo con i paragrafi 3.6.1 e 3.6.2.

Attrezzi di uso comune non devono essere elencati. Il loro uso deve essere richiamato dalla frase "Attrezzi di uso comune in officina/laboratorio".

L'identificazione degli equipaggiamenti di supporto al suolo standard deve essere riportata nella procedura di prova tutte le volte che sono usati.

Le varie fonti di alimentazione devono essere indicate con le loro caratteristiche e tolleranze.

3.6.4.5 Prove strutturali e controlli

Questo blocco di informazioni deve contenere procedure dettagliate necessarie per determinare la condizione delle parti, cioè riparabili, di scarto, recuperabili (vedere anche paragrafo 3.6.4.1 "Ispezioni visive").

I differenti livelli di recuperabilità devono essere assegnati laddove esistono standard di accettabilità diversi per diversi gradi di manutenzione.

Le procedure devono fornire le prove e i controlli strutturali, per esempio controllo con liquidi penetranti, controlli di estensione di un attuatore.

Devono essere descritte solo le procedure specifiche; diversamente si deve fare riferimento alle Normative Standard, se esistenti. Devono essere usate illustrazioni per indicare le zone critiche di sollecitazione, per localizzare ed identificare i difetti. I difetti possono essere codificati e la procedura deve fare riferimento a questi codici nel caso tali difetti siano menzionati (Figura 9).

Qualsiasi misura sistematica o specifica deve essere localizzata sull'illustrazione il più semplicemente possibile. Dimensioni, tolleranze e giochi sono codificate sull'illustrazione. I loro valori devono essere forniti in una tabella separata (Figure 10 e 11).

Devono essere fornite le tolleranze ed usure di impiego ed i giochi.

In relazione ai risultati ottenuti dalle prove e controlli strutturali, deve essere fornito nella procedura il seguente riscontro sullo stato dell'equipaggiamento:

- accettabile per funzionamento continuato;
- riparabile secondo le procedure di riparazione cui deve fare riferimento l'Istruzione Operativa;
- non più impiegabile o riparabile.

Misure, giochi e coppie di serraggio che sono specifici delle procedure di montaggio non devono essere riportate nelle procedure di controllo, ma nelle specifiche procedure, come per esempio: controllare il gioco di montaggio di uno spessore lavorato in lunghezza durante il montaggio dello stesso.

3.6.5 Procedure di ricerca ed eliminazione difetti

Questo blocco di informazioni deve contenere le procedure richieste per determinare un presunto difetto nell'equipaggiamento e per isolare il componente o la parte difettosa al fine di procedere alla sua sostituzione o riparazione.

La ricerca ed eliminazione difetti deve rendere possibile individuare la parte difettosa al fine di:

- rimuoverla senza uno smontaggio sistematico (si tenga comunque conto che la rimozione può essere la conseguenza dello smontaggio di parti periferiche);
- eseguire qualsiasi taratura sul posto, richiesta dalla riparazione o dalla sostituzione di una parte;
- eseguire una prova complessiva del sotto-assieme o parte dopo la riparazione.

Il contenuto deve essere redatto essenzialmente in funzione dei seguenti criteri:

- specificare chiaramente i valori e le tolleranze applicabili agli equipaggiamenti funzionanti;
- una rapida ricerca ed eliminazione difetti per accorciare il tempo di rimessa in efficienza dell'equipaggiamento;
- ridurre il tempo della riparazione al minimo.

Le procedure devono essere fornite in forma di istruzioni di lavoro. Esse devono essere organizzate in modo tale che isolino progressivamente ed identifichino ciascun assieme, sotto-assieme o parte.

Fin dove possibile, le procedure di ricerca ed eliminazione difetti devono fare massimo uso del BITE e devono richiedere il minimo di Banchi Prova o attrezzi di riparazione. Se il BITE è installato devono essere fornite procedure specifiche che devono precedere la procedura di prova dettagliata.

Le istruzioni di lavoro devono essere in generale presentate in forma di diagramma di flusso (Figure 12, 13 e 14) eccetto dove sia più appropriato l'uso di tabelle, testo descrittivo o qualsiasi altra combinazione di queste tre forme, come pure presentazione di un linguaggio informatico.

Non è permessa un'unica presentazione combinata di procedura di prova e ricerca ed eliminazione difetti.

Le procedure devono fornire punti di prova/metodi di localizzazione di prova piuttosto che le prove impiegate dal costruttore per l'approvazione delle specifiche dell'equipaggiamento. Questi metodi devono identificare il numero minimo di punti/localizzazioni di prova e devono indicare il campo per i parametri di ingresso/uscita quali portata, pressione, tensioni, forme d'onda, etc., necessari per assicurare il corretto funzionamento e l'integrità dell'equipaggiamento. Devono essere chiaramente indicati gli eventuali tempi costanti da osservare tra l'applicazione di un parametro di ingresso e la misura della sua uscita, o tra due passi delle procedure.

La procedura da usarsi è comunque determinata dalla natura dell'equipaggiamento.

Le riparazioni da eseguirsi durante il processo di ricerca ed eliminazione difetti devono riferirsi al relativo blocco di informazioni o alle Normative Standard (se esistenti), eccetto se sono semplici (per esempio sostituzione di un fusibile). In questo caso, l'informazione di riparazione deve essere fornita nella procedura al passo procedurale applicabile.

3.6.6 Procedure di smontaggio

Questo blocco di informazioni deve contenere le istruzioni di smontaggio di un dato equipaggiamento. Tutte le misure e/o i valori, che devono essere riportati anteriormente ad una singola operazione da eseguirsi, devono essere riportati nel relativo passo della procedura. Parti accoppiate devono essere indicate.

Si deve fare riferimento a procedure di pulitura prima di qualsiasi smontaggio.

Le procedure possono essere integrate da figure o sequenze illustrate secondo necessità.

3.6.7 Procedure e dati per riparazioni e fabbricazioni locali

Questo blocco di informazioni deve contenere dettagliati processi di riparazione e i dati necessari per riportare una parte deteriorata o danneggiata alla condizione di funzionamento.

Il processo applicato ad una parte non deve modificare l'intercambiabilità:

- della parte riparata,
- o
- dell'assieme riparato con un pezzo di parte riparata, per esempio camicia e pistone in un assieme.

Ciascuna procedura di riparazione deve essere identificata. Questo identificatore non deve essere cambiato o ri-usato. Un riferimento incrociato deve essere fatto fra l'identificatore e il blocco di informazioni della procedura per l'esecuzione della riparazione.

Se alla stessa parte sono applicabili diverse riparazioni, deve essere fornita una tabella per selezionare la sequenza delle istruzioni di lavoro in modo tale che queste istruzioni non siano duplicate in modo non necessario (Figura 15).

La procedura deve fornire informazioni sull'equipaggiamento. Deve contenere figure, disegni, specifiche di accoppiamento, dimensioni, etc. come richiesto dall'esecuzione corretta del lavoro e il flusso delle istruzioni necessarie per eseguire la riparazione.

Devono essere fornite solo procedure specifiche; diversamente, riferirsi alle Normative Standard, se esistenti.

Le parti da riparare devono essere elencate nell'elenco delle parti di ricambio, predisposto in accordo con il paragrafo 3.7. La procedura deve riferirsi all'Identificatore di Parti (PI) ogniquale volta queste parti sono menzionate.

Le procedure devono precisare dove devono essere marcate le parti riparate. Nelle procedure di marcatura deve essere incluso "Come marcare" sulle parti riparate; possono essere prese a riferimento le Normative Standard, se esistenti, o il relativo blocco di informazioni.

Se le parti possono essere fabbricate localmente, le procedure devono fornire tutte le dimensioni, i materiali, i processi di fabbricazione ed i dati di controllo.

3.6.8 Procedure di montaggio

Questo blocco di informazioni deve contenere le istruzioni per montare l'equipaggiamento e il flusso delle istruzioni necessarie per il corretto montaggio, quali: controlli, sostituzione dei fluidi di immagazzinamento, chiusura di aree precedentemente aperte per accedere all'interno.

Le tolleranze ed i giochi di montaggio, le tarature ed i valori delle coppie di serraggio devono essere fornite nei passi procedurali applicabili. Parti soggette ad accoppiamento devono essere indicate.

La procedura deve essere integrata da illustrazioni o sequenze illustrate secondo necessità.

Nel caso di uso di attrezzi speciali la cui utilizzazione non è intuitiva, il blocco di informazioni deve fornire i dati e le istruzioni per il loro utilizzo.

Devono essere descritte unicamente procedure di legatura necessarie durante le fasi di montaggio. Esse devono essere fornite al passo procedurale applicabile. Viceversa se una parte richiede complesse o numerose legature, può essere data una procedura specifica separata, in accordo con il paragrafo 3.6.9. "Procedure per fissaggi di sicurezza". In questo caso, nella procedura di montaggio deve essere fatto riferimento alla relativa procedura.

Calibrazioni o prove che non possono essere eseguite dopo il montaggio finale o che risultano più semplici durante il montaggio devono essere fornite al passo procedurale applicabile.

Devono essere chiaramente indicati passi procedurali che non sono eseguibili fino a dopo la prova, fino a dopo l'installazione dell'equipaggiamento sul Banco Prova, velivolo o motore.

Devono essere fornite Istruzioni per identificare, mediante un cartellino da applicarsi alla parte, l'incompletezza della procedura di montaggio.

3.6.9 Procedure per fissaggi di sicurezza

Questo blocco di informazioni è applicabile a quegli equipaggiamenti che richiedono complesse o numerose legature di sicurezza.

Le istruzioni di lavoro devono fornire le procedure passo passo necessarie per assicurare che ciascuna parte sull'equipaggiamento sia fissata.

Devono essere predisposte illustrazioni che permettano all'operatore di identificare visivamente le parti che devono essere fissate. Ciascuna parte deve essere inclusa in una lista. Questa lista deve consentire all'operatore di spuntare ogni legatura inclusa correttamente eseguita (una firma, un timbro).

3.6.10 Procedure e dati di immagazzinamento

Questo blocco di informazioni deve fornire le istruzioni per immagazzinare un equipaggiamento e per prelevare dall'immagazzinamento.

Le procedure devono fornire istruzioni dettagliate:

- per preservare un equipaggiamento durante l'imballaggio e per rimuovere questa preservazione durante la rimozione dell'imballaggio mediante avvolgimento in materiali da imballo, protezione con materiale riempitivo o schiuma da imballo. Devono essere forniti i dati relativi alla pressione atmosferica, umidità, controllo della temperatura, etc;
- per inserire e rimuovere un equipaggiamento da contenitori;
- per estendere la vita a magazzino;

- per trasportare gli equipaggiamenti nei loro contenitori. Devono essere fornite solo istruzioni di manipolazione di carattere speciale;
- per preparare un equipaggiamento rimosso dall'imballo prima di metterlo in servizio. Queste procedure devono fornire la sequenza delle istruzioni necessarie per preparare l'equipaggiamento, quali:
 - assemblaggio dell'equipaggiamento composto da varie parti prelevate dall'immagazzinamento;
 - sostituzione dei fluidi di immagazzinamento, rabbocco, etc;
 - prove applicabili nella fase di preparazione dell'equipaggiamento. Queste prove devono solo specificare le prove per preparare l'equipaggiamento; diversamente si deve fare riferimento alla procedura di prova relativa (paragrafo 3.6.4.4, "Prove funzionali");
- per decidere quando rimuovere l'equipaggiamento dall'imballo, dopo il controllo delle condizioni di immagazzinamento e della sua integrità fisica, se:
 - esso è in condizioni accettabili per essere preparato ad essere immesso in servizio;
 - deve essere eseguita una manutenzione in funzione delle condizioni del contenitore, del materiale di riempimento, etc.

Questa informazione può essere data in forma di testo descrittivo, tabella o diagramma di flusso (Figura 16).

Nota: Il concetto di manutenzione "on-condition" non può essere applicato ad un equipaggiamento soggetto a questo tipo di manutenzione, se esso è rimosso da un contenitore danneggiato.

3.6.11 Dati di immagazzinamento

Devono essere elencati i Limiti di Vita a magazzino e gli Intervalli di Ispezione di un equipaggiamento immagazzinato.

La lista deve contenere:

- la denominazione dell'equipaggiamento;
- il suo Numero di Riferimento ed il Codice del Costruttore;
- il Limite di Vita a magazzino o gli Intervalli di Ispezione (valori ed unità di misura);
- le informazioni sulla procedura da eseguire quando i limiti sono raggiunti.

3.7 Catalogo nomenclatore illustrato

Per manuali tecnici che non richiedono un catalogo nomenclatore illustrato separato deve essere preparato un manuale che comprenda le istruzioni per la manutenzione e revisione e l'elenco delle parti di ricambio. Per questo tipo di manuale riferirsi alla norma AER.P.116 per la sezione inerente alle parti di ricambio.

4. ESECUTIVI E STAMPA

I requisiti generali per la preparazione degli esecutivi e per la stampa dei manuali tecnici sono contenuti nelle norme AER.P. 101, AER.P. 102 e AER.P. 103. Esempi possono essere ricavati dalle figure illustrate in Appendice A.

5. SEGNALAZIONE INCONVENIENTI PUBBLICAZIONI (MOD.SIPE22)

Per la segnalazione di eventuali inconvenienti riscontrati sulla presente norma valgono i concetti generali espressi nella norma AER.0-0-8.

6. NOTE

6.1 Dati per l'ordinazione

I documenti per l'ordinazione dei manuali da parte dell'Ente Committente devono specificare quanto segue:

- Titolo, numero identificativo e data della presente norma.

7. ACRONIMI

AGE	Aerospace Ground Equipment	—> Equipaggiamenti di supporto al suolo
BITE	Built in Test Equipment	—> Autocontrollo dell' Equipaggiamento
CMM	Component Maintenance Manual	—> Manuale per la manutenzione degli equipaggiamenti
CSDB	Common Source Data Base	—> Data Base Comune
DM	Data Module	—> Modulo Dati
DMC	Data Module Code	—> Codice Modulo Dati
FSCM	Federal Supplier Code for Manufacturer	
ICN	Illustration Control Number	—> Codice Identificativo Illustrazione
IETP	Interactive Electronic Technical Publication	
N.D.R.	Numero di Riferimento	
PI	Parts Identifier	—> Identificatore delle Parti

Nota: I “Data Module Code” (DMC) e gli “Illustration Control Number” (ICN) riportati nelle Figure che seguono, sono indicati a solo titolo di esempio. Riferirsi alle Norme applicabili per l’assegnazione di tali codici.

CLASSIFICAZIONE

Codice Num.	Codice Costruttore	N.D.R.	Descrizione
M0351	F0301	823-202-050-0	Attrezzo per allineamento bulloni
M0307	F0301	823-200-799-0	Protezione bussola cuscinetto
M0364	F0301	823-202-239-0	Guida spine

CLASSIFICAZIONE

ICN-AE-A-004004-G-S3627-A0129-A-01-1

Figura 1. Esempio di lista delle attrezzature di supporto al suolo, attrezzi speciali e software

CLASSIFICAZIONE

Codice	Descrizione	Caratteristiche
E0207	Motore AC	Alimentazione : 115V, 400Hz Velocità a vuoto : 9500rpm Coppia di spunto : 160cm/dN min
E0121	Alimentatore stabilizzato CC	Tensione d'uscita CC regolabile da 0 a 32V Massima output : 0,5A Stabilità rispetto alla tensione d'ingresso +/- 2mV per variazioni di tensione del +10% Stabilità rispetto alla temperatura +/- 1mV/°C da -10°C a +60°C

CLASSIFICAZIONE

ICN-AE-A-004004-G-S3627-A0130-A-01-1

Figura 2. Esempio di lista delle attrezzature di supporto al suolo, attrezzi standard

CLASSIFICAZIONE

Codice	Codice Costruttore	Descrizione	Note
P0167	F3512	SF3 Diluente	Riferimento al DSM
P0219	FA268	Hylomar SQ32M	

CLASSIFICAZIONE

ICN-AE-A-004004-G-S3627-A0133-A-01-1

Figura 3. Esempio dei materiali e dei consumabili

CLASSIFICAZIONE

SEQ.	PROCEDURA
1.	<u>PREPARAZIONE PER IL MONTAGGIO DELL'ASSIEME COPERCHIO (FIG. 1)</u>
1.1	Rimuovere la protezione delle bussole (M0307) dai cuscinetti.
1.2	Applicare il CODEX P23 (P0167) sui rulli.
1.3	Spingere i rulli nella posizione operativa.
1.4	Applicare il sigillante M HYLOMAR SQ32 (P0219) sulla superficie di contatto del contenitore (19) e dell'assieme coperchio posteriore (18).
1.5	Completare il montaggio come segue.
1.5.1	Installare le 4 spine (M0351) (Rif. N.8) sul contenitore.
1.5.2	Installare il lubrificatore (32) sul contenitore.
1.5.3	Installare la guarnizione (615) sulla flangia del lubrificatore.
	<u>NOTA:</u> Assicurati di non applicare sigillante sul lubrificatore.
2.	<u>INSTALLAZIONE DELL'ASSIEME COPERCHIO POSTERIORE SULL'ASSIEME CONTENITORE (Fig.2)</u>
2.1	<u>AVVERTENZA:</u> ASSICURATI DI NON DANNEGGIARE I RULLI. Mettere il coperchio posteriore (18) sul contenitore.
2.2	Abbassa lentamente il coperchio posteriore. Assicurati che gli ingranaggi si innestino correttamente con i rulli dei cuscinetti.
2.3	Rimuovere le 4 spine (M0351).
2.4	Installare i 48 bulloni (312) e le 48 rondelle (313).
2.5	Installare i 4 bulloni (314) e le 4 rondelle (315).
2.6	Applicare una coppia di serraggio di 5 N.m. ai 52 bulloni.

CLASSIFICAZIONE

ICN-AE-A-004004-G-S3627-A0127-A-01-1

Figura 4. Esempio di Istruzione di lavoro

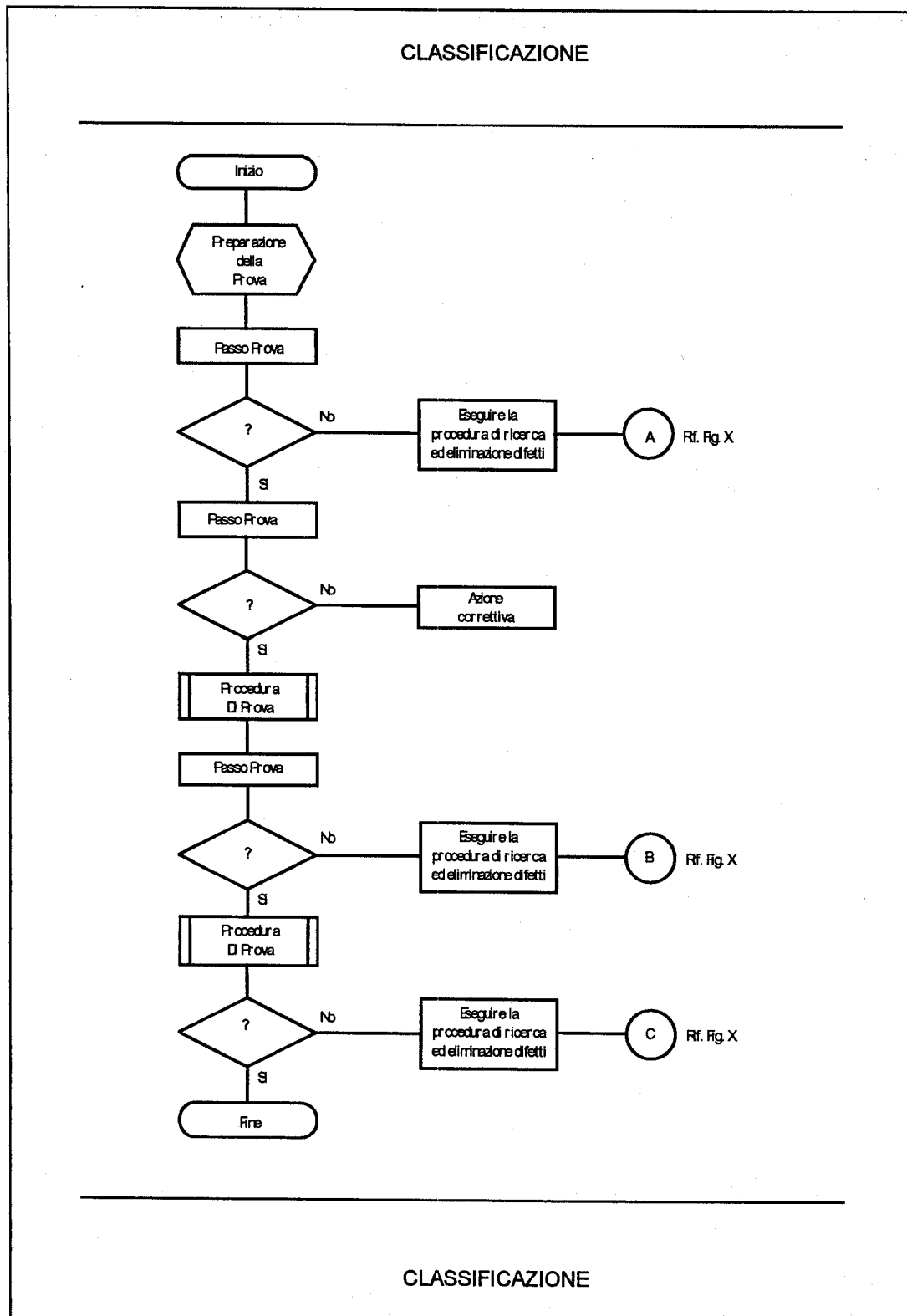
CLASSIFICAZIONE

DOCUMENTO N.	DESCRIZIONE DELL'OPERAZIONE
C2-A-72-63-00-00A-061D-C	LISTA ATTREZZI SPECIALI - INSPEZIONE
C2-A-72-63-00-00A-061F-C	LISTA ATTREZZI SPECIALI - MONTAGGIO
C2-A-72-63-30-00A-700A-C	INSTALLAZIONE DELL'ASSIEME COPERCHIO POS
C2-A-72-63-20-00A-700A-C	INSTALLAZIONE DELL'ASS. CONTENITORE E ASSIEME COPERCHIO FRONTALE
C2-A-72-63-00-18A-720A-C	INSTALLAZIONE DELL'ASSIEME COPERCHIO POST.
C2-A-72-63-00-09A-720A-C	INSTALLAZIONE DELL'ALBERO SPINATO NELL'ALBERO AD INGRANAGGI
C2-A-72-63-00-20A-720A-C	INSTALLAZIONE DEL SIGILLANTE MECCANICO (23) SULL'ALBERO AD INGRANAGGI N. 5 (1)
C2-A-72-63-00-30A-720A-C	INSTALLAZIONE DEL COLLETTORE OLIO (25), IL LUBRIFICATORE (28) E L'ADATTATORE DI DRENAGGIO OLI (24)
C2-A-72-63-00-01A-720A-C	INSTALLAZIONE DI PARTI DI EQUIPAGGIAMENTI SULLA SCATOLA INGRANAGGI
C2-A-72-63-00-00A-333A-C	INSTALLAZIONE DELLA SCATOLA INGRANAGGI SUL BANCO PROVA PRIMA DELLA PROVA
C2-A-72-63-00-00A-363A-C	CONTROLLO FINALE DEL FLUSSO E DEGLI INIETTORI OLIO
C2-A-72-63-00-00A-334A-C	RIMOZIONE DELLA SCATOLA INGRANAGGI DAL BANCO DOPO LA PROVA
C2-A-72-63-00-00A-364A-C	CONTROLLO PERDITE ARIA
C2-A-72-63-00-31A-720A-C	PROCEDURA DI INSTALLAZIONE FINALE (2)
C2-A-72-63-00-00A-031C-C	INSPEZIONE
	<u>DOCUMENTI DI RIFERIMENTO:</u>
C2-A-72-63-00-21A-655A-C	(1) ADATTAMENTO DELLO SPESSORE (21) ALLO SPESSORAMENTO E3 (3) (4) (5) (6) (7)

CLASSIFICAZIONE

ICN-AE-A-004004-G-S3627-A0131-A-01-1

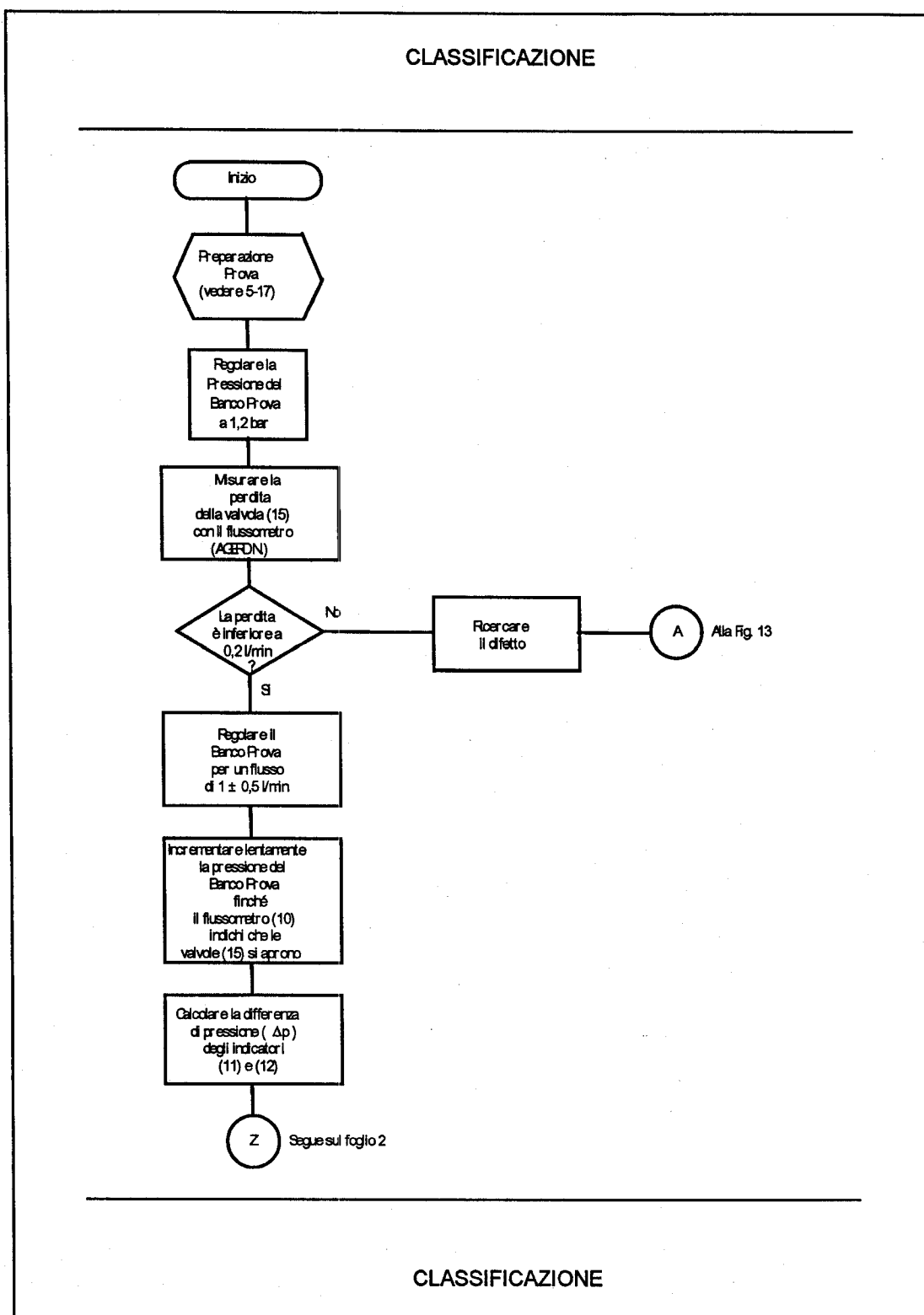
Figura 5. Esempio di Foglio di lavoro



ICN-AE-A-004004-G-S3627-A0133-A-01-1

Nota: l'esempio riportato è applicabile alle sole Pubblicazioni in formato cartaceo.

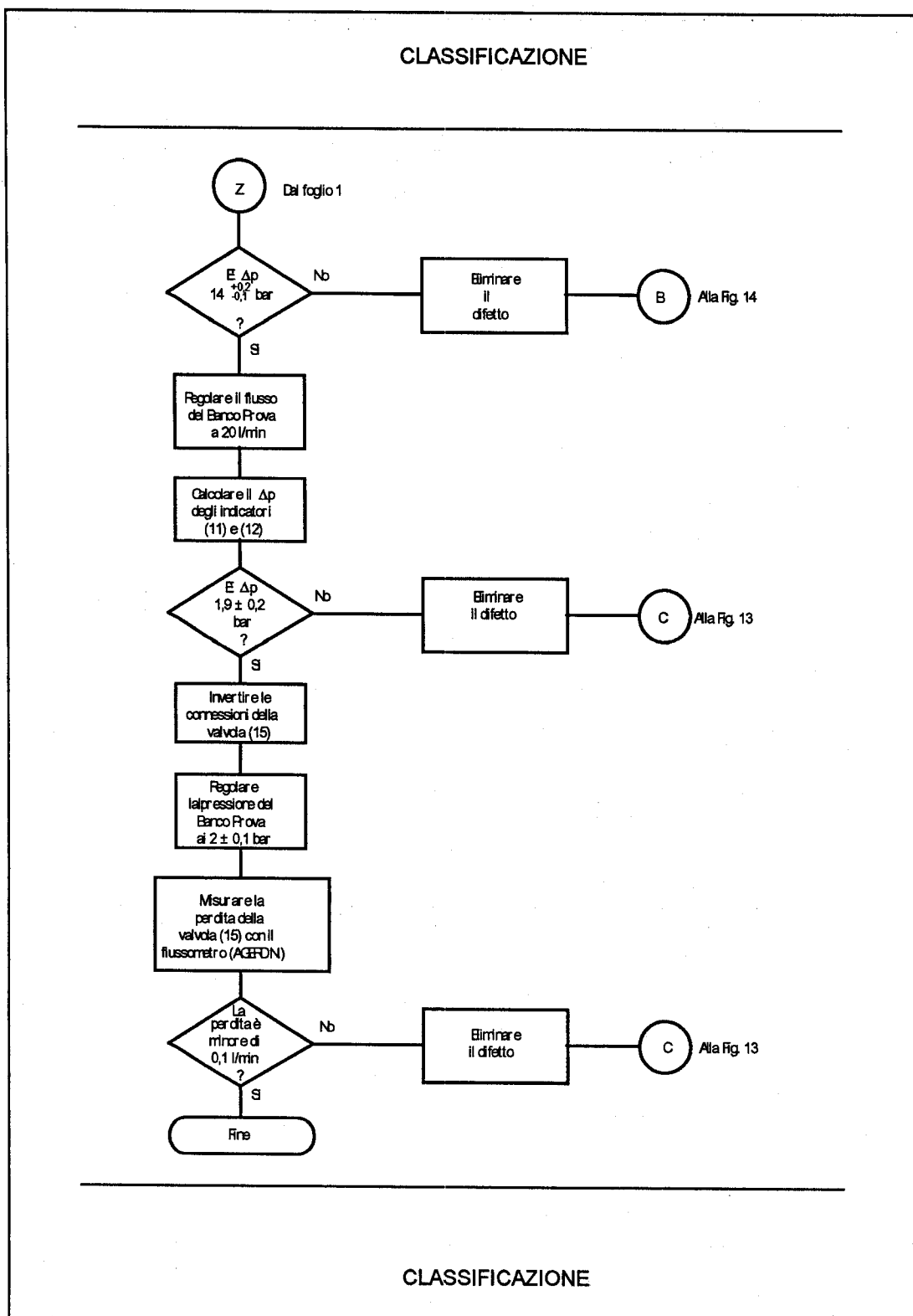
Figura 6. Esempio 1 di Prova



ICN-AE-A-004004-G-S3627-A0134-A-01-1

Nota: l'esempio riportato è applicabile alle sole Pubblicazioni in formato cartaceo.

Figura 7. Esempio 2 di Prova – (Foglio 1 di 2)

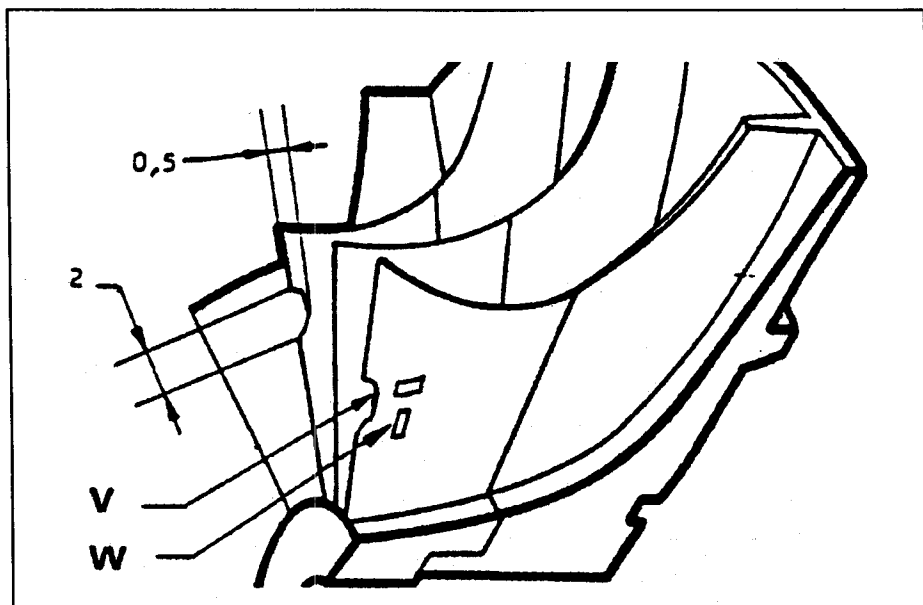


ICN-AE-A-004004-G-S3627-A0135-A-01-1

Nota: l'esempio riportato è applicabile alle sole Pubblicazioni in formato cartaceo.

Figura 8. Esempio 2 di Prova – (Foglio 2 di 2)

CLASSIFICAZIONE



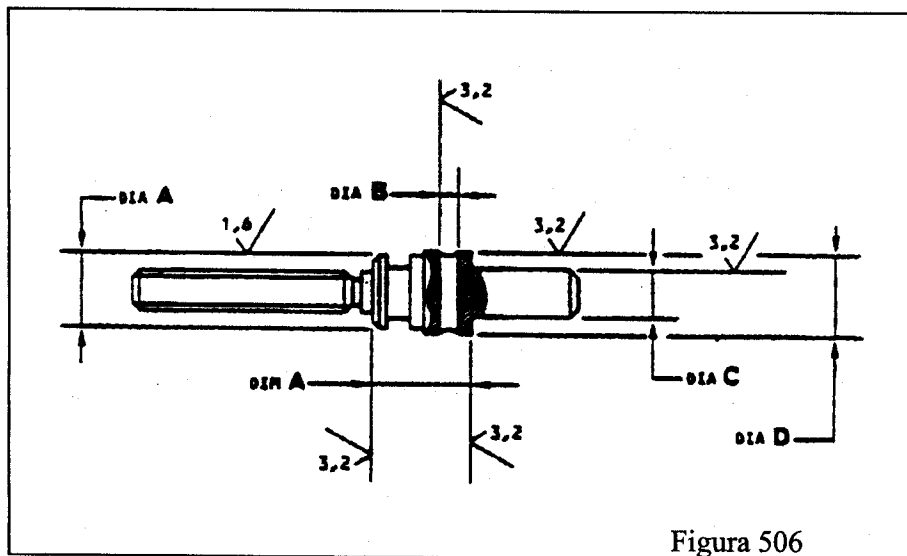
CLASSIFICAZIONE

ICN-AE-A-004004-G-S3627-A0126-A-01-1

Figura 9. Esempio di illustrazione difetti

CLASSIFICAZIONE

Figura	Dimensione	Limite (mm)	
		Minimo	Massimo
506	Dia A	11,957	11,984
506	Dia B	4,300	4,318
506	Dia C	6,965	6,987
506	Dia D	13,107	13,150
506	Dim A	14,923	14,950



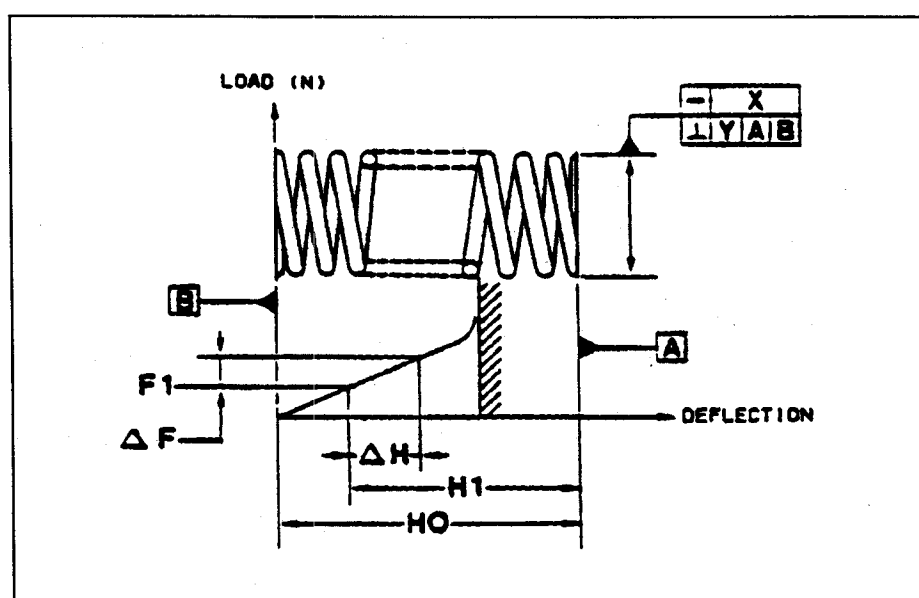
CLASSIFICAZIONE

ICN-AE-A-004004-G-S3627-A0136-A-01-1

Figura 10. Esempio 1 di controllo dimensioni. Tabella e illustrazione

CLASSIFICAZIONE

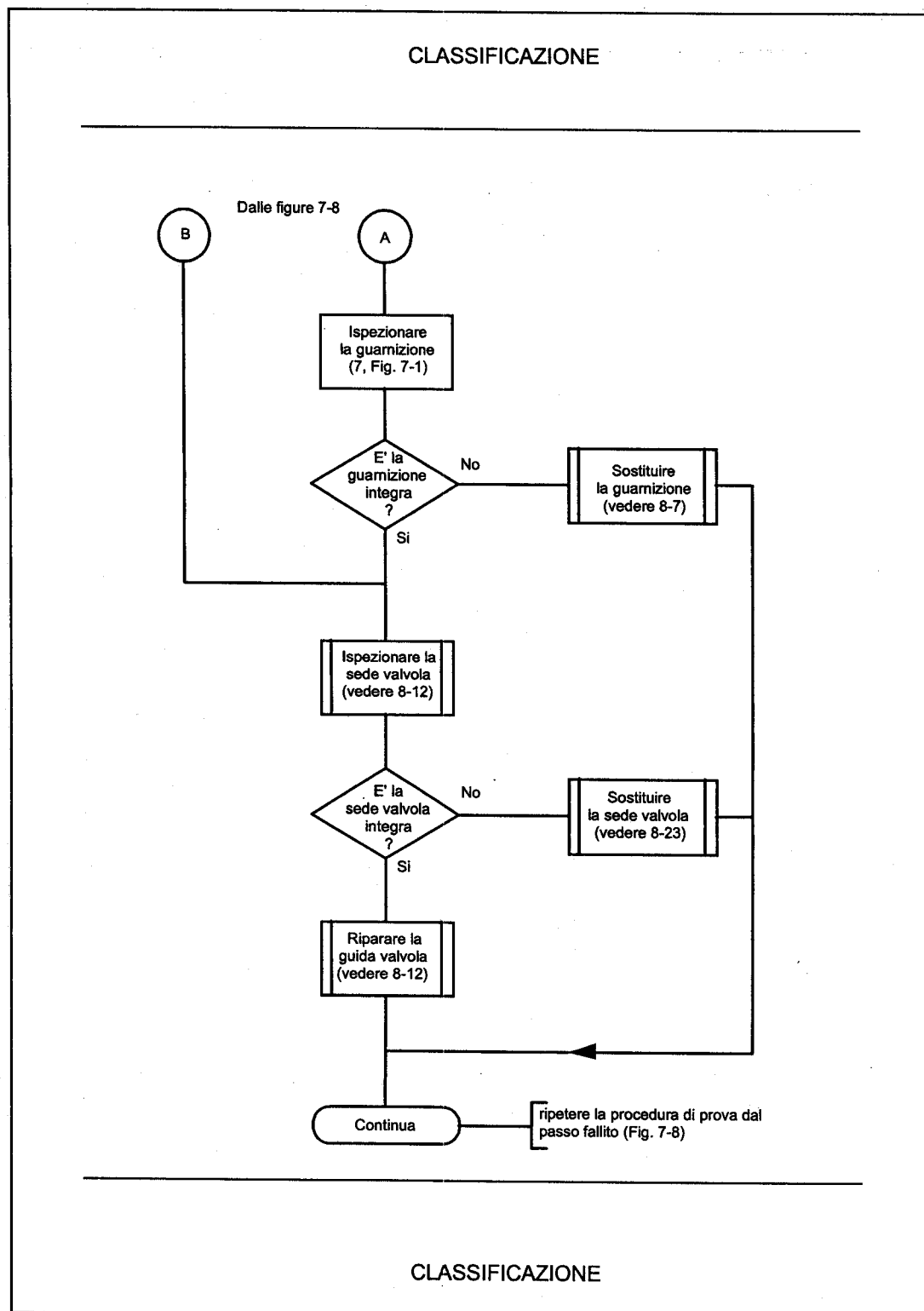
Figura	H0 (mm)	H1 (mm)	delta H (mm)	F1 (N)	delta F (N)	X (mm)	Y (mm)
80	54,35	46	-	10±0,5	-	0,82	1,09
60	32,51	25	-	10±0,5	-	0,48	0,65



CLASSIFICAZIONE

ICN-AE-A-004004-G-S3627-A0137-A-01-1

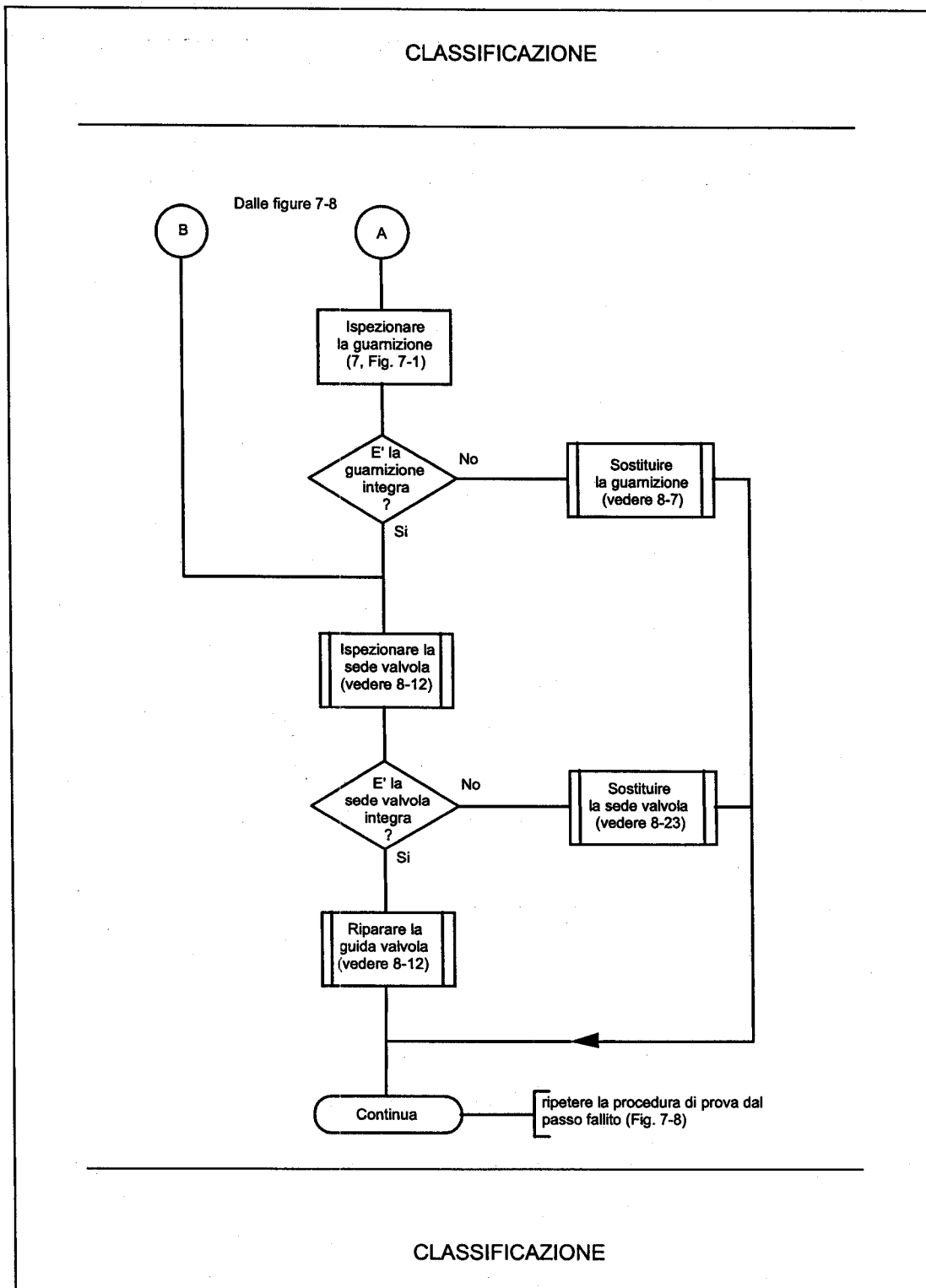
Figura 11. Esempio 2 di controllo dimensioni. Tabella e illustrazione



ICN-AE-A-004004-G-S3627-A0138-A-01-1

Nota: l'esempio riportato è applicabile alle sole Pubblicazioni in formato cartaceo.

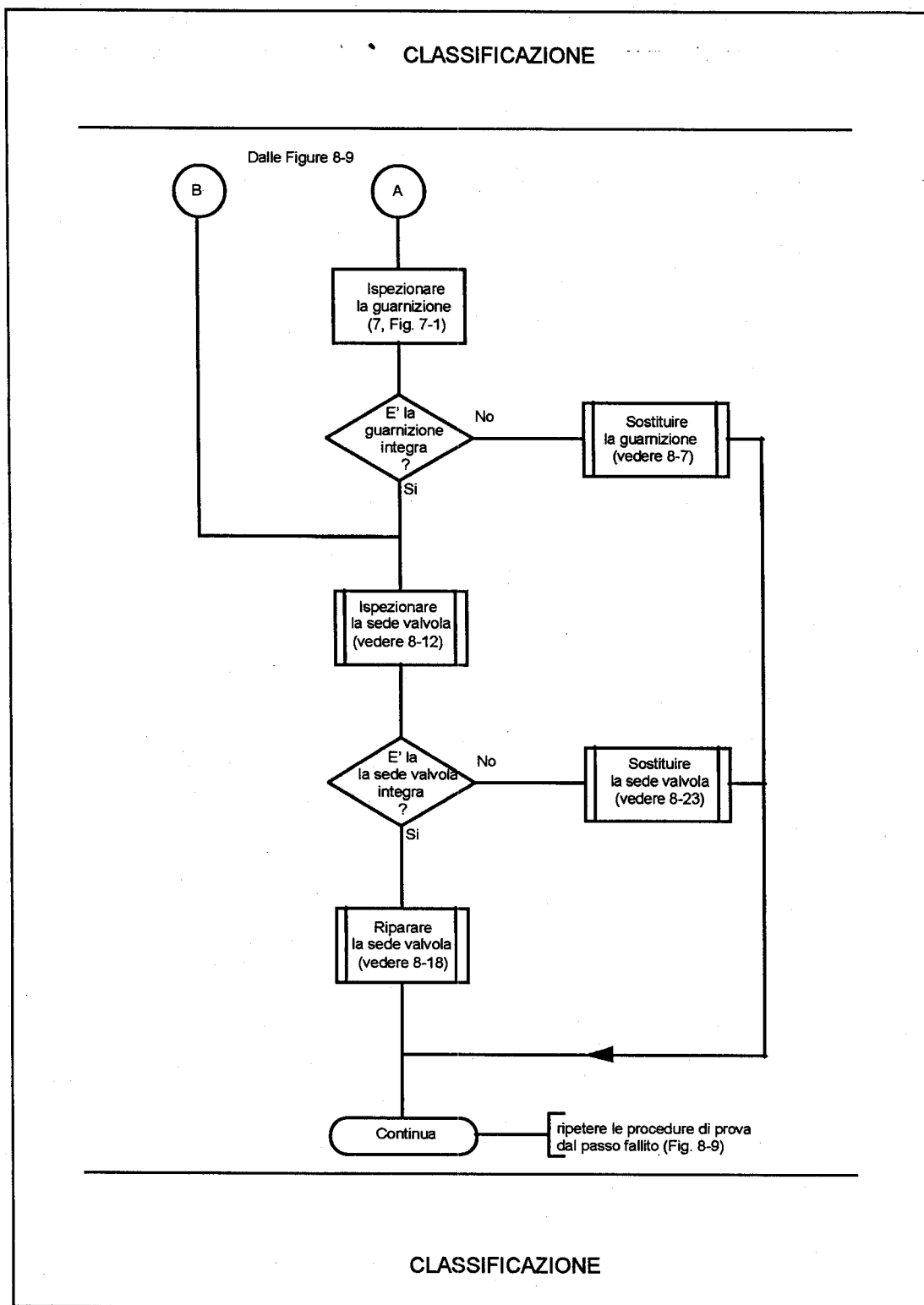
Figura 12. Esempio 1 di ricerca ed eliminazione difetti



ICN-AE-A-004004-G-S3627-A0139-A-01-1

Nota: l'esempio riportato è applicabile alle sole Pubblicazioni in formato cartaceo.

Figura 13. Esempio 2 di ricerca ed eliminazione difetti – (Foglio 1 of 2)



ICN-AE-A-004004-G-S3627-A0140-A-01-1

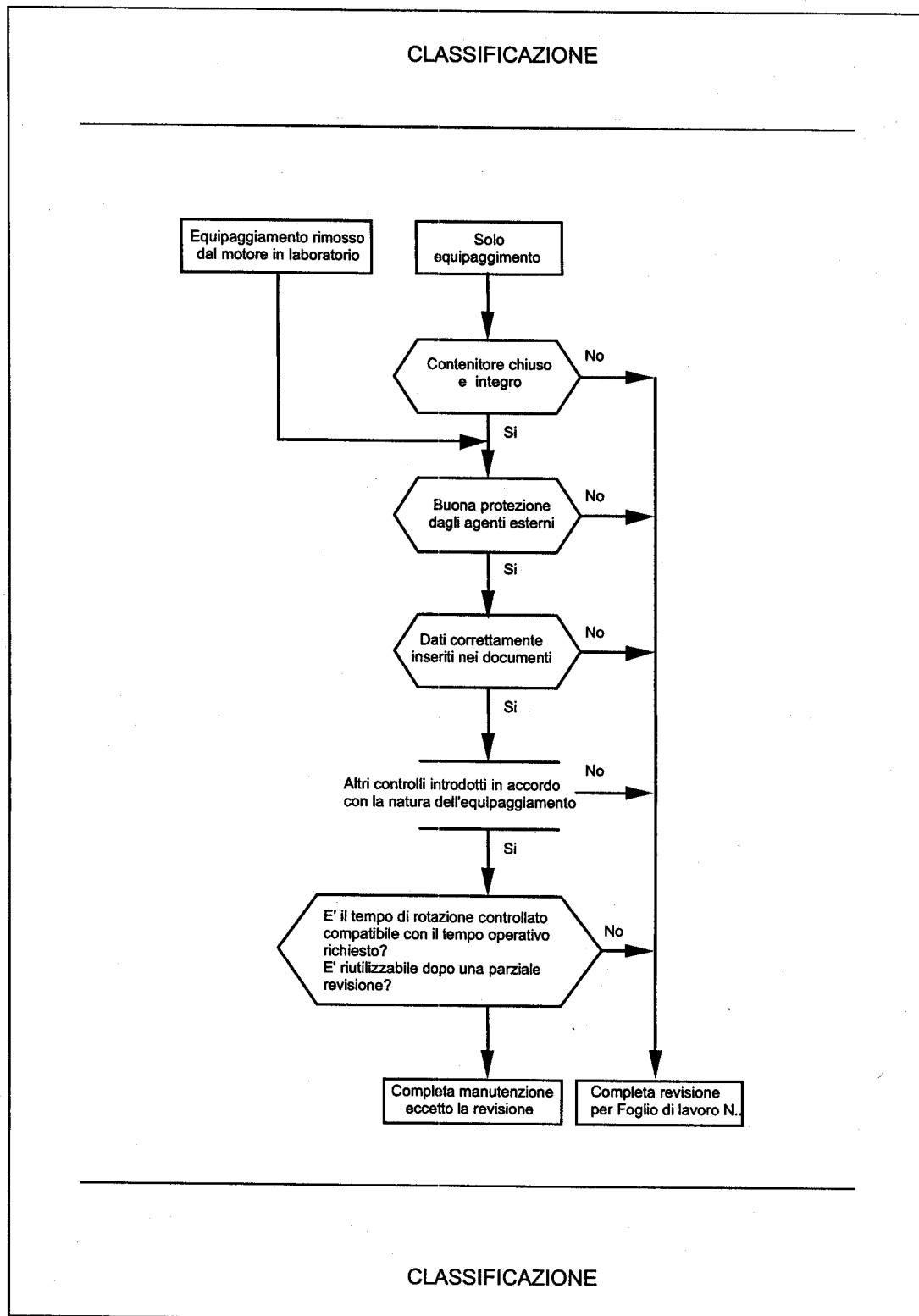
Nota: l'esempio riportato è applicabile alle sole Pubblicazioni in formato cartaceo.

Figura 14. Esempio 2 di ricerca ed eliminazione difetti – (Foglio 1 of 2)

CLASSIFICAZIONE															
DOCUMENTO N.	Numero Casella di Applicabilità del Processo														
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
C2-A-73-21-03-03Y-628A-C (1)	X														
C2-A-73-21-03-03Y-624A-C (2)		X													
C2-A-73-21-03-03Y-624B-C (3)	X	X													
<u>DOCUMENTI DI RIFERIMENTO:</u>															
(1) C2-A-70-00-57-120-000A-C															
(2) C2-A-70-00-56-140-000A-C															
(3) C2-A-70-00-53-150-000A-C															
CLASSIFICAZIONE															

ICN-AE-A-004004-G-S3627-A0141-A-01-1

Figura 15. Esempio di tabella di riparazione



ICN-AE-A-004004-G-S3627-A142-A-01-1

Nota: l'esempio riportato è applicabile alle sole Pubblicazioni in formato cartaceo.

Figura 16. Esempio di rimozione dall'immagazzinamento ed inizio controlli

ESECUTIVI DI STAMPA**NOTA**

OCCORRE TENERE PRESENTE CHE, PER RAGIONI DI IMPAGINAZIONE DELLA PRESENTE NORMA, LE FIGURE CHE SEGUONO SONO RAPPRESENTATE IN UNA DIMENSIONE INFERIORE A QUELLA CHE ESSE DEVONO AVERE IN REALTA'. DI DETTE FIGURE OCCORRE QUINDI CONSIDERARE L'ASPETTO FORMALE E NON LA DIMENSIONE (CARATTERI, INTERLINEE, RIQUADRI, ECC.).

Ministero della Difesa
ARMAEREO
Roma

AER.8-XXXXX-X

MANUALE TECNICO

ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE
con
CATALOGO NOMENCLATORE ILLUSTRATO

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

N.D.R.
XXXXXXX

N.D.C.
XXXX-15-XXX-XXXX

La presente edizione annulla e sostituisce la pubblicazione AER.8 XXXXX-X datata 1 Gennaio 2000

NOME DITTA (codice n° AXXXX)

Preparato da

1 FEBBRAIO 2000
EMENDAMENTO 1 - 13 GIUGNO 2000

Figura A1 Esempio di Frontespizio per Equipaggiamento Elettronico

NON CLASSIFICATO

AER.8 XXXXX-X

Elenco delle Pagine Valide

Questo manuale include le seguenti pagine:

Oggetto	Pagina	Data	Oggetto	Pagina	Data
Frontespizio	M	13/06/00	Capitolo 1.1	1	01/02/00
				2	01/02/00
Elenco delle Pagine Valide	1	M 13/06/00		3	01/02/00
	2	M 13/06/00		4	01/02/00
	3	M 13/06/00		5	M 13/06/00
	4	M 13/06/00			
Pagine Avvertenze Speciali	1	01/02/00	Capitolo 2	1	01/02/00
	2	01/02/00		2	01/02/00
Elenco degli Emendamenti	1	01/02/00	Capitolo 2.1	1	01/02/00
	2	M 13/06/00		2	M 13/06/00
				3	01/02/00
Sommario degli Emendamenti	1	01/02/00	Capitolo 2.2	1	01/02/00
	2	01/02/00		2	01/02/00
				3	01/02/00
Elenco delle Abbreviazioni	1	01/02/00		4	01/02/00
	2	01/02/00		5	01/02/00
				6	01/02/00
Glossario dei Termini	1	01/02/00		7	01/02/00
	2	01/02/00		8	01/02/00
				9	01/02/00
Elenco dei Simboli	1	01/02/00		10	01/02/00
	2	01/02/00		11	01/02/00
				12	01/02/00
Elenco degli Standard	1	01/02/00		13	01/02/00
	2	01/02/00		14	01/02/00
				15	01/02/00
Elenco delle PTA incorporate	1	01/02/00		16	01/02/00
	2	01/02/00		17	01/02/00
				18	01/02/00
Elenco del Contenuto	1	M 13/06/00		19	01/02/00
	2	M 13/06/00		20	01/02/00
				21	01/02/00
Elenco delle Specifiche e Pubblicazioni Applicabili	1	01/02/00		22	01/02/00
	2	01/02/00		23	01/02/00
				24	N 13/06/00
Capitolo 1	1	01/02/00		25	N 13/06/00
	2	M 13/06/00		26	N 13/06/00

M = Pagina Modificata

N = Pagina Nuova

Elenco delle Pagine Valide

01-02-2000 Pagina 1

NON CLASSIFICATO

Figura A2 Esempio di Elenco delle Pagine Valide

NON CLASSIFICATO

AER.8 XXXXX-X

Elenco dei Moduli Dati (DM) Validi

Questo manuale include i seguenti Moduli Dati:

Oggetto	Pagina	Data	Oggetto	Pagina	Data
AE-A-49-51-03-00A-005A-A	M	13/06/00	AE-A-49-51-03-00A-710A-A	1	01/02/00
				2	01/02/00
AE-A-49-51-03-00A-012A-A	1 M	13/06/00		3	01/02/00
	2 M	13/06/00		4	01/02/00
	3 M	13/06/00		5 M	13/06/00
	4 M	13/06/00			
			AE-A-49-51-03-00A-890A-A	1	01/02/00
AE-A-49-51-03-00A-030A-A	1	01/02/00		2	01/02/00
	2	01/02/00			
			AE-A-49-51-03-01A-250A-A	1	01/02/00
AE-A-49-51-03-00A-040A-A	1	01/02/00		2 M	13/06/00
	2 M	13/06/00		3	01/02/00
AE-A-49-51-03-00A-054A-A	1	01/02/00	AE-A-49-51-03-01A-340A-A	1	01/02/00
	2	01/02/00		2	01/02/00
				3	01/02/00
AE-A-49-51-03-00A-061A-A	1	01/02/00		4	01/02/00
	2	01/02/00		5	01/02/00
				6	01/02/00
AE-A-49-51-03-00A-062A-A	1	01/02/00		7	01/02/00
	2	01/02/00		8	01/02/00
				9	01/02/00
AE-A-49-51-03-00A-071A-A	1	01/02/00		10	01/02/00
	2	01/02/00		11	01/02/00
				12	01/02/00
AE-A-49-51-03-00A-250A-A	1	01/02/00		13	01/02/00
	2	01/02/00		14	01/02/00
				15	01/02/00
AE-A-49-51-03-00A-300A-A	1	01/02/00		16	01/02/00
	2	01/02/00		17	01/02/00
				18	01/02/00
AE-A-49-51-03-00A-340A-A	1 M	13/06/00		19	01/02/00
	2 M	13/06/00		20	01/02/00
				21	01/02/00
AE-A-49-51-03-00A-420A-A	1	01/02/00		22	01/02/00
	2	01/02/00		23	01/02/00
				24 N	13/06/00
AE-A-49-51-03-00A-530A-A	1	01/02/00		25 N	13/06/00
	2 M	13/06/00		26 N	13/06/00

M = Pagina Modificata

N = Pagina Nuova

NON CLASSIFICATO

Elenco dei Moduli Dati Validi
01-02-2000 Pagina 1

Figura A3 Esempio di Elenco dei Moduli Dati (DM) Validi

NON CLASSIFICATO	AER.8 XXXXX-X
Pagine Avvertenze Speciali	
ATTENZIONE PERICOLO DI RADIAZIONI Questo equipaggiamento contiene le seguenti valvole radioattive (Elenco delle valvole applicabili e loro ubicazioni) Radiazioni elettromagnetiche possono essere presenti su tratti di guida ben sigillati o rotti ESEMPIO A	
ATTENZIONE ALTA TENSIONE è impiegata nel funzionamento di questo equipaggiamento MORTE AL CONTATTO può verificarsi se il personale non osserva le norme di sicurezza imparare quali sono le aree in cui vi è alta tensione quando si installa o si fa funzionare l'equipaggiamento. Prima di eseguire lavori dentro l'equipaggiamento scollegare l'alimentazione elettrica; prima di toccarli mettere a massa i punti ad alto potenziale. ESEMPIO B	
ATTENZIONE: IL FLUIDO IDRAULICO E' PERICOLOSO PER LA PELLE E GLI OCCHI. NON TOCCARE IL FLUIDO IDRAULICO O LASCIARE CHE VENGA IN CONTATTO CON GLI OCCHI. SE SI TOCCA IL FLUIDO, LAVARE LE MANI CON ACQUA E SAPONE. NEL CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI CONSULTARE IL MEDICO. ESEMPIO C	
ATTENZIONE: IL SOLVENTE PUO' CAUSARE INCENDI, TENERE LONTANO DALLE SORGENTI DI CALORE. ASSICURARSI SEMPRE CHE L'AMBIENTE DESTINATO ALL'USO DEL SOLVENTE SIA BEN VENTILATO. ESEMPIO D	
NON CLASSIFICATO	Pagine Avvertenze Speciali 01-02-2000 Pagina 1

Figura A4 Esempio di Pagine Avvertenze Speciali

NON CLASSIFICATO

AER.8 XXXXX-X

Registrazione degli Emendamenti - Edizione originale

Conservare questa pagina all'inizio del manuale.

Dopo aver ricevuto l'emendamento inserire le pagine revisionate nel manuale, registrare in questa pagina il numero dell'emendamento, la data di emissione e di inserimento e le iniziali di effettua l'operazione.

Emend. No	Data Registrazione	Firma	Emend. No	Data Registrazione	Firma
1			21		
2			22		
3			23		
4			24		
5			25		
6			26		
7			27		
8			28		
9			29		
10			30		
11			31		
12			32		
13			33		
14			34		
15			35		
16			36		
17			37		
18			38		
19			39		
20			40		

NON CLASSIFICATO

 Registrazione degli Emendamenti
 01-02-2000 Pagina 1

Figura A5 Esempio di Registrazione degli Emendamenti

NON CLASSIFICATO		AER.8 XXXXX-X
Sommario degli Emendamenti		
Le seguenti modifiche sono state introdotte con l'Emendamento X all'edizione originale.		
Capitolo	Pagina	Motivo della Modifica
Capitolo 1	2	Modifica editoriale era DCM diventa DMC.
Capitolo 1.1	1	Riscritto il paragrafo 2.
NON CLASSIFICATO		Sommario degli Emendamenti 01-02-2000 Pagina 1

Figura A6 Esempio di Sommario degli Emendamenti

NON CLASSIFICATO

AER.8 XXXXX-X

Elenco delle Abbreviazioni

Nel presente manuale sono usate le seguenti abbreviazioni:

Ass.	Assieme
Cap.	Capitolo
Dia.	Diametro
Fig.	Figura
No.	Numero
Pag.	Pagina
Para.	Paragrafo
Rif.	Riferimento

NON CLASSIFICATO

Elenco delle Abbreviazioni
01-02-2000 Pagina 1

Figura A7 Esempio di Elenco delle Abbreviazioni

NON CLASSIFICATO		AER.8 XXXXX-X
Glossario dei Termini		
Codice Modulo Dati (DMC)	Un codice di 17 caratteri alfa numerico che identifica il tipo e l'applicabilità dei dati in un modulo dati, permettendo al modulo dati di essere gestito da un database.	
Data Base Comune (CS DB)	Una "memoria" di moduli dati richiesti per produrre pubblicazioni tecniche.	
Equipaggiamento di supporto al suolo (AG)	Un equipaggiamento necessario a terra per eseguire la manutenzione su aeromobili, motori, equipaggiamenti di bordo ed equipaggiamenti di supporto.	
Foglio di lavoro (WS)	Cronologica sequenza di istruzioni necessarie per eseguire una manutenzione complessa su un assieme, una parte, un componente, etc.	
Istruzioni di lavoro (JI)	Dettagliate procedure passo passo. Ciascun equipaggiamento di supporto al suolo, attrezzi speciali, programmi (software), materiali di consumo sono indicati nel punto di procedura applicabile.	
Modulo Dati (DM)	Un modulo di dati autonomo per la descrizione, il funzionamento, l'identificazione di parti o la manutenzione di un aeromobile, un motore, un equipaggiamento di bordo ed un equipaggiamento di supporto. Il modulo è costituito un'etichetta di identificazione e di definizione dello stesso e da una parte contenete le informazioni (descrizioni, liste, procedure di prova, etc.).	
NON CLASSIFICATO		Glossario dei Termini 01-02-2000 Pagina 1

Figura A8 Esempio di Glossario dei Termini

NON CLASSIFICATO		AER.8 XXXXX-X
Elenco dei Simboli		
	Ispezione Visiva	
	Attrezzi di misura	
NON CLASSIFICATO		Elenco dei Simboli 01-02-2000 Pagina 1

Figura A9 Esempio di Elenco dei Simboli

NON CLASSIFICATO		AER.8 XXXXX-X
Elenco degli Standard		
Identificativo Documento	Descrizione	
AER.Q.5a	Controllo della qualità della manutenzione del materiale do volo e relativi equipaggiamenti di supporto a terra presso i reparti	
AER.Q.101	Gestione del materiale non conforme	
AER.Q.130	Requisiti di assicurazione qualità della D.G.C.A.A.S. concementi le verifiche e le prove	
NON CLASSIFICATO		Elenco degli Standard 01-02-2000 Pagina 1

Figura A10 Esempio di Elenco degli Standard

Figura A11 Esempio di Elenco delle PTA Incorporate

NON CLASSIFICATO		AER.8 XXXXX-X
Indice del Contenuto		
Titolo	Identificativo Documento	Capitolo
Dati tecnici e descrizioni	AE-A-49-51-03-01A-030A-A	1
Dati tecnici	AE-A-49-51-03-01A-030A-A	1.1
Descrizione di come è fatto	AE-A-49-51-03-01A-041A-A	1.2
Descrizione della sua funzione	AE-A-49-51-03-01A-042A-A	1.3
Istruzioni per l'impiego	AE-A-49-51-03-01A-100A-A	2
Comandi ed indicatori	AE-A-49-51-03-01A-110A-A	2.1
Procedure di avviamento	AE-A-49-51-03-01A-120A-A	2.2
Procedure di funzionamento	AE-A-49-51-03-01A-130A-A	2.3
Procedure di emergenza	AE-A-49-51-03-01A-140A-A	2.4
Procedure di spegnimento	AE-A-49-51-03-01A-150A-A	2.5
Attrezzature Speciali e Apparatî Prova	AE-A-49-51-03-01A-061A-A	3.1
Attrezzature di supporto al suolo e Attrezzi standard	AE-A-49-51-03-01A-062A-A	3.2
Lubrificazione	AE-A-49-51-03-01A-240A-A	3.3
Pulitura	AE-A-49-51-03-01A-250A-A	3.4
Ispezioni e prove	AE-A-49-51-03-01A-340A-A	3.5
Procedure di ricerca guasti	AE-A-49-51-03-01A-420A-A	3.6
Procedure di smontaggio	AE-A-49-51-03-01A-530A-A	3.7
Procedure e dati per riparazioni e fabbricazioni locali	AE-A-49-51-03-01A-600A-A	3.8
Procedure di montaggio	AE-A-49-51-03-01A-710A-A	3.9
Procedure per fissaggi di sicurezza	AE-A-49-51-03-01A-712A-A	3.10
Procedure e dati di immagazzinamento	AE-A-49-51-03-01A-800A-A	3.11
Elenco delle parti di ricambio	AE-A-49-51-03-01A-941A-A	4
NOTA: L'Identificativo Documento è valido solo per i manuali tecnici ricavati dai CSDB.		
NON CLASSIFICATO		Indice del Contenuto 01-02-2000 Pagina 1

Figura A12 Esempio di Indice del Contenuto

NON CLASSIFICATO		AER.8 XXXXX-X
Elenco delle Specifiche e delle Pubblicazioni Applicabili		
Identificativo Documento	Descrizione	
AER.0-0-2	Definizione e Regolamentazione del Sistema delle Pubblicazioni Tecniche della D.G.A.A. (ARMAEREO).	
AER.0-0-8	Emissione, Compilazione ed Inoltro delle "Segnalazioni Inconvenienti Pubblicazioni" (S.I.P.), Concernenti le Pubblicazioni Tecniche Aeronautiche di Competenza di ARMAEREO.	
AER.P.101	Requisiti generali di stile e presentazione per la preparazione degli esecutivi dei manuali tecnici.	
AER.P.102	Requisiti generali per la stampa dei manuali tecnici.	
AER.P.103	Copertine e raccoglitori per manuali tecnici.	
AER.P.104	Sistema dei manuali tecnici della D.G.A.A. (ARMAEREO).	
AER.P.116	Preparazione dei manuali tecnici: Catalogo Nomenclatore Illustrato.	
AER.P.170	Definizione dei Requisiti delle Pubblicazioni Tecniche Aeronautiche Interattive Elettroniche (IETP) di Competenza di ARMAEREO.	
NON CLASSIFICATO		Elenco delle Specifiche e Pubblicazioni Applicabili 01-02-2000 Pagina 1

Figura A13 Esempio di Elenco delle Specifiche e delle Pubblicazioni Applicabili

NON CLASSIFICATO

AER.8 XXXXX-X

Capitolo 1.1

Dati tecnici

Indice del contenuto

Pagina

Dati tecnici	1
1 Caratteristiche costruttive ed elettriche	1
1.1 Caratteristiche costruttive	1
1.2 Caratteristiche elettriche	1
1 Caratteristiche costruttive ed elettriche	
1.1 Caratteristiche costruttive	
Denominazione equipaggiamento	: Unità Strumenti Motore Copilota
N.D.R.	: MCD 10A-1A
Assiemi principali	: L'equipaggiamento comprende: - una scheda interconnessione indicatori; - una scheda alimentatore n.1; - una scheda alimentatore n.2; - una scheda LED; - una scheda microprocessore.
1.2 Caratteristiche elettriche	
Alimentazioni e consumi	: Tensione : +28 Vcc per MIL-STD-704C Potenza assorbita : 6,8 W massima Assorbimento riscaldatore : 1,2 A a +28 Vcc Resistenza di isolamento : 10Mohm Bonding : 2,5 mohm
Indicatori (LCD)	: TRQ (motori 1 e 2) - Risoluzione analogica - Scala : da 0 a 50% - Numero segmenti : 20 - Risoluzione digitale - Scala : da 0 a 199% - Risoluzione : 1%

NON CLASSIFICATO

Capitolo 1.1
01-02-2000 Pagina 1

Figura A15 Esempio di Esecutivo di un Capitolo - (Foglio 2 di 5)

NON CLASSIFICATO		AER.8 XXXXX-X
Capitolo 1.2		
Descrizione costruttiva		
Indice del contenuto		Pagina
Descrizione costruttiva		1
1	Informazioni generali	1
2	Descrizione fisica	1
Elenco delle figure		Pagina
1	Unità Strumenti Motori Copilota	2
2	Dimensioni principali	3
1	Informazioni generali	
	L'Unità Strumenti Motori Copilota (CIDU) è un componente del Sistema Integrato Strumenti Motori (SIMS) installato sull'elicottero A129.	
2	Descrizione fisica	
	La CIDU è costituita da un contenitore in alluminio anodizzato e verniciato per prevenire le corrosioni chimiche o atmosferiche. Sul frontale sono installati tre indicatori a cristalli liquidi (LCD) a scala verticale con le seguenti funzioni: - giri rotore (NR); - coppia motori 1 e 2 (TRQ); - temperatura interna turbina motori 1 e 2 (TIT). Sul frontale sono inoltre posizionati tre indicatori a diodi luminosi (LED) e un pulsante di TEST (vedere figura 1). Sul pannello posteriore è installato un connettore di collegamento dell'unità, direttamente saldato sulla scheda alimentatore n°1. Oltre alla scheda alimentatore n°1, sul pannello posteriore, sono fissate tramite viti e distanziali le seguenti schede: - scheda alimentatore n°2; - scheda microprocessore. Il collegamento fra le schede installate sul pannello posteriore e gli indicatori avviene attraverso la scheda interconnessione indicatori e la scheda LED. La figura 2 illustra le dimensioni principali.	
NON CLASSIFICATO		Capitolo 1.2 01-02-2000 Pagina 1

Figura A16 Esempio di Esecutivo di un Capitolo - (Foglio 3 di 5)

NON CLASSIFICATO

AER.8 XXXXX-X

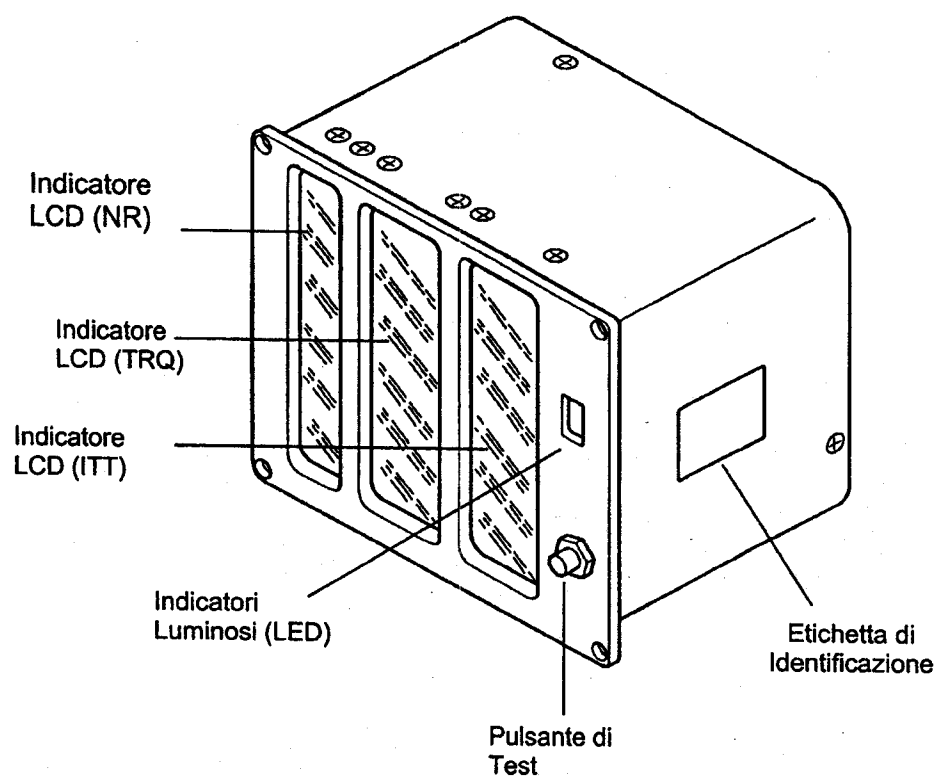


Figura 1 Unità Strumenti Motori Copilota

NON CLASSIFICATO

Capitolo 1.2
01-02-2000 Pagina 2

NON CLASSIFICATO

AER.8 XXXXX-X

Capitolo 1.3

Descrizione funzionale

Indice del contenuto	Pagina
Descrizione funzionale	1
1 Descrizione funzionale	1
1.1 Indicatori a cristalli liquidi e circuito riscaldatore	1
1.2 Circuito d'elaborazione segnali	1
1.3 Indicatori LEDs	2
1.4 Pulsante di TEST	2
1.5 Circuito alimentatore	2

Elenco delle figure	Pagina
1 Schema a blocchi del Sistema Integrato Strumenti Motori	3
2 Schema dei collegamenti esterni	4

1 Descrizione funzionale

La CIDU è parte integrante del SISM. Tale sistema è costituito da due unità interfaccia sensori e processore e da due pannelli integrati strumenti motori uno per ciascun pilota (figura 1). La CIDU, installata nella postazione del copilota, riceve i segnali digitali processati dalle SIPU e visualizza i parametri dei motori sugli indicatori verticali. Lo schema dei collegamenti esterni è illustrato in figura 2.

1.1 Indicatori a cristalli liquidi e circuito riscaldatore

Ciascun indicatore a cristalli liquidi LCD è costituito da uno o più indicatori alfa numerici (analogici) e da una o più scale verticali (digitale). Ciascun carattere alfa numerico e ciascun segmento della scala verticale appare bianco su sfondo nero ed è illuminato da tergo con luce diffusa verde. Quando la temperatura si abbassa, un sensore di bassa temperatura interviene mettendo in funzione un circuito riscaldatore onde evitare indicazioni errate dei parametri visualizzati.

1.2 Circuito d'elaborazione segnali

Il circuito d'elaborazione segnali è costituito da un microprocessore integrato di tipo CMOS a dalla relativa circuiteria. Il microprocessore controlla, verifica e processa i dati ricevuti attraverso il circuito d'interfaccia RS422A, trasmettendoli poi agli LCD.

NON CLASSIFICATO

Capitolo 1.3
01-02-2000 Pagina 1

Figura A18 Esempio di Esecutivo di un Capitolo - (Foglio 5 di 5)

(PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE BIANCA)