

**PRESCRIZIONE TECNICA
AER.00-1-TORNADO-3
Emendamento I del 11.04.2002**

Allegati: 4.



**MINISTERO DELLA DIFESA
DIREZIONE GENERALE DEGLI ARMAMENTI AERONAUTICI**

**TITOLO : VELIVOLO TORNADO – APPLICAZIONE DEI CONTROLLI NON
DISTRUTTIVI RELATIVI AL SISTEMA D'ARMA MRCA.**

FONTE : a) CL1RC/3/4401/C4-1 del 25 ottobre 2001;
b) CL1RC/3/0315/C4-6 del 28 gennaio 2002;
c) CL1RC/3/2445/R1-5 del 25 giugno 2002.

NOTA

Questa Prescrizione Tecnica è un
EMENDAMENTO alla PT AER.00-1-
TORNADO-3 Ed. 1 del 11.04.1995 e viene
emessa allo scopo di apportare a detta PT le
varianti sottoindicate.

**NELLA PRIMA PAGINA DELLA PT
BASE ED IN CORRISPONDENZA DI
OGNI PARAGRAFO INTERESSATO
DOVRA' ESSERE APPORTATO UN
ADEGUATO RIFERIMENTO A
QUESTO EMENDAMENTO.**

ISTRUZIONI:

- 1) Sostituire quanto riportato al punto 7. **MODALITA' DI ESECUZIONE** , dopo la NOTA introduttiva e prima del paragrafo A., con quanto segue:

Le schede sono suddivise nelle seguenti sezioni:

- SEZ. I - FUSOLIERA (Composta da 17 schede);
- SEZ. II - SEMIALI (Composta da 3 schede);
- SEZ. III - IMPENNAGGI DI CODA (Composta da 1 scheda);
- SEZ. IV - CARRELLO (Composta da 7 schede);
- SEZ. V - MOTORE (Composta da 4 schede);
- SEZ. VI - IMPIANTI DI BORDO (Composta da 4 schede);
- SEZ. VII - SISTEMI OUTBOARD (Composta da 1 scheda);
- SEZ. VIII - AGE (Composta da 9 schede).

- 2) Sostituire solo la parte relativa all'INTRODUZIONE dell'Allegato 1 della PT base, con l'Allegato 1 del presente emendamento.

- 3) Inserire le seguenti schede, allegate al presente emendamento, nella sezione **I – CONTROLLI DI FUSOLIERA:**

I-16 Dado Sferico del Supporto Gamba Carrello Dx/Sx 1 ÷ 5

I-17 Ordinata X8000 e Cruciform Fitting 1 ÷ 12

- 4) Inserire la seguente scheda, allegata al presente emendamento, nella sezione **VIII – CONTROLLI AGE:**

VIII-9 MAGERD P/N 4310..... 1 ÷ 11

IL DIRETTORE GENERALE
Gen. Isp. G.A.  **CARDINALI** Ing. Nazzareno

PRESCRIZIONE TECNICA
AER.00-1-TORNADO-3
Emendamento H del 19 GIU. 2001

Allegati: 17.



MINISTERO DELLA DIFESA
DIREZIONE GENERALE DEGLI ARMAMENTI AERONAUTICI

TITOLO : VELIVOLO TORNADO – APPLICAZIONE DEI CONTROLLI NON
DISTRUTTIVI RELATIVI AL SISTEMA D'ARMA MRCA.

FONTE :

a)	CL1RC/2/1763/	del 08 luglio 1999;
b)	CL1RC/2/1833/	del 14 luglio 1999;
c)	CL1RC/2/3362/	del 26 novembre 1999;
d)	CL1RC/2/4916/	del 30 novembre 2000;
e)	CL1RC/3/795/E11-3	del 21 febbraio 2001;
f)	CL1RC/3/1481/E11-3	del 2 aprile 2001;
g)	CL1RC/3/2069/C4-1	del 15 maggio 2001.

NOTA

Questa Prescrizione Tecnica è un
EMENDAMENTO alla PT AER.00-1-
TORNADO-3 Ed. 1 del 11.04.1995 e viene
emessa allo scopo di apportare a detta PT le
varianti sottoindicate.

**NELLA PRIMA PAGINA DELLA PT
BASE ED IN CORRISPONDENZA DI
OGNI PARAGRAFO INTERESSATO
DOVRA' ESSERE APPORTATO UN
ADEGUATO RIFERIMENTO A
QUESTO EMENDAMENTO.**

ISTRUZIONI:

- 1) Sostituire quanto riportato al punto **7. MODALITA' DI ESECUZIONE** , dopo la NOTA introduttiva e prima del paragrafo A., con quanto segue:

Le schede sono suddivise nelle seguenti sezioni:

- SEZ. I - FUSOLIERA (Composta da 15 schede);
- SEZ. II - SEMIALI (Composta da 3 schede);
- SEZ. III - IMPENNAGGI DI CODA (Composta da 1 scheda);
- SEZ. IV - CARRELLO (Composta da 7 schede);
- SEZ. V - MOTORE (Composta da 4 schede);
- SEZ. VI - IMPIANTI DI BORDO (Composta da 4 schede);
- SEZ. VII - SISTEMI OUTBOARD (Composta da 1 scheda);
- SEZ. VIII - AGE (Composta da 8 schede).

- 2) Sostituire solo la parte relativa all'INTRODUZIONE dell'Allegato 1 della PT base, con l'Allegato 1 del presente emendamento.
- 3) Rinumerare la scheda **IV-3 "Cerchio Ruota Principale"** , emessa con l'emendamento B della PT AER.00-1-TORNADO-3, come **IV-4**.
- 4) Inserire le seguenti schede, allegate al presente emendamento, nella sezione **I – CONTROLLI DI FUSOLIERA:**

- | | | |
|-------------|--|-------|
| I-13 | Ordinata X11185 – Fori Sede Bulloni di Fissaggio del Supporto
Azionatore Gamba Carrello Principale Sx/Dx..... | 1 ÷ 2 |
| I-14 | Bulloni di Fissaggio del Supporto Azionatore Gamba Carrello
Principale Dx e Sx alla Ordinata X11185..... | 1 ÷ 5 |
| I-15 | Ordinata X10910 – Zona di Attacco Gamba Carrello
Principale Sx/Dx..... | 1 ÷ 5 |

- 5) Inserire le seguenti schede, allegate al presente emendamento, nella sezione **II – CONTROLLI SEMIALI:**

- | | | |
|-------------|--|-------|
| II-3 | Alberino di Trasmissione Slat..... | 1 ÷ 5 |
| II-4 | Supporto Trasduttore Asimmetria Flaps..... | 1 ÷ 4 |

- 6) Inserire le seguenti schede, allegate al presente emendamento, nella sezione **IV – CONTROLLI COMPLESSIVO CARRELLO**:

IV-5	Zona Raccordata tra il Braccio di Controventamento Gamba Carrello Principale e la Spalla di Fine Corsa.....	1 ÷ 4
IV-6	Cerchio Ruotino Anteriore.....	1 ÷ 8

- 7) Inserire la seguente scheda, allegata al presente emendamento, nella sezione **VI – CONTROLLI IMPIANTI DI BORDO**:

VI-4	Firing Pin del BTRU (Barostatic Time Release Unit).....	1 ÷ 5
------	---	-------

- 8) Inserire nella nuova Sezione **VIII – CONTROLLI AGE**, le sottoelencate schede:

VIII-1	MAGERD P/N 4131-1.....	1 ÷ 7
VIII-2	MAGERD P/N 4601.....	1 ÷ 8
VII-3	MAGERD P/N 4147-1.....	1 ÷ 7
VII-4	MAGERD P/N 4142-5.....	1 ÷ 7
VII-5	MAGERD P/N 4150-3.....	1 ÷ 7
VII-6	MAGERD P/N 4018.....	1 ÷ 8
VII-7	MAGERD P/N 4144-2.....	1 ÷ 7
VII-8	MAGERD P/N 4185-2-3.....	1 ÷ 7

IL DIRETTORE GENERALE
Gen. Isp. G.A. CARDINALI Ing. Nazzareno

AZIONE NORMALE

PRESCRIZIONE TECNICA APPLICATIVA
AER.00-1-TORNADO-3 Emendamento "G"
Del 23 MAG. 2000

Allegati : N° 1



MINISTERO DELLA DIFESA

DIREZIONE GENERALE DEGLI ARMAMENTI AERONAUTICI

TITOLO: VELIVOLO TORNADO - APPLICAZIONE DEI CONTROLLI NON
DISTRUTTIVI RELATIVI AL SISTEMA D'ARMA MRCA.

FONTE: D.G.A.A.

RIFE: CL2/1/4/2/007530/C-4-1/2TOR del 09/09/1999

NOTA

Questa Prescrizione Tecnica è un
Emendamento alla PTA AER.00-1-
TORNADO-3 Ed. 1 del 11/04/1995 e
viene emessa allo scopo di
apportare a detta PTA le varianti
sottoindicate.

NELLA PRIMA PAGINA DELLA PTA BASE
ED IN CORRISPONDENZA DI OGNI
PARAGRAFO INTERESSATO DOVRA'
ESSERE APPORTATO UN ADEGUATO
RIFERIMENTO A QUESTO EMENDAMENTO.

AZIONE NORMALE

AZIONE NORMALE

- Pagina 2 -

ISTRUZIONI

1) Inserire nell'allegato, alla sezione I della Introduzione, la seguente dicitura:

" I - 12 Sportello di trattenimento della bomboletta di raffreddamento del Launcher Bol 304 e 304A."

2) Inserire la scheda " I - 12 " allegata alla presente PTA, nella sezione " I - CONTROLLI FUSOLIERA".

IL DIRETTORE GENERALE
Gen. Isp. G.A. CARDINALI Ing. Nazzareno
IL VICE DIRETTORE GENERALE
(Dirigente BRUNACCINI Di. (clastype))

AZIONE NORMALE

AZIONE NORMALE

PRESCRIZIONE TECNICA APPLICATIVA

AER.00-1-TORNADO-3 Em. F

Del 18 GIU. 1999

Allegati: 1



MINISTERO DELLA DIFESA

Direzione Generale degli Armamenti Aeronautici

TITOLO: VELIVOLO TORNADO - APPLICAZIONE DEI CONTROLLI NON DISTRUTTIVI
RELATIVI AL SISTEMA D'ARMA MRCA.

FONTE: D.G.A.A.

RIFE: CL2/1/4/2/004217/C4-1/2/TOR del 26/05/1999

NOTA

Questa Prescrizione Tecnica è un Emendamento alla PTA AER.00-1-TORNADO-3 Ed. 1 del 11/04/1995 e viene emessa allo scopo di apportare a detta PTA le varianti sottoindicate.

NELLA PRIMA PAGINA DELLA PTA BASE ED IN CORRISPONDENZA DI OGNI PARAGRAFO INTERESSATO DOVRA' ESSERE APPORTATO UN ADEGUATO RIFERIMENTO A QUESTO EMENDAMENTO.

AZIONE NORMALE

AZIONE NORMALE

ISTRUZIONI

1) Inserire nell'allegato, alla sezione I della Introduzione, la seguente dicitura:

“ I - 9 LEVA DI AZIONAMENTO TAILERON.....1÷3 “

2) Inserire la scheda “ I-10 “ allegata alla presente PTA, nella sezione

I “ CONTROLLI FUSOLIERA “.

IL DIRETTORE GENERALE

Gen. Isp. Capo G.A. FARISI Ing. Franco

IL VICE DIRETTORE GENERALE

(Dirigente BRONACCINI Dr. Giuseppe)

IL CAPO DEL 1° REPARTO

(Brig. Gen. G.A. GIULIANI Ing. Pietro)

LICENZA

AZIONE NORMALE

AZIONE NORMALE

PRESCRIZIONE TECNICA APPLICATIVA

AER.00-1-TORNADO-3 Em.E

Del 2 GIU. 1999

Allegati: 1



MINISTERO DELLA DIFESA
Direzione Generale degli Armamenti Aeronautici

TITOLO: VELIVOLO TORNADO - APPLICAZIONE DEI CONTROLLI NON DISTRUTTIVI
RELATIVI AL SISTEMA D'ARMA MRCA.

FONTE: D.G.A.A.

RIFE: CL2/1/4/2/003563/C4-1/2/TOR del 06/05/1999

NOTA

Questa Prescrizione Tecnica è un Emendamento alla PTA AER.00-1-TORNADO-3 Ed. 1 del 11/04/1995 e viene emessa allo scopo di apportare a detta PTA le varianti sottoindicate.

NELLA PRIMA PAGINA DELLA PTA BASE ED IN CORRISPONDENZA DI OGNI PARAGRAFO INTERESSATO DOVRA' ESSERE APPORTATO UN ADEGUATO RIFERIMENTO A QUESTO EMENDAMENTO.

AZIONE NORMALE

AZIONE NORMALE

ISTRUZIONI

1) Inserire nell'allegato, alla sezione I della Introduzione, la seguente dicitura:

“ I-10 BRACCIO DI CONTROVENTAMENTO GAMBA
CARRELLO PRINCIPALE SPINOTTO P/N 200747648 ”1÷2

2) Inserire la scheda “ I-10 ” allegata alla presente PTA, nella sezione
I “ CONTROLLI FUSOLIERA ”.

IL DIRIGENTE GENERALE
Gen. Isp. Capo G.A. GALLI (ing. Franco)
IL VICE DIRETTORE GENERALE
(Dirigente BRUNACCINI Dr. Gius.)

IL CAPO DEL REPARTO
(Brig. Gen. G.A. GIDDIANI Ing. Pietro)

AZIONE NORMALE

AZIONE NORMALE

PRESCRIZIONE TECNICA APPLICATIVA

AER.00-1-TORNADO-3 Em. D

Del 13 MAG. 1999

Allegati: 1



MINISTERO DELLA DIFESA
Direzione Generale degli Armamenti Aeronautici

TITOLO: VELIVOLO TORNADO - APPLICAZIONE DEI CONTROLLI NON DISTRUTTIVI
RELATIVI AL SISTEMA D'ARMA MRCA.

FONTE: D.G.A.A.

RIFE: CL2/1/4/2/002391/C4-1/2/TOR del 29/03/1999

NOTA

Questa Prescrizione Tecnica è un Emendamento alla PTA AER.00-1-TORNADO-3 Ed. 1 del 11/04/1995 e viene emessa allo scopo di apportare a detta PTA le varianti sottoindicate.

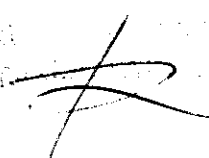
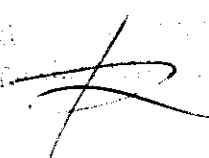
NELLA PRIMA PAGINA DELLA PTA BASE, ED IN CORRISPONDENZA DI OGNI PARAGRAFO INTERESSATO DOVRA' ESSERE APPORTATO UN ADEGUATO RIFERIMENTO A QUESTO EMENDAMENTO.

AZIONE NORMALE

AZIONE NORMALE

ISTRUZIONI

- 1) Inserire nell'allegato, alla sezione I della Introduzione, la seguente dicitura:
" I-11 PIASTRA DI SUPPORTO RADIO1÷4 ".
- 2) Inserire la scheda " I-11 " allegata alla presente PTA, nella sezione I
" CONTROLLI FUSOLIERA ".

IL DIR. 
Gen. Lep. Cap.  Sig. Franco

AZIONE NORMALE

AZIONE NORMALE

PRESCRIZIONE TECNICA APPLICATIVA

AER.00-1-TORNADO-3 Em. C

Del 11/04/1995

Allegati: 1



MINISTERO DELLA DIFESA
Direzione Generale degli Armamenti Aeronautici

TITOLO: VELIVOLO TORNADO - APPLICAZIONE DEI CONTROLLI NON DISTRUTTIVI
RELATIVI AL SISTEMA D'ARMA MRCA.

FONTE: D.G.A.A.

RIFE: IL3/4/008942/C-4-1/2/TOR del 29/12/1998

NOTA

Questa Prescrizione Tecnica è un Emendamento alla PTA AER.00-1-TORNADO-3 Ed. 1 del 11/04/1995 e viene emessa allo scopo di apportare a detta PTA le varianti sottoindicate.

NELLA PRIMA PAGINA DELLA PTA BASE ED IN CORRISPONDENZA DI OGNI PARAGRAFO INTERESSATO DOVRA' ESSERE APPORTATO UN ADEGUATO RIFERIMENTO A QUESTO EMENDAMENTO.

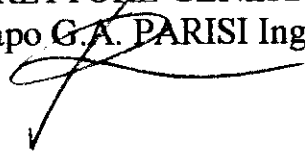
AZIONE NORMALE

AZIONE NORMALE

ISTRUZIONI

- 1) Inserire nell'allegato, alla sezione II della Introduzione, la seguente dicitura:
“ II-2 IPERSOSTENTATORI BORDO D'ENTRATA1÷6 “.
- 2) Inserire la scheda “ II-2 ” allegata alla presente PTA, nella sezione II :
“ CONTROLLI SEMIALI “.
- 3) Inserire nell'allegato, alla sezione IV della Introduzione, la seguente dicitura: “ IV-3
bis CERCHIO RUOTA PRINCIPALE E RUOTINO PROCEDURA
AUTOMATICA 1÷4 “.
- 4) Inserire la scheda “ IV-3 bis ” allegata alla presente PTA, nella sezione IV
“ CONTROLLI COMPLESSIVO CARRELLO “.

IL DIRETTORE GENERALE
Gen. Isp. Capo G.A. PARISI Ing. Franco



AZIONE NORMALE

AZIONE NORMALE

PRESCRIZIONE TECNICA APPLICATIVA

AER.00-1-TORNADO - 3 Emendamento B

Del 07 LUG. 1998

Allegati : 1



MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE GENERALE DEGLI ARMAMENTI AERONAUTICI

TITOLO : VELIVOLO TORNADO - APPLICAZIONE DEI CONTROLLI NON
DISTRUTTIVI RELATIVI AL SISTEMA D'ARMA MRCA.

FONTE : D.G.A.A.

RIFE : IL3/33/004343/C4-1/2/TOR del 16/06/1998

NOTA

Questa Prescrizione Tecnica è un
EMENDAMENTO alla PTA AER.00-1-
TORNADO-3 Ed. 1 del 11/04/1995 e viene
emessa allo scopo di apportare a detta PTA le
varianti sottoindicate.

NELLA PRIMA PAGINA DELLA PTA
BASE ED IN CORRISPONDENZA DI
OGNI PARAGRAFO INTERESSATO
DOVRA' ESSERE APPORTATO UN
ADEGUATO RIFERIMENTO A QUESTO
EMENDAMENTO.

AZIONE NORMALE

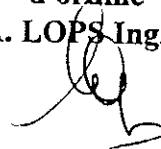
AZIONE NORMALE

ISTRUZIONI

NOTA

- 1) Inserire nell'allegato, alla sezione IV della Introduzione, la seguente dicitura :
" IV -3 CERCHIO RUOTA PRINCIPALE 1÷ 14".
- 2) Inserire la scheda "IV-3", allegato 1 alla presente PTA, nella sezione IV "
CONTROLLI COMPLESSIVO CARRELLO " .

IL DIRETTORE GENERALE
(Gen.Isp. Capo G.A. PARISI Ing. Franco)
d'ordine
COL G.A. LOPS Ing. Vincenzo



AZIONE NORMALE

AZIONE NORMALE

PRESCRIZIONE TECNICA APPLICATIVA

AER.00-1-TORNADO - 3 Emendamento A

Del 07 MAR 1997

Allegati : 1



MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE GENERALE DEGLI ARMAMENTI AERONAUTICI

TITOLO : VELIVOLO TORNADO - APPLICAZIONE DEI CONTROLLI NON
DISTRUTTIVI RELATIVI AL SISTEMA D'ARMA MRCA.

FONTE : D.G.A.A.

RIFE : IL3/33/01861/C4-1/TOR del 14/03/1997

NOTA

Questa Prescrizione Tecnica è un
EMENDAMENTO alla PTA AER.00-1-
TORNADO-3 Ed. 1 del 11/04/1995 e viene
emessa allo scopo di apportare a detta PTA le
varianti sottoindicate.

NELLA PRIMA PAGINA DELLA PTA
BASE ED IN CORRISPONDENZA DI
OGNI PARAGRAFO INTERESSATO
DOVRA' ESSERE APPORTATO UN
ADEGUATO RIFERIMENTO A QUESTO
EMENDAMENTO.

AZIONE NORMALE

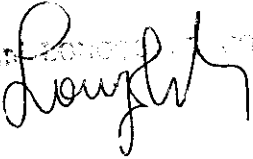
AZIONE NORMALE

ISTRUZIONI

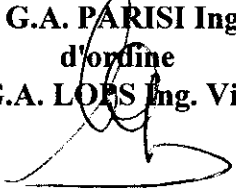
NOTA

- 1) Inserire, nella sezione IV della PTA base, la seguente dicitura :
" IV -3 VITI PRIGIONIERE E VITI A TESTA ESAGONALE DEL CEPPO
FRENO 1÷ 4 ".
- 2) Inserire la scheda "IV-3", allegato 1 alla presente PTA nella sezione IV "
CONTROLLI COMPLESSIVO CARRELLO " .

Col. G.A. LORIS Ing. Vincenzo



IL DIRETTORE GENERALE
(Gen.Isp. G.A. PARISI Ing. Franco)
d'ordine
COL G.A. LORIS Ing. Vincenzo



AZIONE NORMALE

PRESCRIZIONE TECNICA

AER.CO-1-TORNADO-3

Edizione 1 del 11.04.1985

Allegati: 1

**MINISTERO DELLA DIFESA
DIREZIONE GENERALE DELLE COSTRUZIONI,
DELLE ARMI E DEGLI ARMAMENTI AERONAUTICI E SPAZIALI**

**TITOLO: VELIVOLO TORNADO - APPLICAZIONE DEI CONTROLLI NON DISTRUTTIVI
RELATIVI AL SISTEMA D'ARMA MRCA.**

FONTE : D.G.C.A.A.A.S. - 14^a DIVISIONE

1. SEDE DI ESECUZIONE

F.A. (1° L.T., 2° L.T. e 3° L.T.)

2. LIMITI DI TEMPO PER L'ESECUZIONE

I limiti di tempo per l'introduzione saranno riferiti alla normativa vigente.

3. APPLICABILITA'

La presente PT si applica ai materiali del sistema d'arma MRCA - Tornado per i quali è previsto un controllo non distruttivo in accordo alle normative in vigore.

4. SCOPO

La presente PT ha lo scopo di raggruppare e standardizzare in un unico documento le procedure dei controlli non distruttivi (esclusi i controlli ottici/visivi), sul sistema d'arma Tornado, già previsti dalle normative vigenti (P.T., I.T., I.T.P., ecc.).

5. NOTIZIE RELATIVE AL MATERIALE

I materiali necessari all'introduzione della presente PT sono riportati al punto 7. delle schede in allegato 1.

6. MANODOPERA NECESSARIA

N/A

7. MODALITA' DI ESECUZIONE

NOTA

Le procedure per i controlli non distruttivi previsti dalle normative applicabili in vigore, sono riportate nelle schede in allegato 1.

Le schede sono suddivise nelle seguenti sezioni:

- SEZ.I - FUSOLIERA (Composta da 8 schede);
- SEZ.II - SEMIALI (Composta da 1 scheda);
- SEZ.III - IMPENNAGGI DI CODA (Composta da 1 scheda);
- SEZ.IV - CARRELLO (Composta da 2 schede);
- SEZ.V - MOTORE (Composta da 4 schede);
- SEZ.VI - IMPIANTI DI BORDO (Composta da 3 schede);
- SEZ.VII - SISTEMI OUTBORD (Composta da 1 scheda).

A. Qualora venisse emessa, dalla data di approvazione della presente PT, una normativa tecnica riguardante i Controlli Non Distruttivi essa dovrà includere una scheda articolata in paragrafi e sottoparagrafi in accordo alle schede in allegato 1 e dovrà essere compilata nella seguente forma:

AER.00-1-TORNADO-3

Ed. 1 del 11.04.1995

NOTA

Per l'identificazione viene adottata una doppia numerazione, romana e araba; la prima dovrà riportare l'indicazione della sezione del velivolo a cui appartiene il particolare da controllare, in accordo alla suddivisione riportata nella NOTA precedente, la seconda indicherà il numero progressivo della scheda.

TITOLO:

1. COMPONENTI DA ESAMINARE:

2. SCOPO DEL CONTROLLO:

3. FONTE/RIFERIMENTI:

4. SEDE D'INTERVENTO:

5. AREA D'ISPEZIONE:

6. METODO DI CONTROLLO:

a) Primario

b) Secondario

7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:

8. PREPARAZIONE:

9. PROCEDURA DI CONTROLLO:

NOTA

Una o più illustrazioni potranno essere inserite in fondo alla scheda per aiutare lo specialista ad identificare meglio la zona da esaminare.

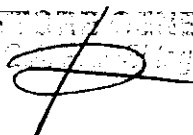
AER.00-1-TORNADO-3
Ed. 1 del 11.04.1995

8. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI

N/A

9. REGISTRAZIONE SUI DOCUMENTI

Un adeguato riferimento alla presente PT dovrà essere apportato sulle normative applicabili in vigore indicate al punto 3. FONTE/RIFERIMENTI delle schede in allegato 1.

IL DIRETTORE GENERALE
(Ten. Gen.  Mag. Fazio)

CONTROLLI NON DISTRUTTIVI



VELIVOLO TORNADO

INDICE

Sez./Scheda

Pag.

INTRODUZIONE

I CONTROLLI FUSOLIERA

I-1	Main Landing Gear Fitting Sx e Dx.....	1 ÷ 7
I-2	Fori Ordinata X8000 Dx e Sx.....	1 ÷ 3
I-3	Fori Ordinata X10576 (Interno Presa d'Aria) Dx e Sx.....	1 ÷ 3
I-4	Piastrone Attacco Carrello Principale Dx e Sx.....	1 ÷ 3
I-5	Gancio Arresto Leva Regolazione Tubo Torsione.....	1 ÷ 6
I-6	Impianto Frantumazione Tettuccio Estremità Cordoni Detonanti nei loro Punti di Giunzione.....	1 ÷ 5
I-7	Rullini dei Dispositivi di Ritardo Complessivo Seggiolino Eiettabile.....	1 ÷ 3
I-8	Supporto Azionatore Gamba Carrello Principale P/N P24452-005 (Sx) e P/N P24452-006 (Dx).....	1 ÷ 4
I-9	Leva di Azionamento Tailer.....	1 ÷ 3
I-10	Braccio di Controventamento Gamba Carrello Principale Spinotto P/N 200747648.....	1 ÷ 2
I-11	Piastra di Supporto Radio.....	1 ÷ 4
I-12	Sportelli di Trattenimento Bomboletta di Raffreddamento del Launcher BOL 304 e 304A.....	1 ÷ 3
I-13	Ordinata X11185 – Fori Sede Bulloni di Fissaggio del Supporto Azionatore Gamba Carrello Principale Sx/Dx.....	1 ÷ 2
I-14	Bulloni di Fissaggio del Supporto Azionatore Gamba Carrello Principale Dx e Sx alla Ordinata X11185.....	1 ÷ 5
I-15	Ordinata X10910 – Zona di Attacco Gamba Carrello Principale Sx/Dx.....	1 ÷ 5
I-16	Dado Sferico del Supporto Gamba Carrello DX/SX.....	1 ÷ 5
I-17	Ordinata X8000 e Cruciform Fitting.....	1 ÷ 12

Sez./Scheda

Pag.

II CONTROLLI SEMIALI

II-1	Fuel Filler Cap Fitting Holes Access Panel L/R 416.....	1 ÷ 4
II-2	Ipersostentatori Bordo d'Entrata.....	1 ÷ 6
II-3	Alberino di Trasmissione Slat.....	1 ÷ 5
II-4	Supporto Trasduttore Asimmetria Flaps.....	1 ÷ 4

III CONTROLLI IMPENNAGGI DI CODA

III-1	Pannelli Deriva Soggetti a Modifica.....	1 ÷ 4
-------	--	-------

IV CONTROLLI COMPLESSIVO CARRELLO

IV-1	Potenzionometro di Inseguimento Scatola Ingranaggi Impianto Carrello Anteriore.....	1 ÷ 5
IV-2	Viti di Fissaggio P/N 200745655 Ammortizzatore – Leva Comando di Rotazione Impianto Gamba Carrello Principale.....	1 ÷ 3
IV-3	Viti Prigioniere e Viti Testa Esagonale del Ceppo Freno.....	1 ÷ 4
IV-3 bis	Cerchio Ruota Principale e Ruotino Procedura Automatica.....	1 ÷ 4
IV-4	Cerchio Ruota Principale.....	1 ÷ 14
IV-5	Zona Raccordata tra il Braccio di Controventamento Gamba Carrello Principale e la Spalla di Fine Corsa.....	1 ÷ 4
IV-6	Cerchio Ruotino Anteriore.....	1 ÷ 8

V CONTROLLI MOTORE

V-1	Fascette di Bloccaggio Impianto di Spillamento Aria Motore.....	1 ÷ 4
V-2	Supporto Interstadio Distributore a Tenuta d'Aria Turbina Pressione Intermedia P/N JJ52651 e JJ 54344.....	1 ÷ 3
V-3	Dischi Rotore Turbina Alta Pressione.....	1 ÷ 3
V-4	Perni P/N JJ102815 del Complessivo Sostegno Motore.....	1 ÷ 3

Sez./Scheda

Pag.

VI CONTROLLI IMPIANTI DI BORDO

VI-1	Flap Slat Gear Box.....	1 ÷ 5
VI-2	Complessivo Pompa Impianto Idraulico P/N 320530GB3A (P/N 715868) – Valve Plate P/N 715103.....	1 ÷ 3
VI-3	Complessivo Pompa Impianto Idraulico P/N 320530GB3A (P/N 715868) – Housing P/N 715849 Flange P/N 715850.....	1 ÷ 3
VI-4	Firing Pin del BTRU (Barostatic Time Release Unit).....	1 ÷ 5

VII CONTROLLI SISTEMI OUTBOARD

VII-1	Corretto Assemblaggio della RAM Air Turbine (RAT) P/N 50100 e 655721-501 del Buddy-Buddy Pod.....	1 ÷ 3
-------	--	-------

VIII CONTROLLI AGE

VIII-1	MAGERD P/N 4131-1.....	1 ÷ 7
VIII-2	MAGERD P/N 4601.....	1 ÷ 8
VIII-3	MAGERD P/N 4147-1.....	1 ÷ 7
VIII-4	MAGERD P/N 4142-5.....	1 ÷ 7
VIII-5	MAGERD P/N 4150-3.....	1 ÷ 7
VIII-6	MAGERD P/N 4018.....	1 ÷ 8
VIII-7	MAGERD P/N 4144-2.....	1 ÷ 7
VIII-8	MAGERD P/N 4185-2-3.....	1 ÷ 7
VIII-9	MAGERD P/N 4310.....	1 ÷ 11

INTRODUZIONE

Il presente documento raccoglie le procedure di controllo redatte in schede, ognuna delle quali descrive in modo univoco le procedure stesse per ogni item che la Normativa Tecnica vigente prevede di sottoporre a controllo ai vari livelli di manutenzione.

Il criterio seguito nella stesura delle schede ricalca quello dei manuali -36 : descrizione accurata delle singole operazioni da effettuare prima e durante l'applicazione dei controlli, nel pieno rispetto della sicurezza e igiene del lavoro.

Per quanto riguarda l'identificazione delle schede C.N.D., è stata adottata una doppia numerazione, romana ed araba: la prima riporta l'indicazione della sezione del velivolo a cui appartiene il particolare da controllare; la seconda indica il numero progressivo delle schede.

Il criterio di suddivisione del velivolo in sezioni è quello previsto dal manuale AER.1F-PA200-2-1, che raggruppa in un'unica sezione tutta la fusoliera, mentre le semiali, gli impennaggi di coda, il carrello, il motore, gli impianti di bordo ed i sistemi outboard costituiscono altrettante sezioni come riportato nella tabella sottostante.

Sezione	Denominazione
I	Fusoliera
II	Semiali
III	Impennaggi di Coda
IV	Carrello
V	Motore
VI	Impianti di Bordo
VII	Sistemi Outboard

Il documento è stato redatto dal Reparto Chimico Tecnologico della D.A.S.R.S. in collaborazione con il 1° R.M.V.

DIVISIONE AEREA STUDI RICERCHE E SPERIMENTAZIONI

C.N.D. VELIVOLO TORNADO

ELABORAZIONE SCHEDE C.N.D. a cura del:

Reparto Chimico Tecnologico - G.I.T.
Sezione Metodi Fisici e Chimico-Fisici

Con la collaborazione del 1° R.M.V.

VISTO: IL CAPO REPARTO

Magg. Gen. G.A. Gianfranco PECCI

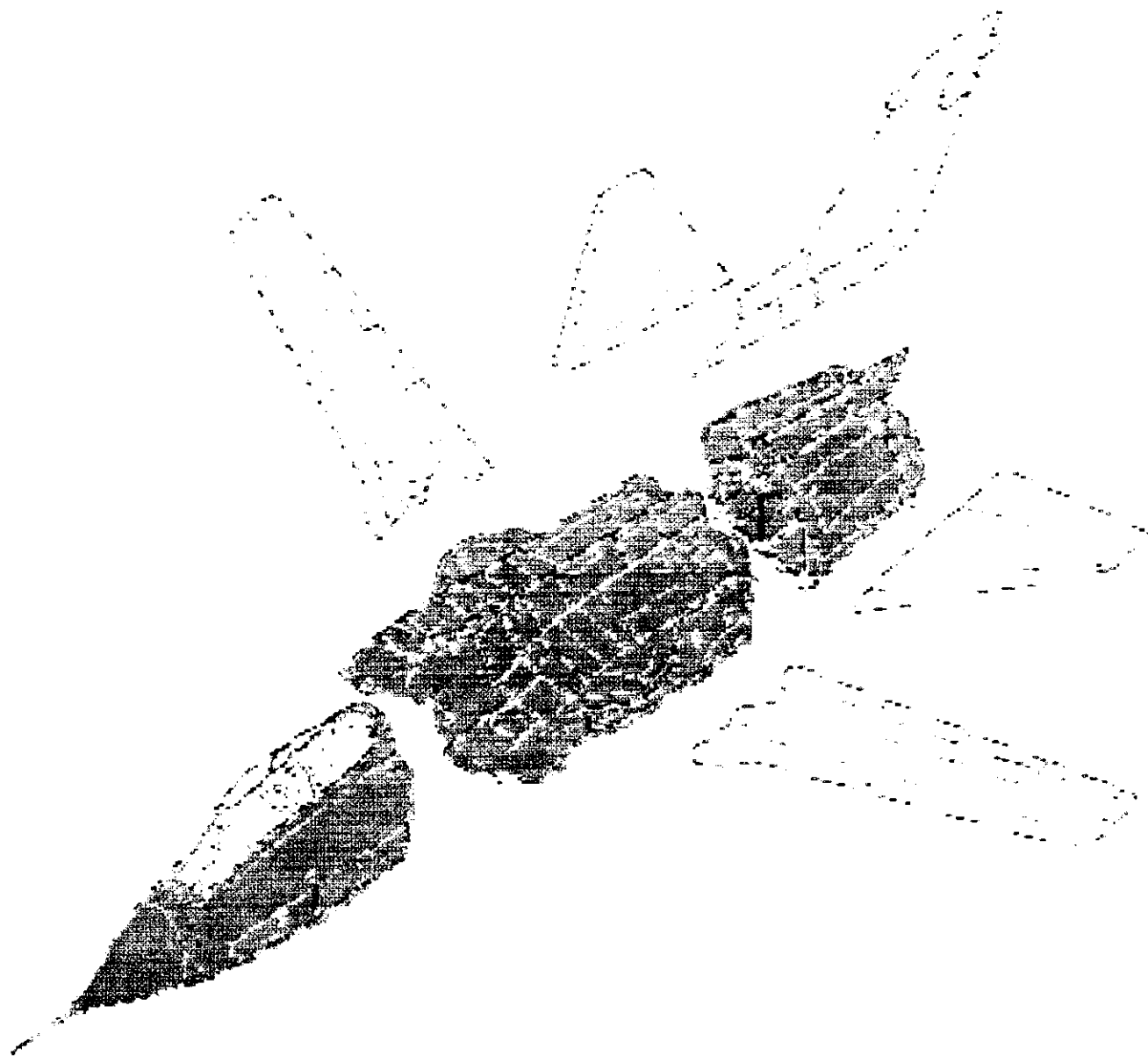
Magg. Gen. Gianfranco Pecci

VISTO: SI AUTORIZZA L'EMISSIONE

Gen. D.A. Arnaldo VANNUCCHI

Arnaldo Vannucchi

CONTROLLI FUSOLIERA



**MAIN LANDING GEAR FITTING**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Main landing gear fitting Sx e Dx (Fig.1 e 2)
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare crinature
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** PTT AER.1F-TOR-OT460-B del 23/06/89
- 4. SEDE D'INTERVENTO:** 2° e 3° Livello Tecnico
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Le aree da ispezionare sono quelle rappresentate nelle figure 3 e 4. L'intera ispezione verrà effettuata tramite le scansioni: **A - B - C e D**
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) **Primario:** CORRENTI INDOTTE
 - b) **Secondario:** LIQUIDI PENETRANTI
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- | | |
|--|-----------------|
| - ELOTEST B1 - <i>SDM Rohmann</i> | (o equivalente) |
| - SONDA DIFFERENZIALE <i>Casoni S-895</i> | " |
| - SONDA ASSOLUTA SCHERMATA <i>Casoni S-320</i> | " |
| - BLOCCO CAMPIONE <i>Casoni BC-220</i> | " |
- 8. PREPARAZIONE:**
- 8.1 Velivolo: Assicurarsi che la sportello 257 Sx e Dx siano stati rimossi.
 - 8.2 Particolare: Assicurarsi che l'area da ispezionare sia pulita e libera da scaglie di vernice e/o materiale ferroso.

PROCEDURA C.N.D.

9. PROCEDURA SCAN - A

9.1 EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:

- | | |
|---|-----------------|
| - ELOTEST B1 - <i>SDM Rohmann</i> | (o equivalente) |
| - SONDA DIFFERENZIALE <i>Casoni S-895</i> | " |
| - BLOCCO CAMPIONE <i>Casoni BC-220</i> | " |

9.2 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

9.2.1 Connettere la sonda allo strumento ancora spento utilizzando l'adattatore **ELOTEST B1-RS**.

9.2.2 Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:

Frequenza= 320 KHz	BW= HF	Preampl. = 12 dB
GainX/Y= 40/30 dB	Filter LP= 50 Hz	Fase= 108°

9.2.3 Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:

Gate= **Rectangle On** Horiz. level= **2 div.** Alarm= **Normal** Trigger= **On**

9.3 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

9.3.1 Prima di procedere al controllo verificare che i segnali di difetto prodotti dal blocco campione corrispondano ai seguenti valori:

0.25 mm= **2 div.** 0.50 mm= **4 div.** 1.00 mm= **7 div.** (1)

9.3.2 Posizionare la sonda nel punto A in Fig. 3 del fitting Sx e bilanciare

9.3.3 Eseguire una scansione lungo la linea rappresentata in Fig. 3, mantenendo il percorso della sonda perpendicolare a quello del difetto evidenziato in Fig. 2..

9.3.4 Ripetere le scansioni con incrementi non superiori a 2 mm fino a coprire interamente la zona da ispezionare mostrata in Fig. 4.

9.4 INDICAZIONI DEL DIFETTO

9.4.1 Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate riportando la posizione e l'estensione.

9.4.2 Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario utilizzando Liquidi Penetranti Tipo I Livello 3 Metodo D (MIL-I-25135E)

¹ Nel caso la risposta fosse diversa, variare il Gain fino ad ottenere i valori riportati.

10. PROCEDURA SCAN - B**10.1 EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- ELOTEST B1 - *SDM Rohman* (o equivalente)
- SONDA ASSOLUTA SCHERMATA *Casoni S-320-NFE* "
- BLOCCO CAMPIONE in lega Al 3436 T736 *Casoni BC-869* "

10.2 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

10.2.1 Connettere la sonda allo strumento ancora spento utilizzando l'adattatore ELOTEST B1-2BN⁽²⁾.

10.2.2 Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:

Frequenza= 1.00 MHz	BW= HF	Preampl.= -6 dB
GainX/Y= 34/19 dB	Filter LP= 50 Hz	Fase= 231°

10.2.3 Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:

Gate= Rectangle On Horiz. level= 2 div. Alarm= Normal Trigger= On

10.3 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

10.3.1 Prima di procedere al controllo verificare che i segnali di difetto prodotti dal blocco campione corrispondono ai seguenti valori:

0.25 mm= 1 div. 0.50 mm= 2 div. 1.00 mm= 3.5 div.⁽³⁾

10.3.2 Bilanciare la sonda il più vicino possibile ad uno dei fasteners, come mostrato in Fig. 3 e 4, in modo da caratterizzare l'effetto del materiale ferroso.

10.3.3 Eseguire intorno al fastener una singola scansione circolare.

10.3.4 Ripetere il punto 10.3.3 per i rimanenti fasteners evidenziati in Fig. 3 e 4.

10.4 INDICAZIONI DEL DIFETTO

Come al punto 9.4

11. PROCEDURA SCAN - C**11.1 EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

Come al punto 10.1

11.2 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

Come al punto 10.2

(2) Collegare al 2° connettore BNC una sonda avente una induttanza simile a quella utilizzata per il controllo.

(3) Nel caso la risposta fosse diversa variare il Gain fino ad ottenere i valori riportati.

11.3 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

11.3.1 Posizionare la sonda sul lato del fitting nella posizione C come mostrato nella Fig. 3. e bilanciare.

11.3.2 Eseguire una singola scansione lungo il lato esterno ispezionando tutta la lunghezza accessibile.

11.3.3 Ripetere il punto 10.3.2 sul lato interno del particolare.

11.4 INDICAZIONI DEL DIFETTO

Come al punto 9.4

12. PROCEDURA SCAN - D**12.1 EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

Come al punto 10.1

12.2 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

Come al punto 10.2

12.3 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

12.3.1 Posizionare la sonda nel punto D1 (Fig. 4) e bilanciare lo strumento.

12.3.2 Muovere la sonda verso l'interno (del velivolo) fino ad avere una variazione di 2 div. Bilanciare nuovamente lo strumento.

12.3.3 Eseguire una scansione nella parte interna del fitting limitatamente alle zone accessibili e all'effetto dovuto dal materiale ferroso.

12.3.4 Posizionare la sonda al punto D2 (Fig. 4) e bilanciare lo strumento.

12.3.5 Muovere la sonda verso il lato esterno (del velivolo) fino ad avere una variazione di 2 div. Bilanciare nuovamente lo strumento.

12.3.6 Eseguire una scansione nella parte interna del fitting limitatamente alle zone accessibili e all'effetto dovuto dal materiale ferroso.

12.4 INDICAZIONI DEL DIFETTO

Come al punto 9.4

13. ULTERIORI INFORMAZIONI:

13.1 Il risultato può essere influenzato dalla presenza di uno spessore elevato di vernice o compound.

Pertanto le variazioni di segnale dovute ad accumulo dei materiali sopraindicati sono da considerarsi come segnali spuri e non come indicazioni di difetto.

13.2 La posizione del difetto può variare rispetto a quella mostrata in Fig.2.

13.3 Le crinature possono partire anche al di fuori dei fori.

AREA DA ESAMINARE

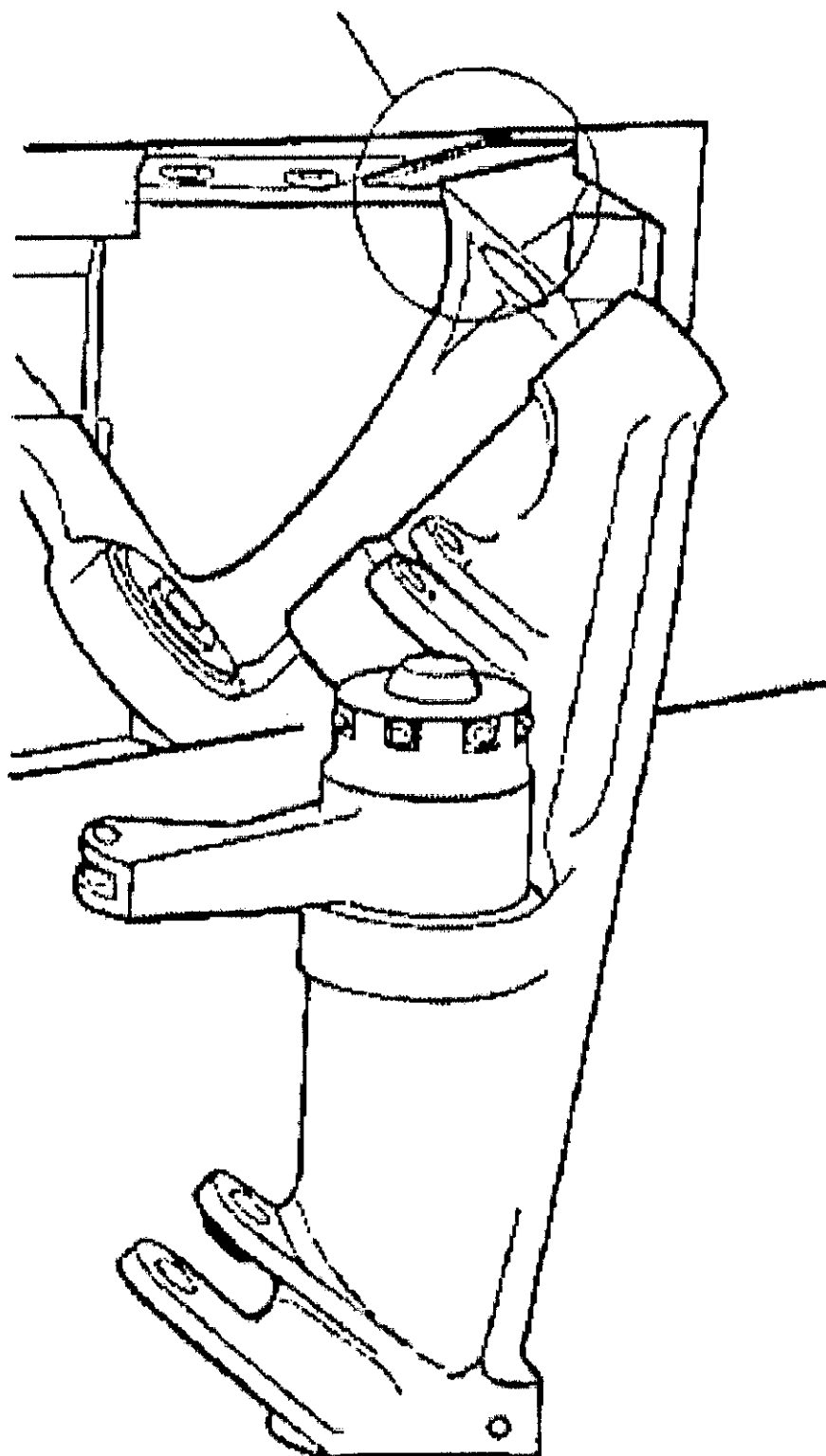


Fig. 1

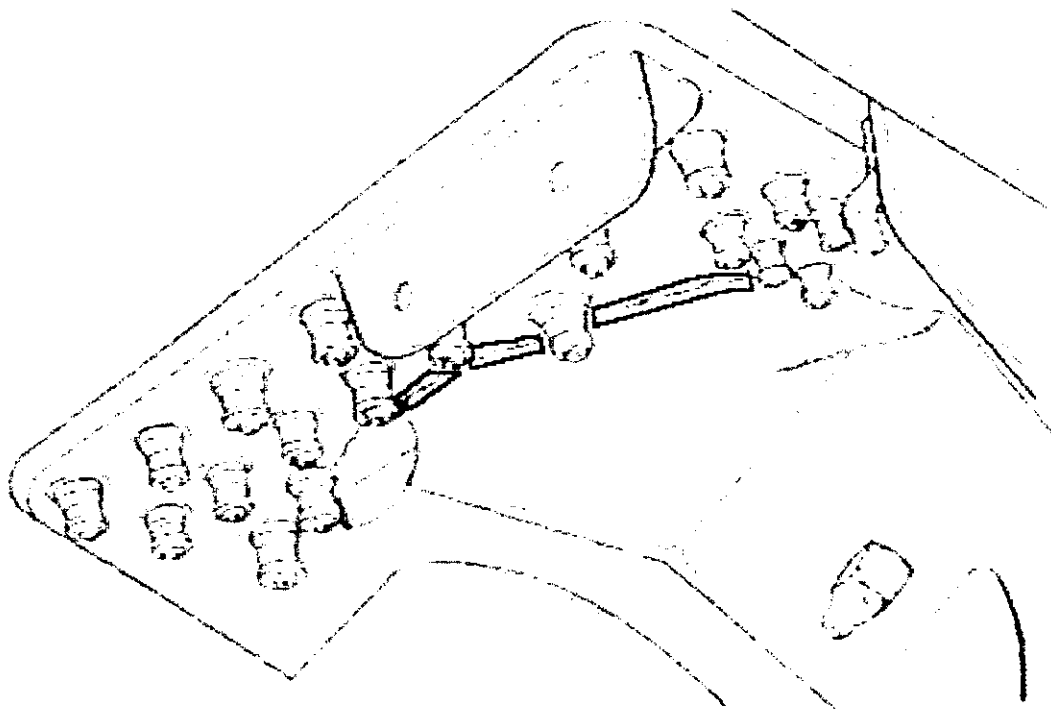


Fig. 2 -Vista di una crinatura sul particolare (Sx) (sportello 257 rimosso)

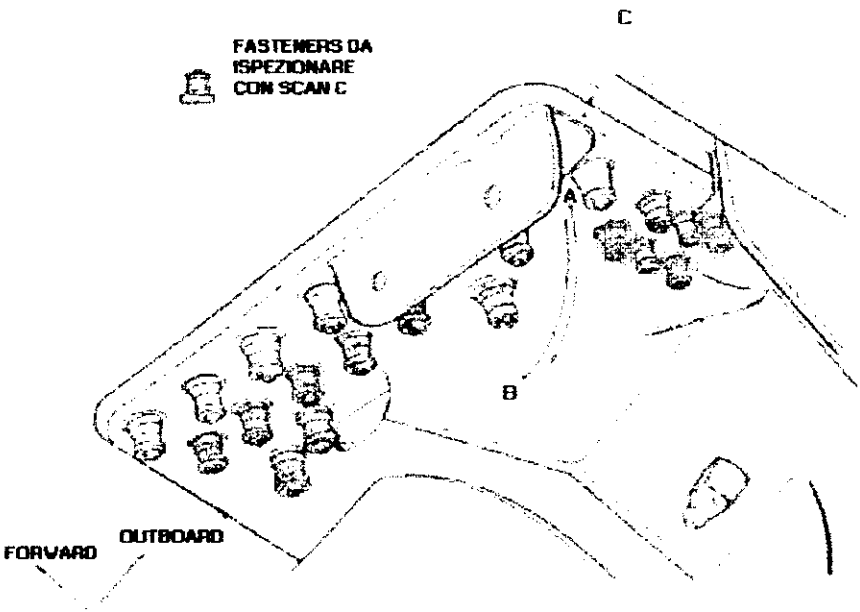


Fig. 3

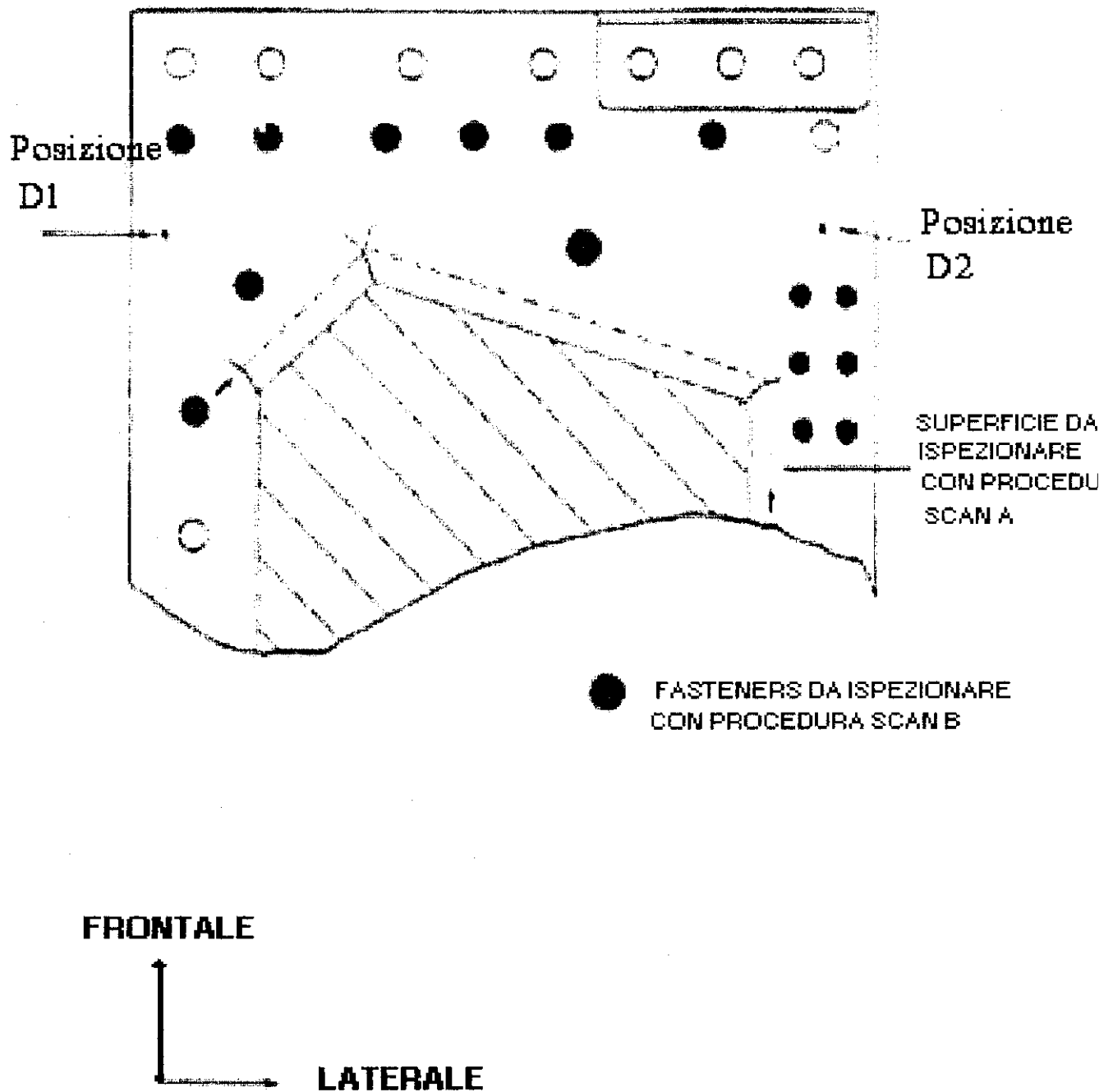


Fig. 4



FORI ORDINATA X8000 DX E SX

1. COMPONENTI DA ESAMINARE: Fori ordinata X8000 Dx e Sx.
2. SCOPO DEL CONTROLLO: Rilevare crinature, danneggiamenti meccanici e corrosioni situate sul bordo dei fori in PRE. e POST. MODIFICA.
3. FONTE/RIFERIMENTI: PTT AER. 1F-TORNADO-OT 684 Edizione 2 del 20/09/1988
4. SEDE D'INTERVENTO: 2° e 3° Livello Tecnico
5. AREA D'ISPEZIONE: Bordo e superficie interna dei 3 fori presenti sul particolare (Fig.1)
6. METODO DI CONTROLLO:
- a) Primario: CORRENTI INDOTTE
 - b) Secondario: METODI OTTICI
7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:
- | | |
|--|-----------------|
| - ELOTEST B1 - SDM Rohmann | (o equivalente) |
| - MINIROTORE MR3 Rohmann | " |
| - SONDA DIFFERENZIALE ROTANTE Rohmann P/N 89264 Ø 3.8 mm | " |
| - SONDA DIFFERENZIALE ROTANTE Rohmann P/N 89264 Ø 4.3 mm | " |
| - BLOCCO CAMPIONE Casoni BC-869 | " |

8. PREPARAZIONE:

- 8.1 Particolare: - Assicurarsi che i fori da esaminare siano puliti e liberi dai trucioli dei rivetti precedentemente asportati.
- Verificare l'esatta geometria dei fori in quanto, eventuali ovalizzazioni possono dare false indicazioni. Qualora dovessero riscontrarsi anomalie del genere consultare l'U.T.
- 8.2 Sonde: - Onde evitare che i sensori delle sonde vengano usurati rapidamente e per attenuare il rumore di fondo, avvolgere la superficie della sonda con nastro di teflon.

PROCEDURA C.N.D.**9. PROCEDURA PRE MODIFICA:⁽¹⁾****9.1 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:**

- 9.1.1 Connettere la sonda di $\varnothing 3.8 \text{ mm}$ al minirolore e collegare quest' ultimo allo strumento ancora spento utilizzando l'adattatore **ELOTEST B1-RS**.
- 9.1.2 Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:
- | | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Frequenza= 500 KHz | BW= HF | Preampl.= 6 dB |
| GainX/Y= 48 dB | Filter BP= 650 Hz | Fase= 25° |
- 9.1.3 Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:
- | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------|
| Gate= Rectangle On | Horiz. level= 4 div. | Alarm= Normal | Trigger= On |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------|

9.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1 Predisporre lo strumento su modo statico (s) ed orientare sull'asse Y il segnale di difetto prodotto dal blocco campione agendo sulla fase.
- 9.2.2 Passare al modo dinamico (Timeb.) e verificare che il segnale di difetto prodotto dal blocco campione corrisponda al seguente valore :
- $0.50 \text{ mm} = 5 \text{ div}^{(2)}$
- 9.2.3 Accendere il rotore ed attendere che il numero di giri sia stabile.
- 9.2.4 Inserire la sonda nel foro da esaminare.
- 9.2.5 Eseguire con attenzione una scansione per tutta la profondità del foro.
- 9.2.6 Ripetere i punti 9.2.4 e 9.2.5 per i rimanenti fori.

⁽¹⁾ E' stata descritta un'unica procedura di controllo per tutti i fori da esaminare sia in PRE che in POST MODIFICA. Pertanto tra le sonde elencate al punto 7, si dovrà scegliere quella di diametro opportuno al foro, mantenendo la stessa calibrazione strumentale indicata al punto 9.1, con l'accortezza di adattare il valore di guadagno del preamplificatore e regolare il Gain fino ad ottenere la risposta dal blocco campione come al punto 9.2.2., restano invariati tutti gli altri parametri.

⁽²⁾ Nel caso la risposta fosse diversa variare il Gain fino ad ottenere il valore riportato.

9.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

9.3.1 Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate riportando:

- la posizione rispetto alla circonferenza del foro (considerando la stessa come il quadrante di un orologio).
- l'estensione all'interno del foro indicandone l'inizio e la fine rispetto alla superficie esterna.

9.3.2 Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario utilizzando METODI OTTICI appropriati.

10. PROCEDURA POST MODIFICA:

10.1 La procedura in post modifica deve essere eseguita allo stesso modo di quella in pre modifica, avendo l'accortezza di utilizzare la sonda di $\varnothing 4.3 \text{ mm}$ ed apportando le opportune modifiche alla calibrazione strumentale adattando il valore del preamplificatore (Probe Matching); restano invariati tutti gli altri parametri.

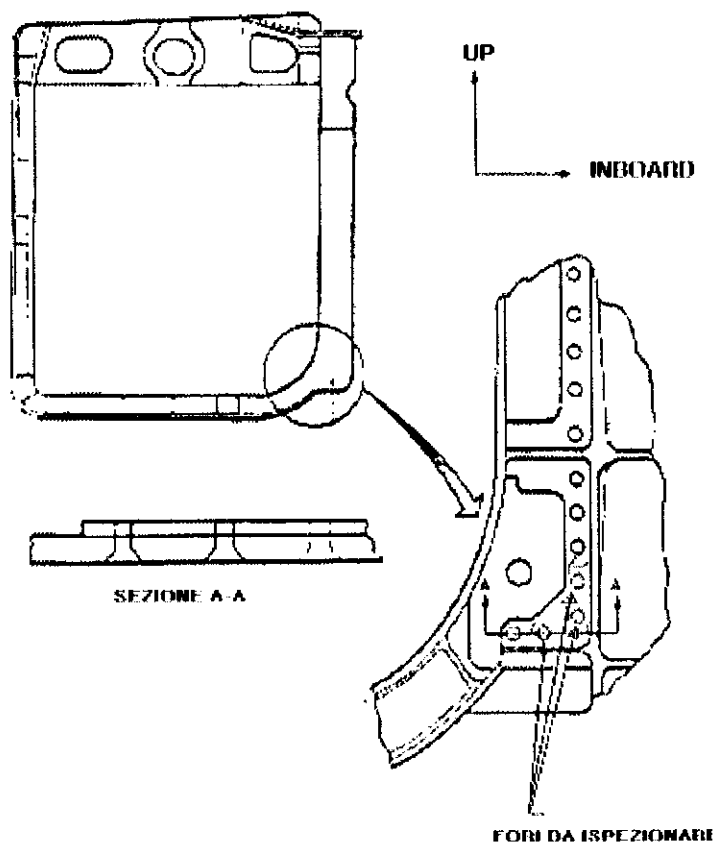


Fig.1 Vista frontale della presa d'aria

**FORI ORDINATA X10576 (INTERNO PRESA D'ARIA)
DX E SX**

1. COMPONENTI DA ESAMINARE: Fori ordinata X10576 Dx e Sx

2. SCOPO DEL CONTROLLO: Rilevare crinature, danneggiamenti meccanici e corrosioni situate sul bordo dei fori.

3. FONTE/RIFERIMENTI: PTT.AER.1F-TORNADO-OT 714 Ed.2 del 20-09-1988.

4. SEDE DI INTERVENTO: 2° e 3° Livello Tecnico

5. AREA D'ISPEZIONE: Bordo e superficie interna dei 18 fori presenti sul particolare (Fig.1)

6. METODO DI CONTROLLO:

- a) **Primario:** CORRENTI INDOTTE
- b) **Secondario:** METODI OTTICI

7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:

- ELOTEST B1 - *SDM Rohmann* (o equivalente)
- MINIROTORE MR3 *Rohmann* "
- SONDA DIFFERENZIALE ROTANTE *Rohmann P/N 89264 Ø 4.8 mm* "
- BLOCCO CAMPIONE *Casoni BC-869* "
- KIT SONDE DIFFERENZIALI ROTANTI DI DIAMETRI ADATTI A QUELLI DEI FORI RILAVORATI

8. PREPARAZIONE:

- 8.1 Particolare: - Assicurarsi che i fori da esaminare siano puliti e liberi dai trucioli dei rivetti precedentemente asportati.
- Verificare l'esatta geometria dei fori in quanto, eventuali ovalizzazioni possono dare false indicazioni. Qualora dovessero riscontrarsi anomalie del genere consultare l'U.T.
- 8.2 Sonde: Onde evitare che i sensori delle sonde vengano usurati rapidamente e per ridurre il rumore di fondo, avvolgere la superficie della sonda con nastro di teflon.

PROCEDURA C.N.D.**9. PROCEDURA:****9.1 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:**

9.1.1 Connettere la sonda di Ø 4.8 mm al minirolore e collegare quest' ultimo allo strumento ancora spento utilizzando l'adattatore **ELOTEST B1-RS**.

9.1.2 Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:

Frequenza= **500 KHz** BW= **HF** Preampl.= **18 dB**
GainX/Y= **45 dB** Filter BP= **650 Hz** Fase= **136°**

9.1.3 Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:

Gate= **Rectangle On** Horiz. level= **4 div.** Alarm= **Normal** Trigger= **On**

9.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:⁽¹⁾

9.2.1 Predisporre lo strumento su modo statico (s) ed orientare sull'asse Y il segnale di difetto prodotto dal blocco campione agendo sulla fase.

9.2.2 Passare al modo dinamico (Timeb.) e verificare che il segnale di difetto prodotto dal blocco campione corrisponda al seguente valore :

0.50 mm = 5 div ⁽²⁾

9.2.3 Accendere il rotore ed attendere che il numero di giri sia stabile.

9.2.4 Inserire la sonda nel primo foro da esaminare.

(1) Per eseguire il controllo correttamente è necessario introdursi all'interno della presa d'aria per avere accesso ai fori da esaminare. Vista la difficoltà di esecuzione del controllo si consiglia prima di eseguire lo stesso di controllare ed eventualmente ripristinare lo stato di carica delle batterie onde evitare di interrompere il controllo.

(2) Nel caso la risposta fosse diversa variare il Gain fino ad ottenere il valore riportato.

9.2.5 Eseguire con attenzione una scansione per tutta la profondità del foro.

9.2.6 Ripetere i punti 9.2.4 e 9.2.5 per i rimanenti fori.

9.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

9.3.1 Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate riportando:

- a) la posizione rispetto alla circonferenza del foro (considerando la stessa come il quadrante di un orologio).
- b) l'estensione all'interno del foro indicandone l'inizio e la fine rispetto alla superficie.

9.3.2 Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario eseguendo un controllo ENDOSCOPICO.

9.3.3 I fori che presentano inneschi di crinature devono essere sottoposti a rilavorazione e maggiorazione secondo i valori prevesti dalle tabelle di tolleranza.

10. PROCEDURA POST MODIFICA:

10.1 La procedura in post modifica deve essere eseguita allo stesso modo di quella in pre modifica, avendo l'accortezza di utilizzare le sonde di $\varnothing$ opportuno al foro da esaminare, mantenendo la stessa calibrazione strumentale indicata al punto 9.1, adattando il valore di guadagno del preamplificatore (Probe Matching) e di regolare il valore di guadagno totale fino ad ottenere la risposta dal blocco campione come al punto 9.2.2; restano invariati i rimanenti parametri.

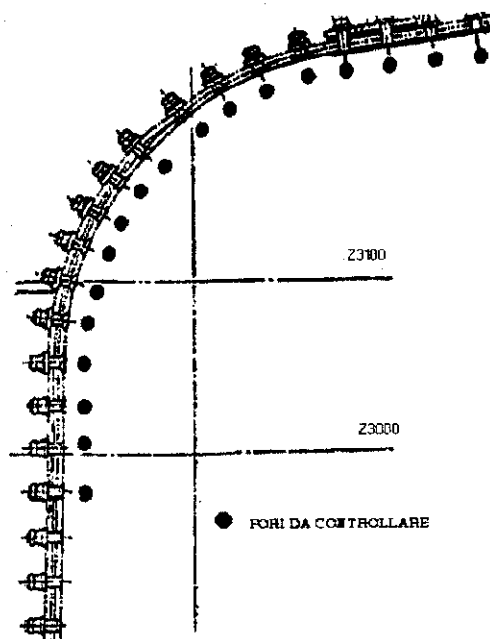


Fig. 1



**PIASTRONE ATTACCO CARRELLO
PRINCIPALE DX E SX**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Piastrone attacco carrello principale Dx e Sx
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare crinature situate sul bordo dei fori in PRE. MOD. e controllo, dopo la riparazione, dei fori risultati crinati.
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** PTT. AER. 1F-TORNADO-OT 714 ed. 2 del 20/09/1988
- 4. SEDE DI INTERVENTO:** 2° e 3° Livello Tecnico
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Bordo e superficie interna dei 17 fori presenti sul particolare
(Fig.1)
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) **Primario:** CORRENTI INDOTTE
- b) **Secondario:** METODI OTTICI

7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:

- | | |
|--|-----------------|
| - ELOTEST B1 - SDM Rohmann | (o equivalente) |
| - MINIROTORE MR3 Rohmann | " |
| - SONDA DIFFERENZIALE ROTANTE Rohmann P/N 89264 Ø 4.8 mm | " |
| - SONDA DIFFERENZIALE ROTANTE Rohmann P/N 91495 Ø 6.8 mm | " |
| - SONDA DIFFERENZIALE ROTANTE Rohmann P/N 91469 Ø 7.8 mm | " |
| - BLOCCO CAMPIONE Casoni BC-869 | " |

- KIT SONDE DIFFERENZIALI RONTANTI DI DIAMETRI ADATTI A QUELLI DEI FORI RILAVORATI.

8. PREPARAZIONE:

- 8.1 Particolare: - Assicurarsi che i fori da esaminare siano puliti e liberi dai trucioli dei rivetti precedentemente asportati.
- Verificare l'esatta geometria dei fori in quanto, eventuali ovalizzazioni possono dare false indicazioni. Qualora dovessero riscontrarsi anomalie del genere consultare l'U.T.
- 8.2 Sonde: Onde evitare che i sensori delle sonde vengano usurati rapidamente e per ridurre il rumore di fondo, avvolgere la superficie della sonda con nastro di teflon.

PROCEDURA C.N.D.

9. PROCEDURA:⁽¹⁾

9.1 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

9.1.1 Connettere la sonda (adatta al foro da controllare) al rotore e collegare quest' ultimo allo strumento ancora spento utilizzando l'adattatore **ELOTEST B1-RS**.

9.1.2 Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:

Frequenza= **500 KHz** BW= **HF** Preampl.= **18 dB**
GainX/Y= **45 dB** Filter BP= **650 Hz** Fase= **136°**

9.1.3 Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:

Gate= **Rectangle On** Horiz. level= **4 div.** Alarm= **Normal** Trigger= **On**

9.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

9.2.1 Predisporre lo strumento su modo statico (s) ed orientare sull'asse Y il segnale di difetto prodotto dal blocco campione agendo sulla fase.

9.2.2 Passare al modo dinamico (Timeb.) e verificare che il segnale di difetto prodotto dal blocco campione corrisponda al seguente valore :

0.50 mm= **5 div** ⁽²⁾

⁽¹⁾ E' stata descritta un'unica procedura di controllo per tutti i fori da esaminare anche se di diametro diverso. Pertanto tra le sonde elencate al punto 7, si dovrà scegliere quella di diametro opportuno al foro, mantenendo la stessa calibrazione strumentale indicata al punto 9.1, con l'accortezza di adattare il valore di guadagno del preamplificatore e regolare il Gain fino ad ottenere la risposta dal blocco campione come al punto 9.2.2., restano invariati tutti gli altri parametri.

⁽²⁾ Nel caso la risposta fosse diversa variare il Gain fino ad ottenere il valore riportato.

- 9.2.3 Accendere il rotore ed attendere che il numero di giri sia stabile.
- 9.2.4 Inserire la sonda nel foro da esaminare.
- 9.2.5 Eseguire con attenzione una scansione per tutta la profondità del foro.
- 9.2.6 Ripetere i punti 9.2.4 e 9.2.5 per i rimanenti fori.
- 9.2.7 L'intera procedura va eseguita sia sul particolare Sx che Dx del velivolo.

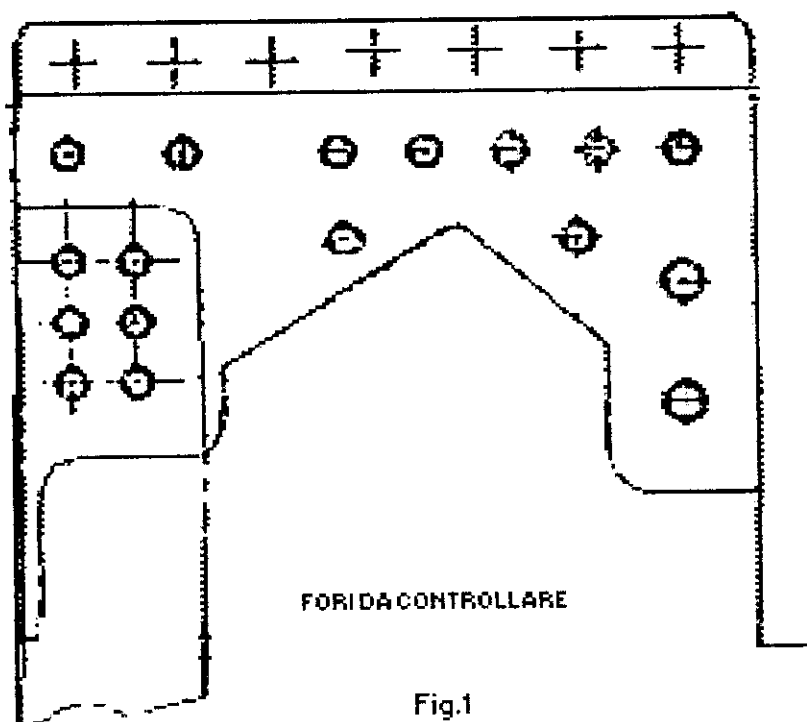
9.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

9.3.1 Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate riportando:

- a) la posizione rispetto alla circonferenza del foro (considerando la stessa come il quadrante di un orologio).
- b) l'estensione all'interno del foro indicandone l'inizio e la fine rispetto alla superficie.

9.3.2 Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario utilizzando Liquidi Penetranti Tipo I Livello 3 Metodo D (MIL-I-25135E)

9.3.3 I fori che presentano inneschi di crinature devono essere sottoposti a rilavorazione e maggiorazione secondo valori previsti dalle tabelle di tolleranza. Successivamente a questa modifica, ripetere la procedura di controllo, utilizzando una sonda di diametro opportuno tra quelle presenti nel Kit in dotazione, si verifica in questo modo l'eliminazione del difetto.



**GANCIO ARRESTO-LEVA REGOLAZIONE TUBO
TORSIONE**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Complesso leva regolazione - tubo torsione (Fig. 1)
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare crinature superficiali
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** IT RMV 1-128 Ed.24.04.92
- 4. SEDE DI INTERVENTO:** 2° e 3° Livello Tecnico.
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Le aree da ispezionare sono le seguenti:
- a) Foro leva di regolazione tubo di torsione (Fig. 2a)
 - b) Superficie esterna del tubo di torsione (Fig. 1)
 - c) Superficie esterna e bordi della leva di regolazione tubo torsione (Fig. 2b)
- L'intera ispezione verrà effettuata tramite le procedure (A,B,C).
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) **Primario:** Procedura A-B-C: MAGNETOSCOPIA
 - b) **Secondario:** LIQUIDI PENETRANTI
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- Procedura A-B
- MAGNETOSCOPIO CGM MAGISCOP 1300/1 (o equivalente)
 - BARRA RAME 120*9 mm
 - LAMPADA DI WOOD
 - INDICATORE DI CAMPO MAGNETICO

8. PREPARAZIONE:

- 8.1 Velivolo: Rimuovere il componente dal velivolo.
- 8.2 Particolare: Assicurarsi che le superfici da esaminare siano pulite e libere dai grassi ⁽¹⁾

PROCEDURA C.N.D.**9. PROCEDURA - A (Foro leva di regolazione tubo di torsione Fig. 2a)****9.1 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:**

- 9.1.1 Accendere il magnetoscopio e mettere in moto la pompa di erogazione liquido contenente la polvere magnetica in sospensione.
- 9.1.2 Posizionare il selettore esame su **ESAME ELETTRICO**.
- 9.1.3 Attivare l' interruttore **SICUREZZA ESAME**
- 9.1.4 Selezionare l'alimentazione in **A.C.**
- 9.1.5 Regolare il potenziometro di intensità della corrente ad un valore di **450 Amp.**

9.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1 Inserire la barra di rame nel foro da ispezionare e bloccare la barra tra le testate del magnetoscopio.
- 9.2.2 Irroriare il particolare da esaminare con il liquido contenente la polvere magnetica ed eseguire la magnetizzazione.
- 9.2.3 Accertarsi dell'avvenuta magnetizzazione utilizzando l' indicatore di campo magnetico
- 9.2.4 Ispezionare la superficie interessata (?) (interna ed esterna del foro) in ambiente buio con l' ausilio di una lampada di wood.

9.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.3.1 Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando posizione ed estensione.
- 9.3.2 Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario utilizzando Liquidi Penetranti Tipo I Livello 3 Metodo D (MIL-I-25135E).

9.4 SMAGNETIZZAZIONE:

- 9.4.1 Procedere come al punto 9.2.1

⁽¹⁾ Porre attenzione a non danneggiare la finitura della superficie ad ogni stadio dell' ispezione.

9.4.2 Posizionare il selettore ciclo su **SMAGNETIZZAZIONE** e lanciare il ciclo.

10. PROCEDURA - B

10.1 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

10.1.1 Accendere il magnetoscopio e mettere in moto la pompa di erogazione liquido contenente la polvere magnetica in sospensione.

10.1.2 Posizionare il selettore esame su **ESAME MAGNETICO**.

10.1.3 Attivare l' interruttore **SICUREZZA ESAME**

10.1.4 Selezionare l'esame in **C.C.**

10.1.5 Regolare il potenziometro di intensità della corrente ad un valore di **1400 Amp. o 5600 App.Sp.**

10.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

10.2.1 Per assicurare una completa magnetizzazione del tubo, vanno eseguite due magnetizzazioni successive sulle due metà del particolare.

10.2.2 Inserire una metà del tubo all'interno della bobina.

10.2.3 Irroriare il particolare da esaminare con il liquido contenente la polvere magnetica ed eseguire la magnetizzazione.

10.2.4 Accertarsi dell'avvenuta magnetizzazione utilizzando l'indicatore di campo magnetico.

10.2.5 Ispezionare l'area interessata in ambiente buio con l'ausilio di una lampada di wood.

10.2.6 Ripetere i passaggi da 10.2.2 a 10.2.5 per la seconda metà del tubo.

10.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

10.3.1 Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando posizione ed estensione.

10.3.2 Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario utilizzando Liquidi Penetranti Tipo I Livello 3 Metodo D (MIL-I-25135E).

10.4 SMAGNETIZZAZIONE:

10.4.1 Inserire il tubo all'interno della bobina.

10.4.2 Posizionare il selettore ciclo su **SMAGNETIZZAZIONE** e lanciare il ciclo.

11. PROCEDURA - C

11.1 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

11.1.1 Accendere il magnetoscopio e mettere in moto la pompa di erogazione liquido contenente la polvere magnetica in sospensione.

11.1.2 Posizionare il selettore esame su **ESAME MAGNETICO**.

11.1.3 Attivare l' interruttore **SICUREZZA ESAME**

11.1.4 Selezionare l'esame in **C.C.**

11.1.5 Regolare il potenziometro di intensità della corrente ad un valore di **500 Amp. o 2000**

App.Sp.

11.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

11.2.1 Posizionare la leva di regolazione all'interno della bobina.

11.2.2 Irroriare il particolare da esaminare con il liquido contenente la polvere magnetica ed eseguire la magnetizzazione.

11.2.3 Accertarsi dell'avvenuta magnetizzazione utilizzando l' indicatore di campo magnetico.

11.2.4 Ispezionare l'area interessata in ambiente buio con l'ausilio di una lampada di wood.

11.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

11.3.1 Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando posizione ed estensione.

11.3.2 Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario utilizzando Liquidi Penetranti Tipo I Livello 3 Metodo D (MIL-I-25135E).

11.4 SMAGNETIZZAZIONE:

11.4.1 Inserire la leva all'interno della bobina.

10.4.2 Posizionare il selettore ciclo su **SMAGNETIZZAZIONE** e lanciare il ciclo.

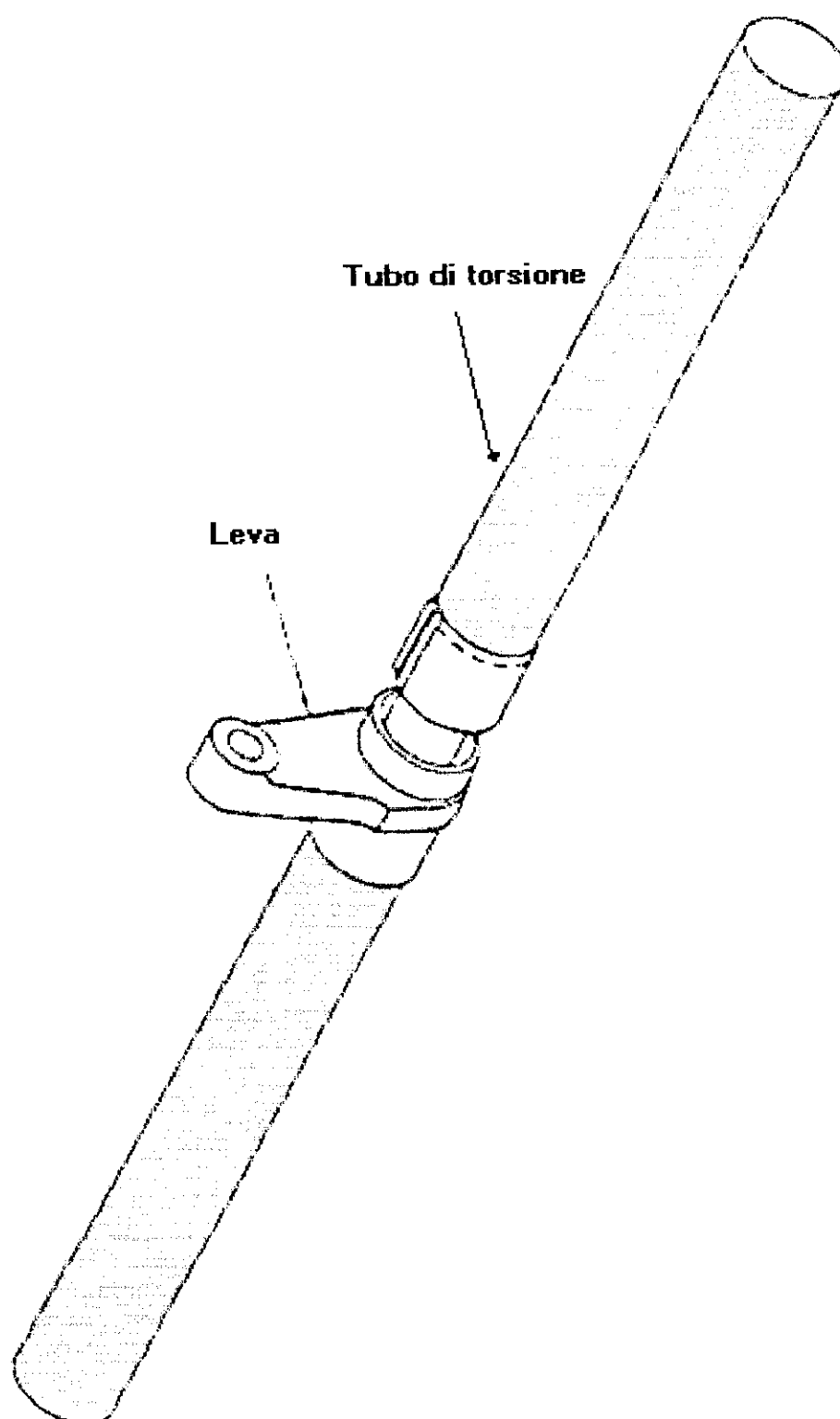


Fig. 1 Tubo di torsione - Leva di regolazione

Foro da ispezionare

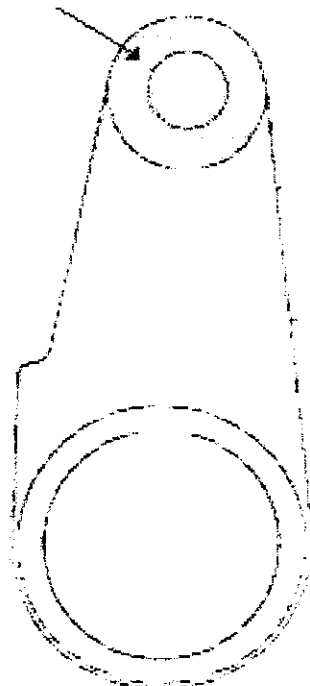


Fig. 2a

**Lato e Bordo da
ispezionare**

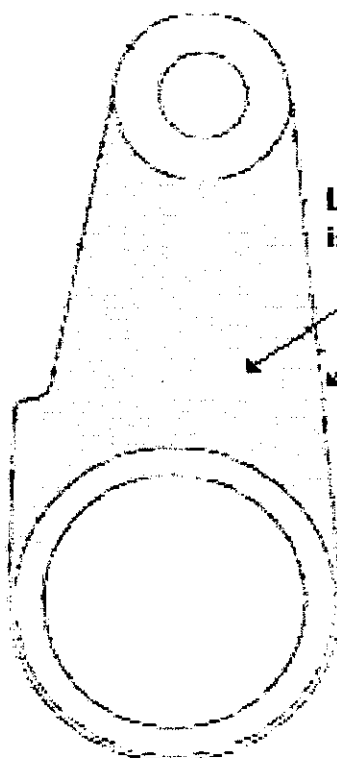


Fig. 2b



**IMPIANTO FRANTUMAZIONE TETTUCCIO
ESTREMITA' CORDONI DETONANTI NEI LORO
PUNTI DI GIUNZIONE.**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** ESTREMITA' CORDONI DETONANTI
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare la presenza di "AIR GAP" tra l'estremità dei cordoni detonanti e la miscela detonatrice contenuta negli involucri terminali.
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** IT-RMV1- 240 Ed 16.03.1992 + Emendamenti "A" e "B".
- 4. SEDE D'INTERVENTO:** 2° e 3° Livello Tecnico
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Punti di giunzione estremità cordoni detonanti (Fig.1).
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) **Primario:** RADIOGRAFIA
- b) **Secondario:** N.A.
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- Apparatto RX GILARDONI tipo 250/4 (o equivalente)
 - Carrello supporto apparato "
 - Lastre radiografiche (13*18) tipo D4 + Pb "
 - Serie di numeri e lettere in Pb per identificazione "
 - Segnaletica di pericolo di Radiazioni Ionizzanti
 - Dosimetro personale
 - Misuratore ottico ingrandimento 40x con precisione di lettura al 0.02 mm e fondo scala non inferiore 2 mm.
 - Sviluppatrice

8. PREPARAZIONE:

- 8.1 Predisporre il velivolo nell'area destinata al controllo e assicurarla secondo le normali procedure di sicurezza.
- 8.2 Procedere al controllo assicurandosi che le precauzioni previste dal metodo radiografico fuori bunker siano rispettate.

PROCEDURA C.N.D.**9. PROCEDURA**

Il controllo completo dell'impianto di frantumazione del tettuccio prevede n. 4 riprese radiografiche in corrispondenza di altrettanti punti di giunzione, in ognuno dei quali si trovano n. 3 terminali di cordoni di cordite.

Nella Fig.1 è rappresentato lo schema del tettuccio in cui vengono contrassegnati, iniziando dalla prua del velivolo con i numeri 1, 2, 3 e 4, i punti da sottoporre a controllo radiografico.

9.1 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 9.1.1 Impostare sull'apparato RX i parametri, riportati nella sottostante tabella, relativi al punto di giunzione in esame:

Punto di giunzione.	Distanza (*)	Tensione	Intensità	Tempo
1	70 cm	130 Kv	4 mA	75 sec.
2 (**)	70 cm	100 Kv	4 mA	50 sec.
3	70 cm	130 Kv	4 mA	75 sec.
4 (**)	70 cm	100 Kv	4 mA	50 sec.

(*) La distanza è riferita "Sorgente - Tettuccio".

(**) Solo per queste riprese possono essere utilizzate lastre del tipo D4 senza Pb, nel qual caso il valore della tensione al tubo deve essere di 90 Kv .

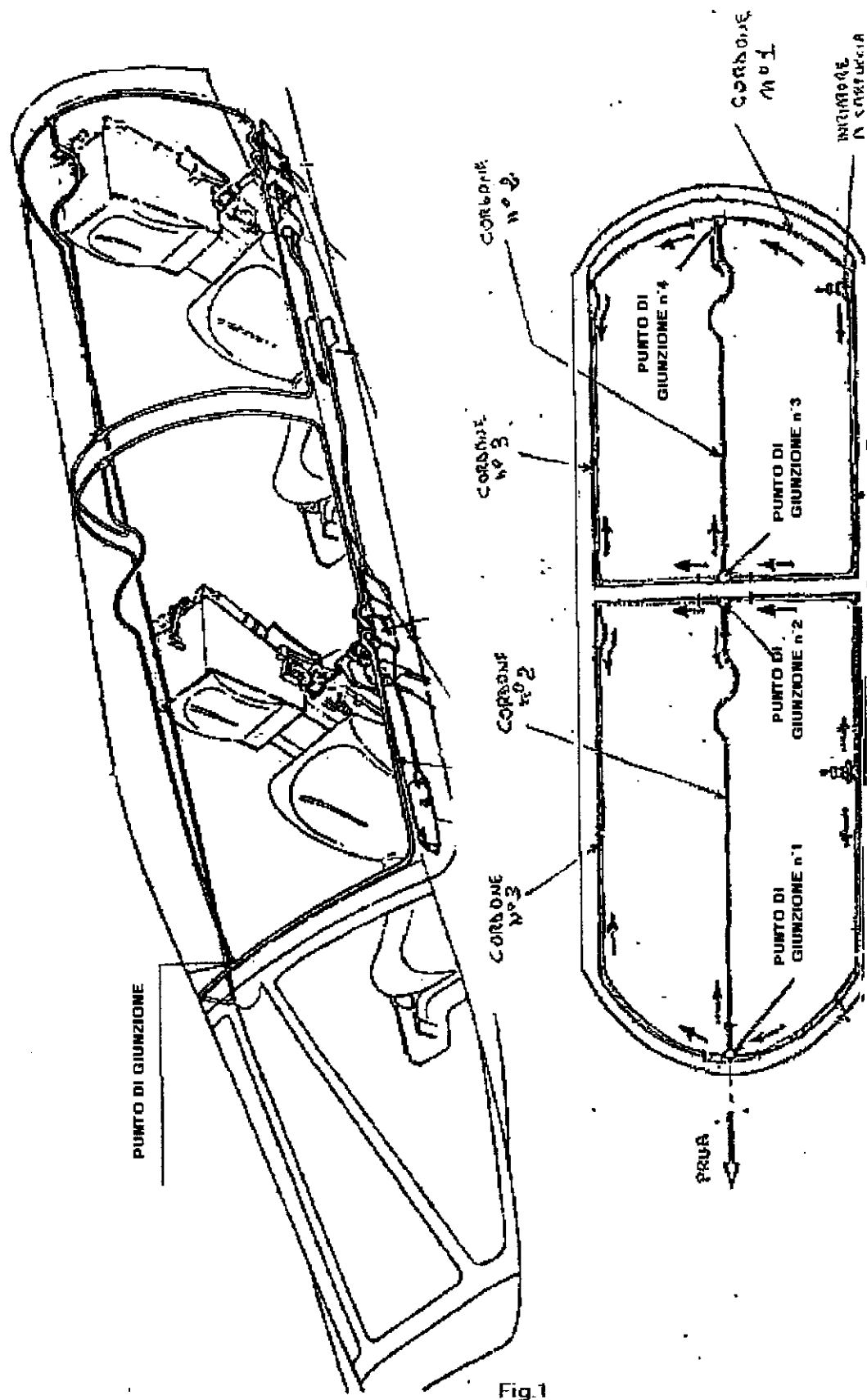
9.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1 Aprire il tettuccio del velivolo e bloccarlo.

- 9.2.2 Posizionare la lastra radiografica all'interno del tettuccio sotto il punto di giunzione da controllare (Fig.2), curando in modo particolare che venga assicurato il contatto tra quest'ultimo e la lastra stessa tramite l'uso di nastro adesivo.
- 9.2.3 Chiudere il tettuccio.
- 9.2.4 Apporre sul tettuccio, usando i numeri e le lettere in Pb, opportuni riferimenti che permettono di identificare senza equivoci il numero della ripresa, la M.M. del velivolo e la posizione dei singoli terminali di cordite. Per quest'ultima identificazione è sufficiente porre il numero della ripresa a lato del cordone contrassegnato con il n.1 (Fig.1).
- 9.2.5 Posizionare il tubo radiogeno all'esterno del tettuccio in modo che la direzione del fascio sia perpendicolare alla lastra radiografica che si trova all'interno del tettuccio sotto il punto di giunzione in esame .
- 9.2.6 Impostare i parametri riportati nella tabella suindicata , relativi alla ripresa radiografica che si sta effettuando.
- 9.2.7 Verificare che tutte le condizioni di sicurezza siano state rispettate prima di procedere all'esposizione.
- 9.2.8 Esporre la lastra.
- 9.2.9 Al termine dell'esposizione aprire il tettuccio e rimuovere la lastra avendo cura di non danneggiarla.
- 9.2.10 Sviluppare ed essiccare la lastra secondo le normali tecniche di trattamento radiografico.
- 9.2.11 Esaminare la lastra al negatoscopio per verificare la presenza di eventuali " air gap " (Fig.3) esistenti tra le estremità di ogni singolo terminale di cordite e la miscela detonatrice contenuta nell'involucro che ricopre, a guisa di cappuccio, l'estremità stessa del cordone. In caso di presenza di " air gap " va eseguita la misura della sua dimensione utilizzando il misuratore ottico posizionato perpendicolarmente sulla lastra radiografica in corrispondenza del terminale che presenta l'air gap. Onde consentire un'accurata misurazione è opportuno disporre il negatoscopio su un piano orizzontale.
- 9.2.12 Ripetere tutte le operazioni dal punto 9.2.1 a 9.2.11. per le successive riprese radiografiche dei punti di giunzione 2, 3, e 4.

9.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.3.1 I risultati del controllo devono essere riportati, per la loro valutazione, sul prospetto "allegato C" alla IT in riferimento , in cui l'assenza di "air gap" va indicata con la sigla N.A. (non apprezzabile), mentre tutte le misure effettuate con il lettore ottico devono essere espresse in millimetri in corrispondenza del terminale e del punto di giunzione a cui si riferiscono.
- 9.3.2 La valutazione della significatività del difetto (air gap) sarà effettuata dall'Ufficiale Tecnico a fronte di quanto previsto nella IT/RMV/240.



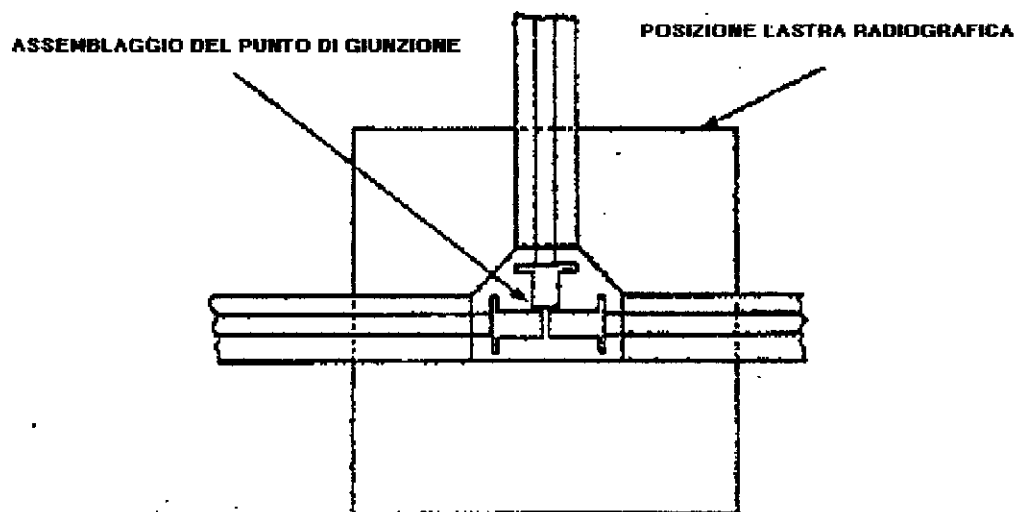


Fig. 2

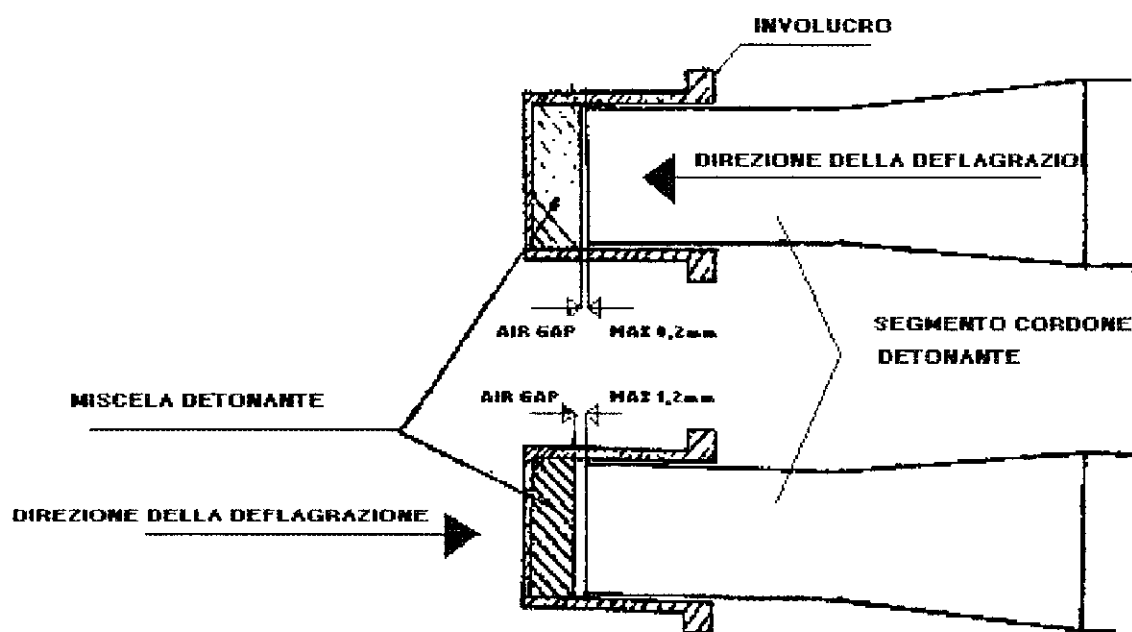


Fig. 3

**RULLINI DEI DISPOSITIVI DI RITARDO
COMPLESSO SEGGIOLINO EIETTABILE**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Rullini tappi estremità sup. e inf. dei dispositivi di ritardo del seggiolino eiettabile P/N MBEU 63566 - MLBU 63566-1
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare la presenza di crinature.
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** PTT.AER.1F-TORNADO-O.T. 125 Ed.07.09.92.
- 4. SEDE D'INTERVENTO:** 3° Livello Tecnico.
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Intera superficie dei rullini.
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) Primario: LIQUIDI PENETRANTI
 - b) Secondario: METODI OTTICI.
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- Impianto per Liquidi Penetranti.
 - Liquido penetrante: TIPO I ; METODO D ; LIVELLO 2 - 3 (MIL.- I- 25135 E)
 - Emulsificatore idrofilico (metodo D)
 - Sviluppatore
 - Lente di ingrandimento 10X.
- 8. PREPARAZIONE:**
- 8.1 Pulire i particolari da controllare con opportuni solventi.

PROCEDURA C.N.D.

9. PROCEDURA**9.1 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:****9.1.1 Applicazione del Liquido Penetrante:**

A pulizia ultimata applicare il Liquido Penetrante ad una temperatura max. di 40° C e per un tempo di applicazione totale di 20 min. così suddivisi:

- 10 min. di immersione;
- 10 min. di drenaggio;

9.1.2. Rimozione del Liquido Penetrante in eccesso:

Trascorso il tempo di applicazione rimuovere il Liquido Penetrante in eccesso con acqua a spruzzo alle seguenti condizioni:

Temp. max: 25° C Pressione: 1.5 bar Distanza: 30 cm Angolo: 45°

9.1.3 Applicazione dell'emulsificatore:

Applicare l'emulsificatore su tutta la superficie dei particolari per il tempo previsto dalla ditta produttrice (considerando anche il tempo di drenaggio).

9.1.4 Rimozione del Liquido Penetrante emulsificato:

Rimuovere il Liquido Penetrante emulsificato con acqua a spruzzo come al punto 9.1.2. Il tempo di lavaggio deve essere quello necessario alla completa asportazione del penetrante residuo in superficie. Per verificare se tutto il L.P. sia stato asportato, l'intera operazione va effettuata sotto luce ultravioletta (Lampada di Wood).

9.1.5 Asciugatura:

Asciugare i particolari in un forno a circolazione d'aria ad una temperatura compresa tra 50 e 60° C per un tempo non superiore a 10 min.

9.1.6 Applicazione del rivelatore:

Applicare il rivelatore fino a formare un velo uniforme sopra le superfici da ispezionare.

9.1.7 Ispezione:

Trascorso il tempo di sviluppo del rivelatore (≈ 10 min.) procedere all'ispezione con Lampada di Wood in ambiente buio.

Qualora i particolari presentino condizioni di scarsa leggibilità ripetere l'intera procedura di controllo.

9.2. INDICAZIONI DI DIFETTO:

9.2.1 Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate riportando la posizione e l'estensione.

9.2.2 Devono essere scartati tutti i particolari che presentano evidenti segni di sfogliamento e di crinature.

10.RIPRISTINO

Prima di restituire i particolari procedere ad una pulizia finale utilizzando mezzi opportuni.



**SUPPORTO AZIONATORE GAMBA CARRELLO
PRINCIPALE P/N P24452-005(SX) E
P/N P24452-006(DX)**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Supporto azionatore gamba carrello principale Sx e Dx
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare crinature
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** Manuale AER.1F-200-2-7 Fig.1-11 Particolare 8
- 4. SEDE D'INTERVENTO:** 3° Livello Tecnico
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Le aree da ispezionare sono quelle evidenziate in Fig.1
L'intera ispezione verrà effettuata tramite le scansioni A e B
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) **Primario:** CORRENTI INDOTTE
- b) **Secondario:** LIQUIDI PENETRANTI (solo col particolare rimosso)
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- | | |
|--|-----------------|
| - ELOTEST B1 - SDM <i>Rohmann</i> | (o equivalente) |
| - MINIROTORE MR3 <i>Rohmann</i> | " |
| - SONDA DIFFERENZIALE ROTANTE <i>Casoni</i> Ø 23.8 Lungh. 50mm | " |
| - SONDA ASSOLUTA SCHERMATA <i>Casoni</i> S-637 NFe | " |
| - ADATTATORE <i>Rohman</i> B1-RS | " |
| - ADATTATORE <i>Rohman</i> B1-2BN o <i>Casoni</i> ADT-638 | " |
| - BLOCCO CAMPIONE <i>Casoni</i> BC-869 in lega Al 2024 T851 | " |

8. PREPARAZIONE:

- 8.1 Velivolo: Assicurarsi che l'azionatore gamba carrello insieme alle boccole di acciaio siano stati rimossi.
- 8.2 Particolare: Assicurarsi che l'area da ispezionare sia libera e pulita da grassi.

PROCEDURA C.N.D.**9. PROCEDURA SCAN - A** (superficie interna dei fori)**9.1 EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- | | |
|--|-----------------|
| - ELOTEST B1 - <i>SDM Rohmann</i> | (o equivalente) |
| - MINIROTORE MR3 <i>Rohmann</i> | " |
| - SONDA DIFFERENZIALE ROTANTE <i>Casoni Ø 23.8 Lungh. 50mm</i> | " |
| - ADATTATORE <i>Rohman B1-RS</i> | " |
| - BLOCCO CAMPIONE <i>Casoni BC-869</i> in lega Al 2024 T851 | " |

9.2 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

9.2.1 Dopo aver inserito la sonda nel rotore, collegare quest'ultimo allo strumento ancora spento utilizzando l'adattatore **ELOTEST B1-RS**.

9.2.2 Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:

Frequenza= 500 KHz	BW= HF	Preampl.= 18 dB
GainX/Y= 42 dB	Filter BP= 800 Hz	Fase= 101°

9.2.3 Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:

Gate= **Rectangle On** Horiz. level= **2 div.** Alarm= **Normal** Trigger= **On**

9.3 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

9.3.1 Predisporre lo strumento su modo statico ed orientare sull'asse Y il segnale di difetto prodotto dal blocco campione agendo sulla fase.

9.3.2 Passare al modo dinamico (Timeb.) e verificare che il segnale di difetto prodotto dal blocco campione corrisponda al seguente valore:

0.50 mm = **5 div⁽¹⁾**

9.3.3 Data la scarsa accessibilità del particolare all'interno del vano carrello, è necessario assumere la posizione che permetta di eseguire il controllo senza interruzioni su tutta la superficie in esame.

9.3.4 Inserire la sonda nel foro da esaminare.

⁽¹⁾ Nel caso la risposta fosse diversa variare il Gain fino ad ottenere il valore riportato.

9.3.5 Eseguire con attenzione una scansione per tutta la profondità del foro.

9.3.6 Ripetere i punti 9.3.3 e 9.3.4 per il secondo foro.

9.4 INDICAZIONI DI DIFETTO:

9.4.1 Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate riportando:

- la posizione rispetto alla lunghezza del foro
- la lunghezza all'interno del foro indicando l'inizio e la fine rispetto alla superficie di entrata della sonda.

9.4.2 Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario utilizzando Liquidi Penetranti Tipo I Livello 3 Metodo D (MIL-I-25135E)⁽²⁾.

10. PROCEDURA SCAN - B

10.1 EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:

- | | |
|--|-----------------|
| - ELOTEST B1 - SDM Rohman | (o equivalente) |
| - SONDA ASSOLUTA SCHERMATA Casoni S-637 NFe | " |
| - ADATTATORE Rohman B1-2BN o Casoni ADT-638 | " |
| - BLOCCO CAMPIONE Casoni BC-869 in lega Al 2024 T851 | " |

10.2 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

10.2.1 Connettere la sonda allo strumento ancora spento utilizzando l'adattatore ELOTEST B1-2BN⁽³⁾.

10.2.2 Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:

Frequenza= 950 KHz	BW= HF	Preampl.=
12 dB		
GainX/Y= 42/27 dB	Filter LP= 40 Hz	Fase= 33°
-24/24		Dot Pos. Y/X=

10.2.3 Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:

Gate= Rectangle On Horiz. level= 2 div. Alarm= Normal Trigger= On

10.3 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

10.3.1 Prima di procedere al controllo verificare che i segnali di difetto prodotti dal blocco campione corrispondono ai seguenti valori:

0.25 mm= 1 div. 0.50 mm= 2 div. 1.00 mm= 3.5 div.

10.3.2 Per eseguire correttamente il controllo procedere come descritto al precedente punto 9.3.3

⁽²⁾ Per applicare il metodo secondario è necessario procedere allo smontaggio del particolare dal velivolo.

⁽³⁾ Collegare al 2° connettore BNC una sonda o un carico di induttanza simile a quella utilizzata per il controllo.

10.3.3 Bilanciare la sonda sul particolare ed eseguire una scansione su tutte le superfici evidenziate in Fig.1. Particolare attenzione deve essere posta nell'ispezione delle gole.

10.4 INDICAZIONI DI DIFETTO:

10.4.1 Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate riportando posizione e lunghezza.

10.4.2 Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario utilizzando Liquidi Penetranti Tipo I Livello 3 Metodo D (MIL-I-25135E)⁽²⁾.

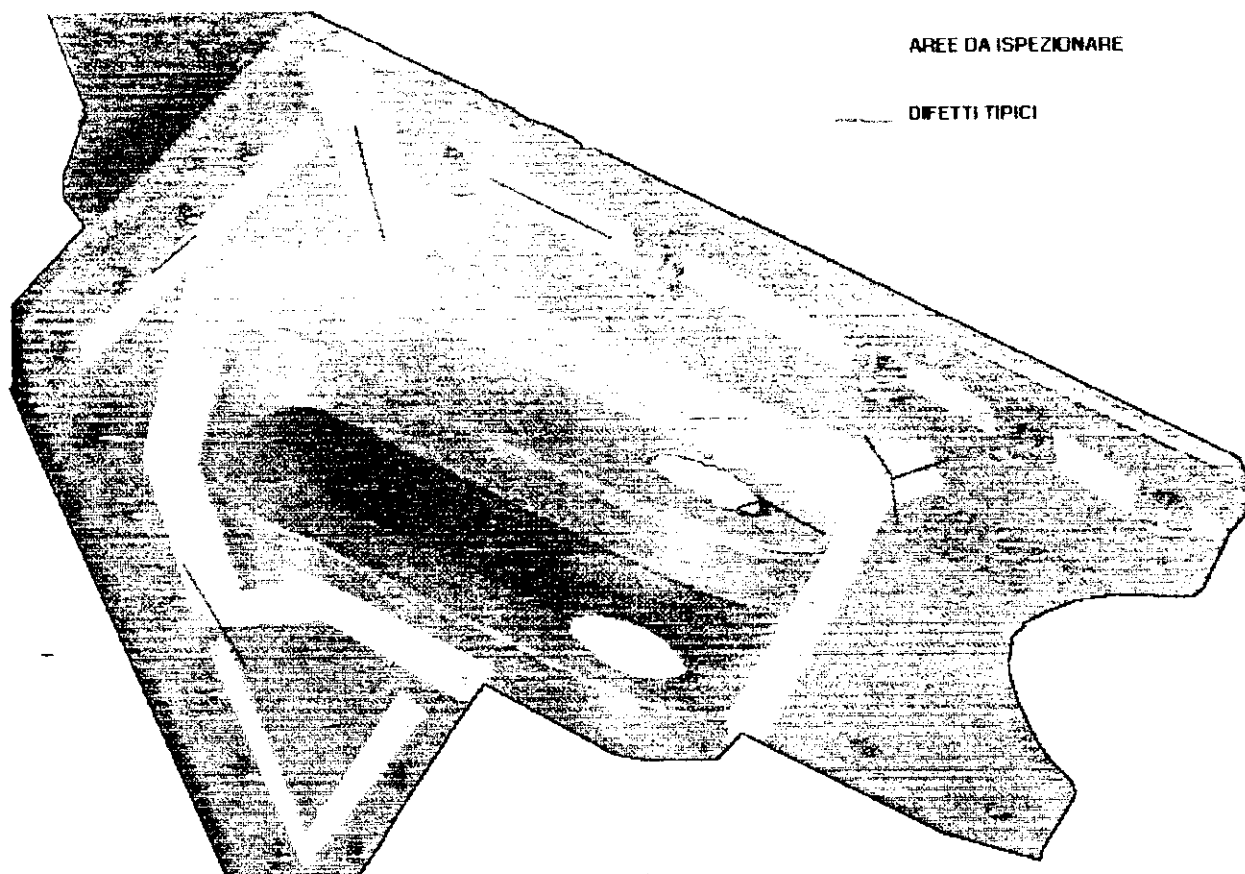


Fig. 1



LEVA DI AZIONAMENTO TAILERON

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Leva di azionamento taileron, Dx e Sx.
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare la presenza di crinature superficiali e/o subsuperficiali.
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:**
a) STO / TORNADO / I / UK / 517
b) SI / TORNADO / 768 A
- 4. SEDE D'INTERVENTO:** 2° e 3° Livello Tecnico
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Zona raccordata della faccia interna (figura 1).
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
a) **Primario:** CORRENTI INDOTTE
b) **Secondario:** LIQUIDI PENETRANTI
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- | | |
|---|------------------|
| - Strumento ROHMANN ELOTEST B1 SDM | (o equivalente). |
| - Sonda assoluta schermata Casoni S-578 NFe oppure Locator 29PA55 | “ |
| - Blocco campione CASONI BC 1031 | “ |
| - Adattatore ROHMANN B1-2BN . | “ |
| - Cavi di collegamento tipo BNC - LEMO 00 . | “ |
- 8. PREPARAZIONE:**
- 8.1 Assicurarsi che la zona da esaminare sia pulita e libera da scaglie di vernice.

PROCEDURA C.N.D.**9. PROCEDURA****9.1. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:**

- 9.1.1. Collegare la sonda allo strumento ancora spento utilizzando l'adattatore **B1-2BN**.¹
- 9.1.2. Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:
- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| Frequenza = 750 KHz | Filtro = LP 50 Hz |
| Gain X/Y = 50/34 dB | Preamp.= 0 dB |
| BW = HF | Fase = 240 ° |
- 9.1.3. Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:
- Gate= **Rectangle On** Horiz. level= **2 div.** Alarm= **Normal** Trigger= **On**
- 9.1.4. Verificare che il segnale di lift-off sia orientato orizzontalmente sullo schermo da Sx verso Dx, altrimenti agire sulla fase.
- 9.1.5. Verificare che i segnali di difetto prodotti dal blocco campione corrispondano ai seguenti valori:
- 0.5 mm= **2 div.**
- 9.1.5. Qualora il segnale fosse poco stabile e/o il valore di ampiezza sui difetti risultasse inferiore a 2 div. agire sui parametri di calibrazione variando opportunamente i filtri, la fase ed il guadagno in modo da ottenere un segnale stabile e riproducibile.

9.2. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1. Posizionare la sonda sul supporto, effettuare il bilanciamento strumentale con il tasto di compensazione² e procedere alla scansione con movimenti a zig-zag su tutta la zona raccordata della leva.
- 9.2.2. Ripetere il punto 9.2.1 per la leva sul lato opposto.

9.3. INDICAZIONI DI DIFETTO

- 9.3.1. Tutte le indicazioni che non sono da attribuire agli effetti del bordo, alla geometria del particolare, a materiali ferrosi o movimenti errati della sonda, vanno considerati come difetti.
- 9.3.2. Riportare per tutte le indicazioni segnalando posizione, lunghezza e direzione delle crinature.

¹ Collegare al 2° connettore BNC o un'opportuno carico induttivo (NFe) oppure una sonda avente una induttanza simile a quella utilizzata per il controllo.

² Dopo bilanciamento verificare che il segnale sia posizionato al centro del CRT e che risulti stabile in assenza di movimenti della sonda sul pezzo.

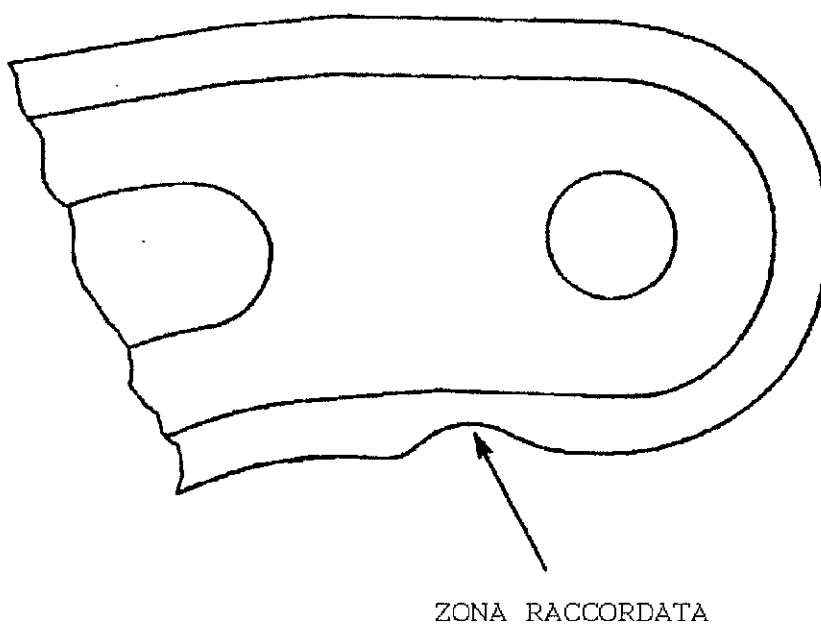


Figura 1.



**BRACCIO DI CONTROVENTAMENTO
GAMBA CARELLO PRINCIPALE -
SPINOTTO P/N 200747648**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Spinotto P/N 200747648 installato sul braccio di controventamento della gamba carrello principale.
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare crinature superficiali.
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** a) STO/I/GE/206
- 4. SEDE DI INTERVENTO:** 2° e 3° Livello Tecnico.
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Zona di raccordo tra testa e gambo dello spinotto.
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
a) **Primario:** MAGNETOSCOPIA
b) **Secondario:** METODI OTTICI
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- Magnetoscopio **CGM MAGISCOP 1300/1** (o equivalente).
- Lampada di wood “
- Indicatore di campo magnetico.
- 8. PREPARAZIONE:**
Assicurarsi che la superficie del particolare da esaminare sia pulita e sgrassata.

PROCEDURA C.N.D.**9. PROCEDURA****9.1 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:**

- 9.1.1 Accendere il magnetoscopio e mettere in moto la pompa di erogazione liquido contenente la polvere magnetica in sospensione.
- 9.1.2 Posizionare il selettore esame su **ESAME MAGNETICO**.
- 9.1.3 Attivare l'interruttore **SICUREZZA ESAME**.
- 9.1.4 Selezionare l'alimentazione in **A.C.**
- 9.1.5 Regolare il potenziometro di intensità della corrente in modo da ottenere **5000 AmpereSpire**.

9.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1 Posizionare lo spinotto sul bordo inferiore della bobina, in senso longitudinale rispetto al banco.
- 9.2.2 Irrorare il particolare con il liquido contenente la polvere magnetica ed eseguire la magnetizzazione.¹
- 9.2.3 Accertarsi dell'avvenuta magnetizzazione utilizzando l'indicatore di campo magnetico.
- 9.2.4 Ispezionare la zona sottotesta dello spinotto con la lampada di wood, in ambiente oscuro, ponendo particolare attenzione a non toccare con le dita la parte interessata.

9.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.3.1 Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate, indicando posizione ed estensione.

9.4 SMAGNETIZZAZIONE:

- 9.4.1 Procedere come al punto 9.2.1
- 9.4.2 Posizionare il selettore ciclo su **SMAGNETIZZAZIONE** e lanciare il ciclo.
- 9.4.3 Accertarsi che il pezzo sia smagnetizzato mediante apposito indicatore di campo magnetico.

¹ L'irrorazione del liquido sul particolare deve essere effettuata durante il ciclo di magnetizzazione.

**PIASTRA DI SUPPORTO RADIO**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Piastra di supporto radio.
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare crinature di fatica che si possono originare dalla superficie interna dei fori.
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** Lettera RDS1/06/10055/TOR/C19-2
- 4. SEDE DI INTERVENTO:** 1° e 2° Livello Tecnico.
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Superficie interna dei fori e zona circostante i bordi dei fori stessi.
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) Primario: CORRENTI INDOTTE
 - b) Secondario: METODI OTTICI
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- Strumento **ROHMANN ELOTEST B1 SDM** (o equivalente).
 - Sonda rotante **CASONI S 1216 Ø 5,1** ..
 - Sonda assoluta schermata **CASONI S-580 NFe** ..
 - Blocco campione **CASONI BC 1031** ..
 - Blocco campione **CASONI BC 1215** ..
 - Adattatore **ROHMANN B1-RS** ..
 - Adattatore **ROHMANN B1-2BN** ..
 - Rotore standard **ROHMANN RS 1** ..

8. PREPARAZIONE:

- 8.1. Rimuovere la piastra dal velivolo

PROCEDURA C.N.D.

9. PROCEDURA A9.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO

- | | |
|--|-----------------|
| - Strumento ROHMANN ELOTEST B1 SDM | (o equivalente) |
| - Sonda rotante CASONI S 1216 Ø 5.1 (fig.1) | .. |
| - Blocco campione CASONI BC 1215 (fig.1) | .. |
| - Adattatore ROHMANN B1-RS | .. |
| - Rotore standard ROHMANN RS 1 | .. |

9.2 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 9.2.1. Connettere la sonda al rotore e collegare quest'ultimo allo strumento ancora spento utilizzando l'adattatore **B1-RS**.
- 9.2.2. Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:
- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| Frequenza= 500 KHz | Filtro = BP 160 Hz |
| Gain Y= 50 dB | Preamp.= 12 dB |
| BW = HF | Fase = 133° |
- 9.2.3. Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:
- | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------|
| Gate= Rectangle On | Horiz. level= 3 div. | Alarm= Normal | Trigger= On |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------|
- 9.2.4. Accendere il rotore.
- 9.2.5. Predisporre lo strumento su modo statico (s) ed orientare sull'asse Y il segnale prodotto dal difetto artificiale, presente in un foro del blocco campione, agendo sulla fase.
- 9.2.6. Passare al modo dinamico (Timeb.) e verificare che i segnali di difetto prodotti nel controllo dal blocco campione corrispondano al seguente valore:
- 0.50 mm= **3 div.**
- 9.2.7. Qualora il segnale fosse poco stabile e/o il valore di ampiezza sui difetti risultasse inferiore a 4 div. agire sui parametri di calibrazione variando opportunamente i filtri, la fase ed il guadagno in modo da ottenere un segnale stabile e riproducibile.

9.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.3.1. Posizionare la sonda all'interno di un foro di fissaggio della piastra.
- 9.3.2. Accendere il rotore e controllare la risposta strumentale.
- 9.3.3. Ripetere i punti 9.2.1. e 9.2.2. per i restanti fori.

9.4. INDICAZIONI DI DIFETTO

- 9.4.1. Tutte le indicazioni che non sono da attribuire agli effetti del bordo, alla geometria del particolare, a materiali ferrosi o movimenti errati della sonda, vanno considerati come difetti.
- 9.4.2. Tutte le indicazioni di difetto devono essere riportate, valutando posizione, lunghezza e direzione.

10. PROCEDURA B

10.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO

- Strumento **ROHMANN ELOTEST B1 SDM**
- Sonda assoluta schermata **CASONI S-580 NFe**
- Blocco campione **CASONI BC 1031**
- Adattatore **ROHMANN B1-2BN**

(o equivalente)

10.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

10.2.1. Collegare la sonda allo strumento ancora spento utilizzando l'adattatore **B1-2BN**.¹

10.2.2. Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:

Frequenza = **1000 KHz** Filtro = **LP 50 Hz**
Gain X/Y = **40/20 dB** Preamp. = **- 6 dB**
BW = **HF** Fase = **43°**

10.2.3. Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:

Gate = **Rectangle On** Horiz. level = **3 div.** Alarm = **Normal** Trigger = **On**

10.2.4. Verificare che il segnale di difetto prodotto dal blocco campione corrisponda al seguente valore in ampiezza:

0,50 mm = **4 div.**

10.2.5. Qualora il segnale prodotto dalla sonda risultasse poco stabile e/o fornisse un valore in ampiezza inferiore a 4 div, agire sui parametri di calibrazione cambiando opportunamente il filtro, il gain e la fase.

10.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 10.3.1. Posizionare la sonda in prossimità di un foro di fissaggio della piastra e bilanciare.
- 10.3.2. Eseguire una scansione intorno al foro con movimenti della sonda a zig-zag.
- 10.3.3. Ripetere i punti 10.3.1. e 10.3.2. per i restanti fori.

¹ Collegare al 2° connettore BNC o un opportuno carico induttivo (NFe) oppure una sonda avente una induttanza simile a quella utilizzata per il controllo.

10.4. INDICAZIONI DI DIFETTO

- 10.4.1. La presenza, rilevata visivamente, di eventuali screpolature della vernice, situate in aree non ritenute critiche, va comunque valutata con l'utilizzo del metodo primario (Procedura B), in quanto indizio di possibile presenza di difetti.
- 10.4.2. Tutte le indicazioni che non sono da attribuire agli effetti del bordo, alla geometria del particolare, a materiali ferrosi o movimenti errati della sonda, vanno considerati come difetti.
- 10.4.3. Tutte le indicazioni di difetto devono essere riportate, valutando posizione, lunghezza e direzione.

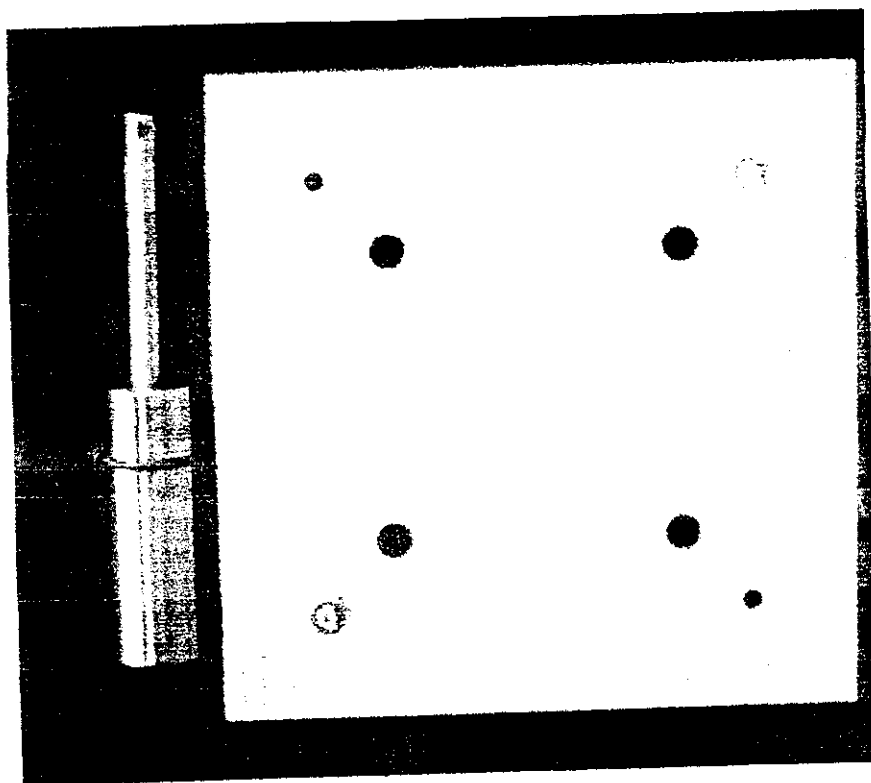


Fig. 1 Sonda rotante Casoni S 1216 e blocco campione BC 1215



**SPORTELLI DI TRATTENIMENTO
BOMBOLETTA DI RAFFREDDAMENTO
LAUNCHER BOL 304 E 304A**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Sportello di trattenimento della bomboletta di raffreddamento del *Launcher Bol 304* e *304A*.
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare crinature superficiali.
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** SI/LAU7-BOL/01
- 4. SEDE DI INTERVENTO:** 2° e 3° Livello Tecnico.
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Estremità posteriore degli sportelli (fig.1)
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) **Primario:** CORRENTI INDOTTE
 - b) **Secondario:** LIQUIDI PENETRANTI
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- Strumento **ROHMANN ELOTEST B1 SDM** (o equivalente).
 - Sonda assoluta schermata **Casoni S-578 NFe** oppure **Locator 29PA55** 
 - Blocco campione **CASONI BC 1031** “
 - Adattatore **ROHMANN B1-2BN** “
 - Carico induttivo per sonde NFe “
- 8. PREPARAZIONE:**
- 8.1. Assicurarsi che il *Launcher* sia stato rimosso dal velivolo e la bomboletta di raffreddamento rimossa dal suo alloggiamento nella parte frontale.
 - 8.2. Accertarsi che la zona da controllare sia pulita e libera da scaglie di vernice.

PROCEDURA C.N.D.

9. PROCEDURA

9.1. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 9.1.1. Collegare la sonda allo strumento ancora spento utilizzando l'adattatore **B1-2BN**.¹
- 9.1.2. Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:
- | | | | |
|-------------|----------|-----------|----------|
| Frequenza = | 750 KHz | Filtro = | LP 50 Hz |
| Gain X/Y = | 50/34 dB | Preamp. = | 0 dB |
| BW = | HF | Fase = | 240 ° |
- 9.1.3. Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:
- | | | | | | | | |
|-------|--------------|---------------|--------|--------|--------|----------|----|
| Gate= | Rectangle On | Horiz. level= | 2 div. | Alarm= | Normal | Trigger= | On |
|-------|--------------|---------------|--------|--------|--------|----------|----|
- 9.1.4. Verificare che il segnale di lift-off sia orientato orizzontalmente sullo schermo da Sx verso Dx, altrimenti agire sulla fase.
- 9.1.5. Verificare che i segnali di difetto prodotti dal blocco campione corrispondano ai seguenti valori:
- 0.5 mm = 2 div.
- 9.1.5. Qualora il segnale fosse poco stabile e/o il valore di ampiezza sui difetti risultasse inferiore a 2 div. agire sui parametri di calibrazione variando opportunamente i filtri, la fase ed il guadagno in modo da ottenere un segnale stabile e riproducibile.

9.2. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1. Posizionare la sonda sul particolare, effettuare il bilanciamento strumentale con il tasto di compensazione e procedere alla scansione su tutta la zona arrotondata, con un passo di 2 mm per ogni linea di scansione, ponendo particolare attenzione alla cavità fresata (i difetti tipici sono illustrati nella fig.2).
- 9.2.2. Controllare la zona intorno al foro, sia nella faccia superiore che inferiore dello sportello, per mezzo di una scansione circolare ad 1 mm di distanza dal foro (i difetti tipici sono illustrati nella fig.2).

9.3. INDICAZIONI DI DIFETTO

- 9.3.1. Tutte le indicazioni che non sono da attribuire agli effetti del bordo, alla geometria del particolare, a materiali ferrosi o movimenti errati della sonda, vanno considerati come difetti.
- 9.3.2. Riportare per tutte le indicazioni segnalando posizione, lunghezza e direzione delle crinature.

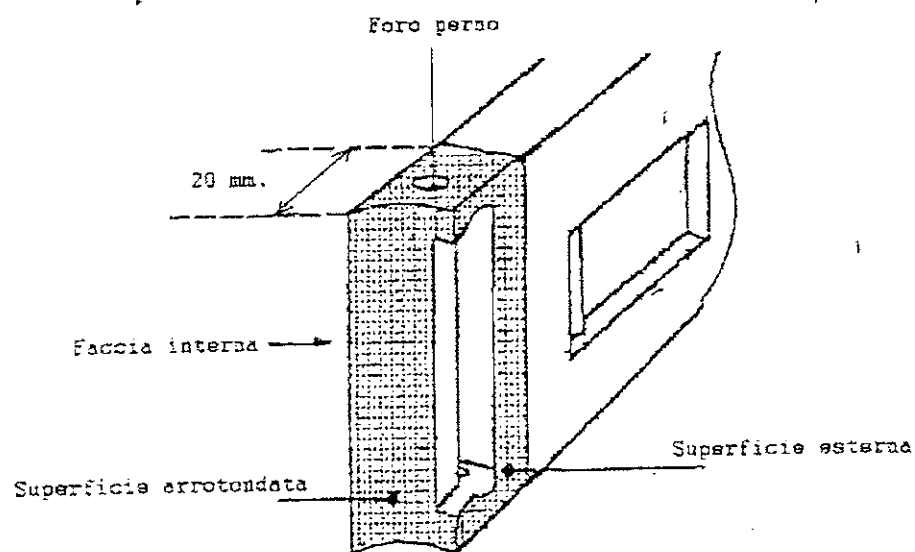


Figura 1. Area d'ispezione

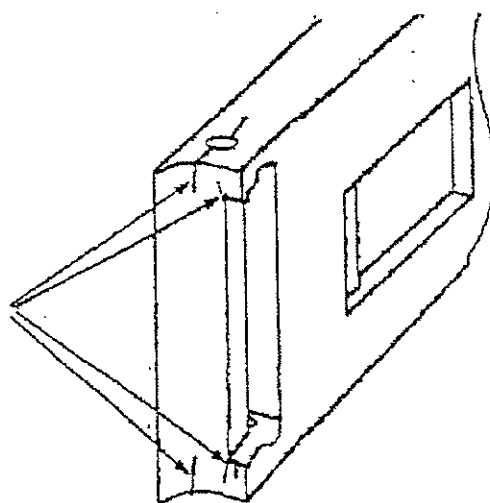


Figura 2. Tipici difetti

¹ Collegare al 2° connettore BNC o un'opportuno carico induttivo (NFe) oppure una sonda avente una induttanza simile a quella utilizzata per il controllo.



**ORDINATA X11185 - FORI SEDE DEI
BULLONI DI FISSAGGIO DEL SUPPORTO
AZIONATORE GAMBA CARRELLO
PRINCIPALE SX/DX**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Ordinata X11185, fori sede dei bulloni di fissaggio del supporto azionatore gamba carrello principale Sx/Dx (13 fori su ogni lato).
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare crinature ed ovalizzazione dei fori.
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** PTA AER. IF-TORNADO-1137
- 4. SEDE D'INTERVENTO:** 3° Livello Tecnico
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Bordo e superficie interna dei fori.
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) **Primario:** CORRENTI INDOTTE
- b) **Secondario:** OTTICO-DIMENSIONALE
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- | | |
|--|-----------------|
| - ELOTEST B1 - SDM Rohmann | (o equivalente) |
| - MINIROTORE MR3 <i>Rohmann</i> | " |
| - SONDA DIFFERENZIALE ROTANTE Casoni Ø 5.8 P/N 91493 | " |
| - ADATTATORE <i>Rohmann</i> B1-RS | " |
| - BLOCCO CAMPIONE <i>Casoni</i> BC-869, FORO Ø 6 mm, in lega Al 2024 T851 | " |

8. PREPARAZIONE:

- 8.1 Velivolo. Assicurarsi che il supporto azionatore gamba carrello sia stato rimosso;
- 8.2 Particolare. Assicurarsi che i fori da ispezionare siano puliti;
- 8.3 Sonda. Proteggere il sensore avvolgendo la parte terminale della sonda con nastro di Teflon.

PROCEDURA C.N.D.

9. PROCEDURA:9.1. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 9.1.1. Dopo aver inserito la sonda nel rotore, collegare quest'ultimo allo strumento ancora spento utilizzando l'adattatore **ELOTEST B1-RS**.
- 9.1.2. Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:
- | | | |
|---------------------------|--------------------------|------------------------|
| Frequenza= 500 KHz | BW= HF | Preampl.= 18 dB |
| Gain X/Y= 42 dB | Filter BP= 800 Hz | Fase= 101° |
- 9.1.3. Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:
- | | | | |
|---------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|
| Gate= Rectangle On | Horiz.level= 2 div. | Alarm= Normal | Trigger= ON |
|---------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|
- 9.1.4. Accendere il rotore.
- 9.1.5. Predisporre lo strumento su modo statico (S);
- 9.1.6. Inserire la sonda nel foro del blocco campione.
- 9.1.7. Orientare sull'asse Y il segnale di difetto prodotto dal difetto artificiale agendo sulla fase;
- 9.1.8. Passare al modo dinamico (Timeb.) e verificare che l'ampiezza del segnale corrisponda a:
0.50 mm= 5 div¹

9.2. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1. Con il rotore acceso inserire la sonda nel foro da esaminare.
- 9.2.2. Eseguire con attenzione una scansione per tutta la profondità del foro.
- 9.2.3. Ripetere i punti 9.2.1 e 9.2.2 per i fori rimanenti.

9.3. INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.3.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate riportando:
- la posizione rispetto alla lunghezza del foro;
 - la lunghezza all'interno del foro indicando l'inizio e la fine rispetto alla superficie di entrata della sonda.
- 9.3.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

¹ Nel caso la risposta fosse diversa variare il Gain fino ad ottenere il valore riportato.



**BULLONI DI FISSAGGIO DEL SUPPORTO
AZIONATORE GAMBA CARRELLO
PRINCIPALE DX E SX ALLA ORDINATA
X11185**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Bulloni di fissaggio del supporto azionatore gamba carrello principale. DX e SX (Fig.1) all'ordinata X11185
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rivelare la presenza di crinature sotto la testa e sullo stelo dei bulloni.¹
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** IT/RMV1/319
- 4. SEDE D'INTERVENTO:** 2° e 3° Livello Tecnico
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Testa esagonale dei bulloni
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) Primario: ULTRASUONI
 - b) Secondario: N. A.
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- Strumento **KRAUTKRAMER USD 15** (o equivalente)
 - Sonda **KRAUTKRAMER KBA-125** (Ø 3.5 mm, 20 MHz) ..
 - Blocco campione: Bullone di riferimento con due difetti artificiali di profondità 1mm (Fig.1) (o equivalente)
 - Cavo di collegamento tipo RG 174 con connessioni tipo LEMO 00 e Microdot ..
 - Accoppiante in gel. ..

¹ Dei 13 bulloni presenti sul supporto si devono controllare solo i 9 accessibili.

8. PREPARAZIONE:

- 8.1 Velivolo. Assicurarsi che il velivolo sia sollevato sui martinetti idraulici e siano stati rimossi gli azionatori gamba carrello;
- 8.2 Particolare. Assicurarsi che le teste dei bulloni siano state perfettamente sverniciate e non presentino sbavature o danni.

PROCEDURA C.N.D.**9. PROCEDURA:**

Il controllo dei bulloni deve essere effettuato nel modo seguente:

9.1. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 9.1.1. Collegare la sonda allo strumento e accenderlo.
- 9.1.2. Impostare la seguente taratura:
- Campo di misura: 24mm;
 - Velocità Ultrasuoni 6086 m/s;
 - Ritardo sonda: tarare per la sonda in dotazione, per la KBA-125 = 0.22 μ s;
 - Smorzamento: 75 Ohm;
 - Potenza: 220 pF;
 - Frequenza di ripetizione degli impulsi: autohigh;
 - Frequenza ricevitore: BB;
 - Soppressione: 0 %;
 - Gate - A: Start 3.00 mm, Larghezza 3.00 mm, Soglia 20 %;
 - Gate - B: Start 6.00 mm, Larghezza 16.00 mm, Soglia 20 %;
 - Gate - I: Start 23.00 mm, Larghezza 8.00 mm, Soglia 80 %;
 - Modo TOF = Fianco;
 - Modo Ampiezza = % Ampiezza;
 - Modo di Ingrandimento su "Gate - A";
 - Angolo di trasmissione = 0.0.

9.2. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1. Applicare il liquido di accoppiamento sulla sonda e/o sulla testa del bullone in esame.
- 9.2.2. Posizionare la sonda al centro della testa del bullone di riferimento senza difetti, e regolare l'ampiezza dell'eco di fondo al 100% del display.
- 9.2.3. Posizionare la sonda al centro della testa del bullone campione con due difetti artificiali ed individuare posizione e ampiezza del picco del difetto posto all'inizio della filettatura, che sarà visibile a circa 14 mm.
- 9.2.4. Eseguire una leggera scansione a zigzag per ricercare difetti sotto la testa cercando di dividere il segnale del difetto da quello degli echi multipli dovuti allo spessore della testa (il primo eco della testa verrà visualizzato sul display a circa 3.3 - 3.5 mm a seconda del bullone, mentre l'eco del difetto a 3.7 mm). Sfruttare eventualmente lo ZOOM GATE "A" per una maggiore risoluzione dei picchi.
- 9.2.5. Ripetere i punti da 9.2.3. a 9.2.4. per i restanti bulloni.

9.3. INTERPRETAZIONE DEI SEGNALI:

- 9.3.1. Durante l'ispezione del gambo è necessario mantenere la sonda al centro della testa del bullone, per evitare che compaiano gli echi provenienti dalla testa.
- 9.3.2. Per una corretta valutazione dei segnali tenere presente che con la sonda posizionata al centro della testa del bullone senza uscire all'esterno dell'area corrispondente al diametro del gambo (Fig. 1), la comparsa di un eco a 3.3 – 3.5 mm può indicare una rottura, invece dell'eco della testa.

9.4. INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.4.1. Riportare ogni segnale compreso nei Gates A e B con ampiezza superiore alla soglia impostata.

9.5. ULTERIORI INFORMAZIONI:

- 9.5.1. Per una corretta esecuzione di tale procedura, tenere presente quanto segue:
 - la posizione alquanto scomoda dell'operatore rende difficile un corretto accoppiamento sonda-bullone per ottenere misure valide;
 - fondamentale per una misura di precisione è l'impostazione del corretto ritardo (prepercorso) della sonda in uso e della velocità di trasmissione nel materiale;

- in diversi casi si è notata l'assenza o la riduzione degli echi multipli della testa, forse dovuta al serraggio dei bulloni: questo può anche essere un vantaggio in quanto una eventuale crinatura si può evidenziare meglio; in tal caso l'operatore deve però porre la massima attenzione nel posizionamento della sonda, mancando l'utile riferimento di tali echi;
- i bulloni non sono tutti perfettamente uguali nelle dimensioni, a seconda del lotto (variazioni di alcuni decimi di mm. nelle lunghezze e di due decimi nello spessore della testa (da 3,3 a 3,5 mm);
- le teste recano la stampigliatura del P/N, in alcuni casi abbastanza marcata, che impedisce un buon accoppiamento e di conseguenza una scarsa visualizzazione dell'eco di fondo;
- potrebbero esistere bulloncini con foro per coppiglia all'estremità filettata, caratterizzati dalla lettera "S" stampigliata sulla testa, con visualizzazione di un eco posizionato oltre i 18 mm. (4^a Divisione sul display).

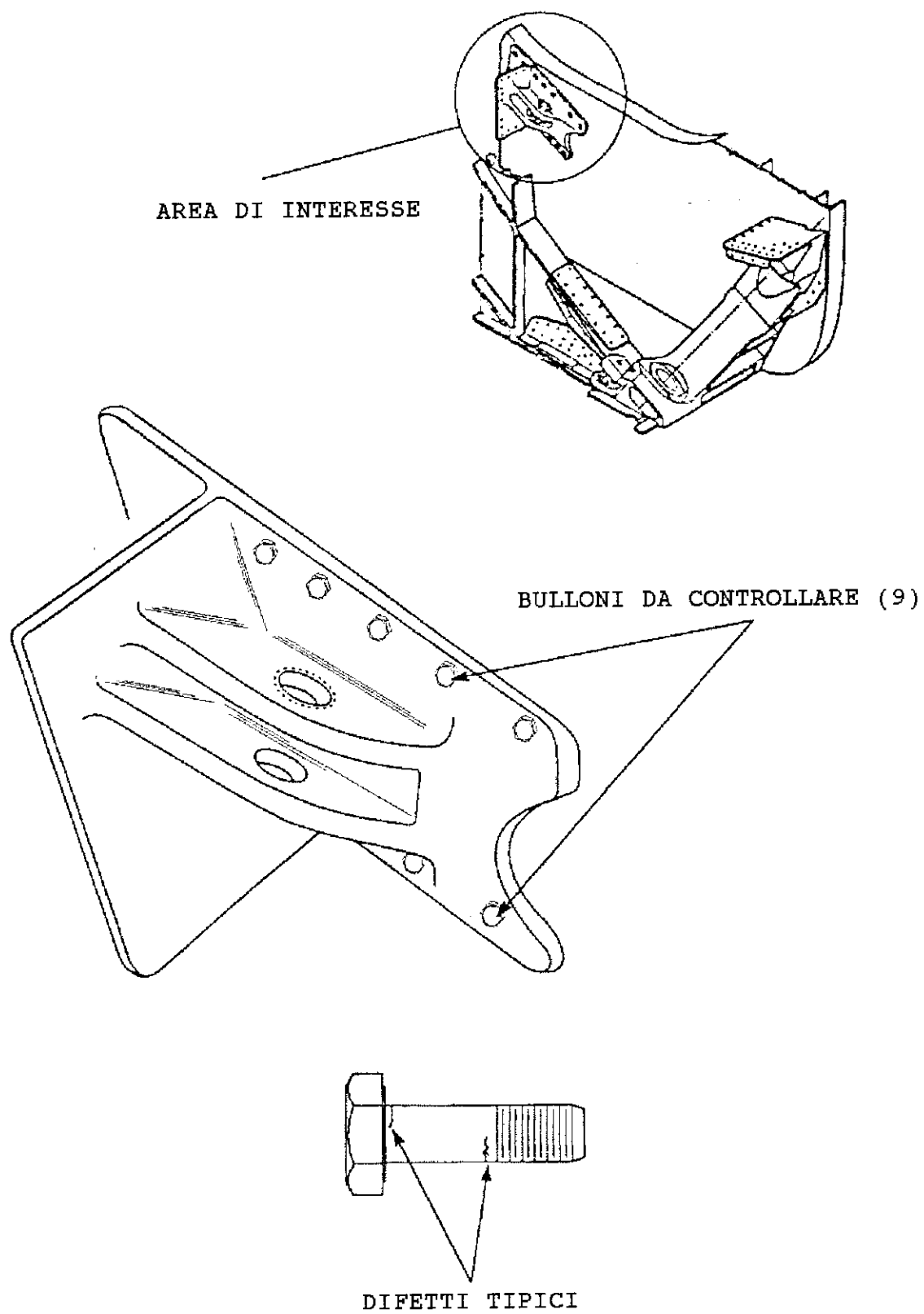
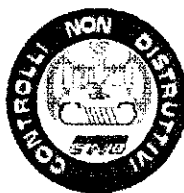


Figura 1. Posizione dei bulloni da controllare e difetti tipici

**ORDINATA X10910 – ZONA DI ATTACCO
GAMBA CARRELLO PRINCIPALE SX/DX**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Supporto di attacco alla gamba carrello principale dell'ordinata X10910 (Fig.1)
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare crinature, corrosione ed ovalizzazione dei fori.
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** STO//GE/220
- 4. SEDE D'INTERVENTO:** 2° e 3° Livello Tecnico
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Superficie interna dei fori degli Hi-Lock sul supporto di attacco all'ordinata (Fig 2 e 3); ¹
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) **Primario:** CORRENTI INDOTTE
 - b) **Secondario:** METODI OTTICI
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- | | |
|--|-----------------|
| - ELOTEST B1 – <i>SDM Rohmann</i> | (o equivalente) |
| - MINIROTORE MR3 <i>Rohmann</i> | “ |
| - SONDA ROTANTE <i>Rohmann</i> Ø 4.8 | “ |
| - ADATTATORE <i>Rohmann</i> B1-RS | “ |
| - Cavo di collegamento tipo <i>Rohmann</i> RK-2N | |
| - BLOCCO CAMPIONE <i>Casoni</i> BC-869 (lega Al 3.4364 T7351) | “ |

¹ Per ogni velivolo i fori da ispezionare sono due, uno in ogni supporto

8. PREPARAZIONE:

- 8.1 Velivolo. Assicurarsi che lo Hi Lock sia stato rimosso; verificare anche la rimozione delle tubazioni sovrastanti che impediscono il controllo.
- 8.2 Particolare. Assicurarsi che le superfici interne dei fori da ispezionare siano pulite;
- 8.3 Sonda. Verificare che il diametro del foro sia compreso tra 5,000 e 5,018 mm

PROCEDURA C.N.D.**9. PROCEDURA:****9.1. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:**

- 9.1.1. Inserire la sonda nel minirotore e collegare quest'ultimo allo strumento ancora spento utilizzando l'adattatore **ELOTEST B1-RS**.
- 9.1.2. Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:
- | | | |
|---------------------------|--------------------------|------------------------|
| Frequenza= 650 KHz | BW= HF | Preampl.= 12 dB |
| Gain X/Y= 37 dB | Filter BP= 500 Hz | Fase= 319° |
- 9.1.3. Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:
- | | | | |
|---------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|
| Gate= Rectangle On | Horiz.level= 3 div. | Alarm= Normal | Trigger= ON |
|---------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|
- 9.1.4. Predisporre lo strumento su modo statico (S);
- 9.1.5. Inserire la sonda nel foro del blocco campione e accendere il minirotore.
- 9.1.6. Orientare sull'asse Y il segnale di difetto prodotto dal difetto artificiale agendo sulla fase;
- 9.1.7. Passare al modo dinamico (Timeb.) e verificare che l'ampiezza del segnale corrisponda a:
0.50 mm= 4div

9.2. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1. Inserire la sonda nel foro da esaminare (Fig.3) ed accendere il minirotore;
- 9.2.2. Eseguire la scansione limitatamente alla superficie interna del foro dell'ordinata in lega di Alluminio;
- 9.2.3. Ripetere i punti 9.2.1 e 9.2.2 per il foro del supporto opposto.

10. INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 10.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate, riportando la posizione e l'estensione del difetto all'interno del foro, indicando inizio e fine rispetto alla superficie dell'ordinata.

11. ULTERIORI INFORMAZIONI:

- 11.1. Durante la scansione del foro, porre attenzione al passaggio tra la zona ferromagnetica della piastra in acciaio superiore e quella in lega di Al da controllare.
- 11.2. Il controllo è problematico per l'ingombro eccessivo dell'insieme sonda-rotore: per tale motivo bisogna inserire nel foro la sonda non ancora collegata al minirolore e solo successivamente eseguire il collegamento e procedere alla scansione fin dove è possibile.

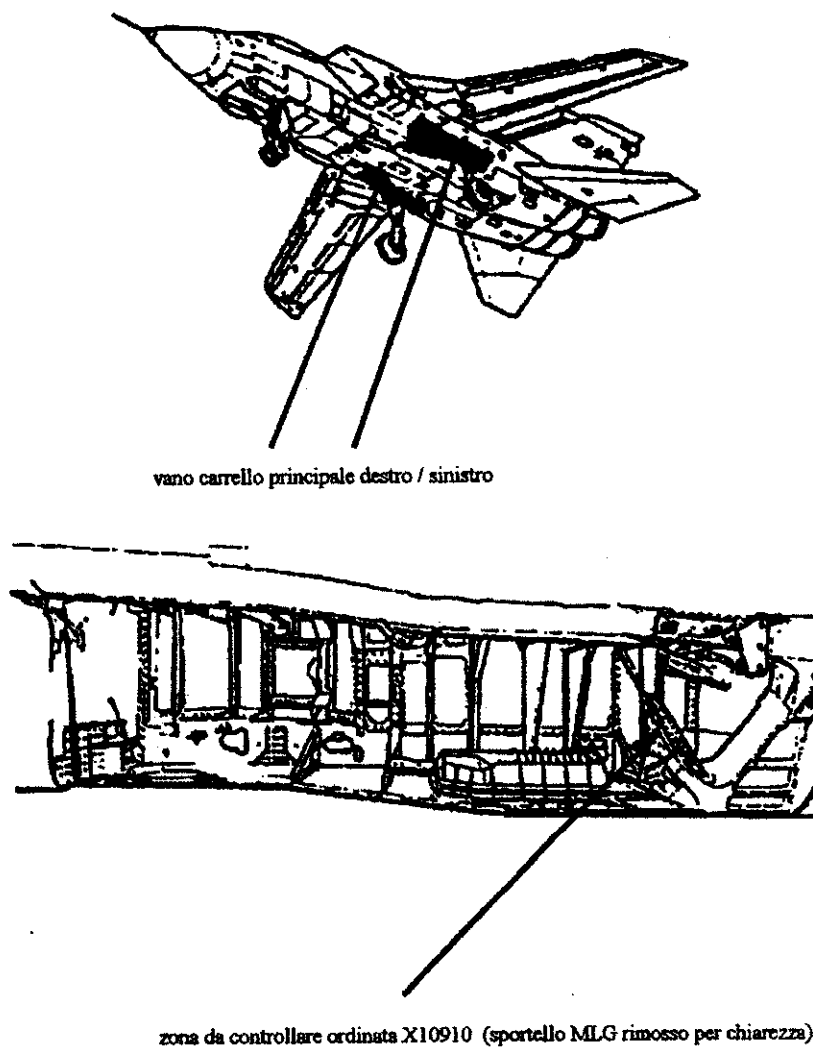


Fig. 1 Supporto di attacco gamba carrello principale (lato destro)

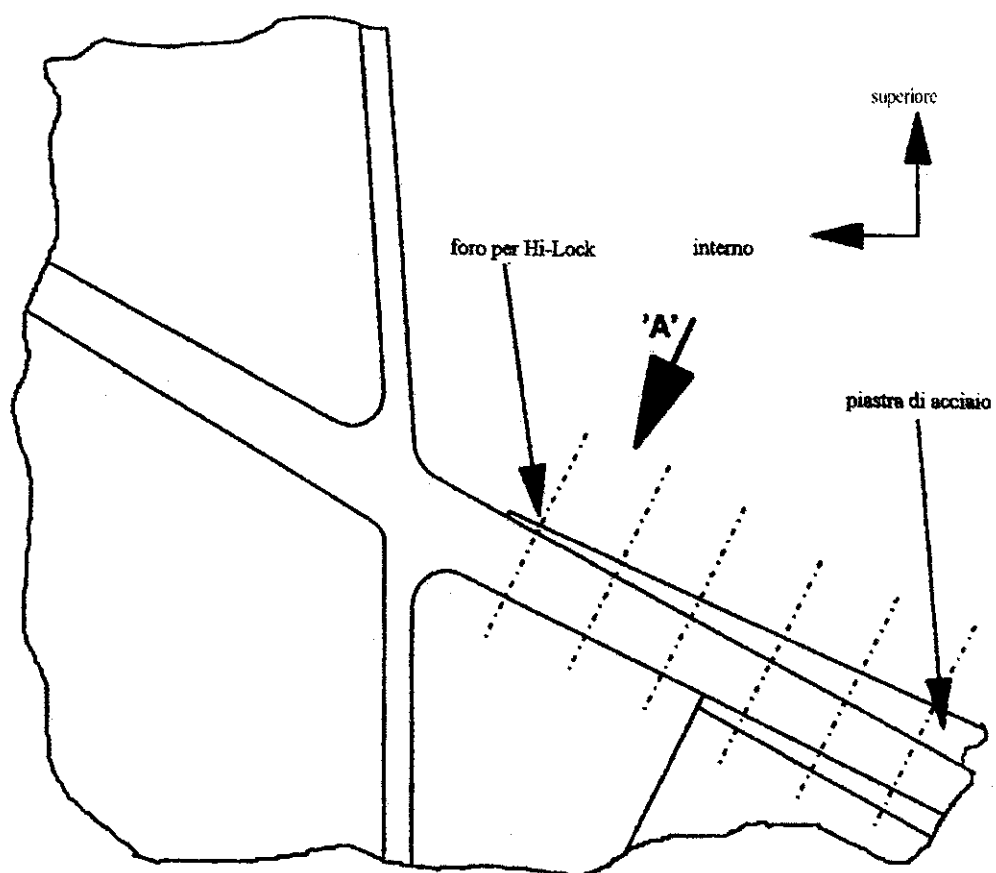


Fig. 2 - Superficie anteriore dell'ordinata sinistra. X10910

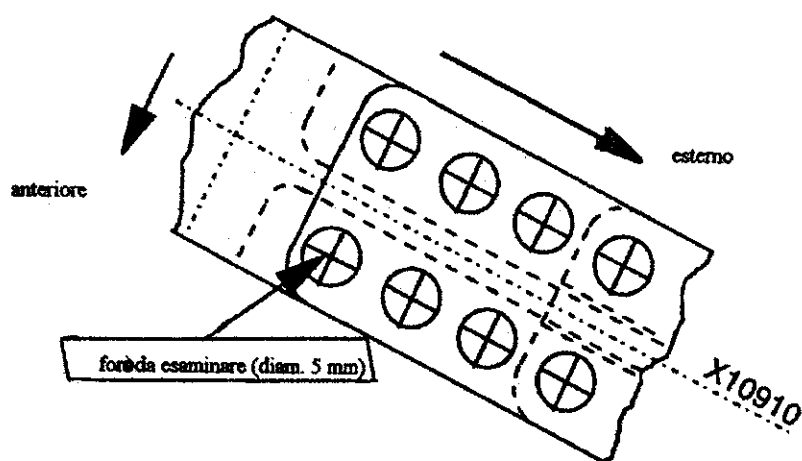


Fig. 3 - Vista "A"

**DADO SFERICO DEL SUPPORTO
GAMBA CARRELLO DX/SX**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Dado sferico del supporto gamba carrello DX/SX (Fig. 1)
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Determinare se il materiale di cui è costituito il particolare è in acciaio o in lega di alluminio.
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** STO/TOR/I/UK/572
ITP/RMV1/499
- 4. SEDE DI INTERVENTO:** 2° e 3° Livello Tecnico.
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Dado sferico DX/SX
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
a) **Primario:** CORRENTI INDOTTE
b) **Secondario:** N.A.
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- | | |
|---|------------------|
| - Strumento <i>Rohmann</i> ELOTEST B1 SDM | (o equivalente). |
| - Sonda <i>Rohmann</i> KAS 2-3 | “ |
| - Adattatore <i>Rohmann</i> B1- RS | “ |
| - Cavo di collegamento <i>Rohmann</i> EK-2HF | “ |
| - Blocco campione <i>Casoni</i> BC-220 (Al 7570T6) | “ |
| - Blocco campione <i>Casoni</i> FE 4340 | “ |

8. PREPARAZIONE:**8.1. Pulizia preliminare**

Assicurarsi che le parti da esaminare siano pulite ed asciutte. A tale riguardo utilizzare la tecnica di pulizia più idonea per rimuovere eventuali tracce di sporcizia, incrostazioni, residui metallici, oli o grassi depositati sulla superficie da esaminare.

PROCEDURA C.N.D.**9. PROCEDURA METODO PRIMARIO****9.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO**

- | | |
|---|------------------|
| - Strumento <i>Rohmann</i> ELOTEST B1 SDM | (o equivalente). |
| - Sonda <i>Rohmann</i> KAS 2-3 | “ |
| - Adattatore <i>Rohmann</i> B1- RS | “ |
| - Cavo di collegamento <i>Rohmann</i> EK-2HF | “ |
| - Blocco campione <i>Casoni</i> BC-220 (Al 7570T6) | “ |
| - Blocco campione <i>Casoni</i> FE 4340 | “ |

9.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 9.2.1. Collegare la sonda allo strumento ancora spento utilizzando l'adattatore **B1- RS**.
- 9.2.2. Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:
 Frequenza= **900 KHz** Filtro= **LP 50 Hz**
 Gain Y/X = **15 dB** Preamp. = **12 dB**
 BW = **HF** Fase = **263°**
 Dot. Pos. Y/X= **- 22/ - 25**
- 9.2.3. Posizionare la sonda con la bobina in aria e compensare il segnale.
- 9.2.4. Appoggiare la sonda sul blocco campione **BC-220** (Al 7570T6) e verificare che il segnale di lift-off corrisponda a 6 divisioni orizzontali come mostrato in fig. 2.
- 9.2.5. Qualora il segnale fosse poco stabile e/o risultasse inferiore a 6 div. agire sui parametri di calibrazione variando opportunamente i filtri, la fase ed il guadagno in modo da ottenere un segnale stabile e riproducibile.
- 9.2.6. Appoggiare la sonda sul blocco campione *Casoni* **FE 4340** e verificare che il segnale di lift-off corrisponda a quello indicato in fig. 3.

9.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.3.1. Posizionare la sonda con la bobina in aria e compensare il segnale.
- 9.3.2. Posizionare la sonda sul dado sferico e confrontare il segnale di lift-off, che si osserva quando la sonda viene spostata dall'aria al particolare in esame, con i segnali precedentemente ottenuti con

i blocchi campione (figg. 2-3). Da tale confronto sarà pertanto possibile stabilire se il materiale di cui è costituito il particolare è acciaio o in lega di alluminio.

9.3.3. Ripetere i punti 9.3.1. e 9.3.2. per il dado sferico posto sul lato opposto.

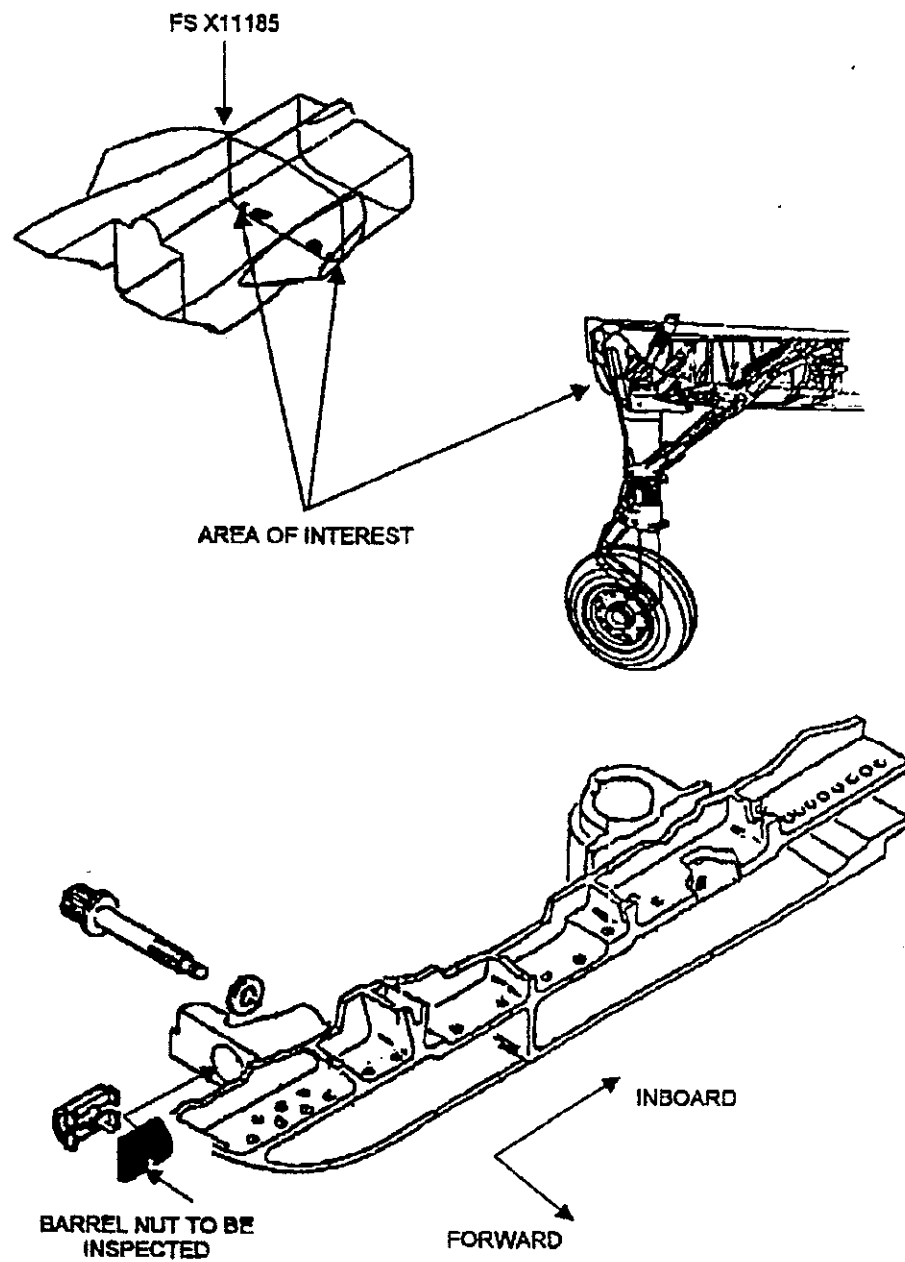


Fig 1 Main Landing Gear area of Interest (RH shown, LH similar).

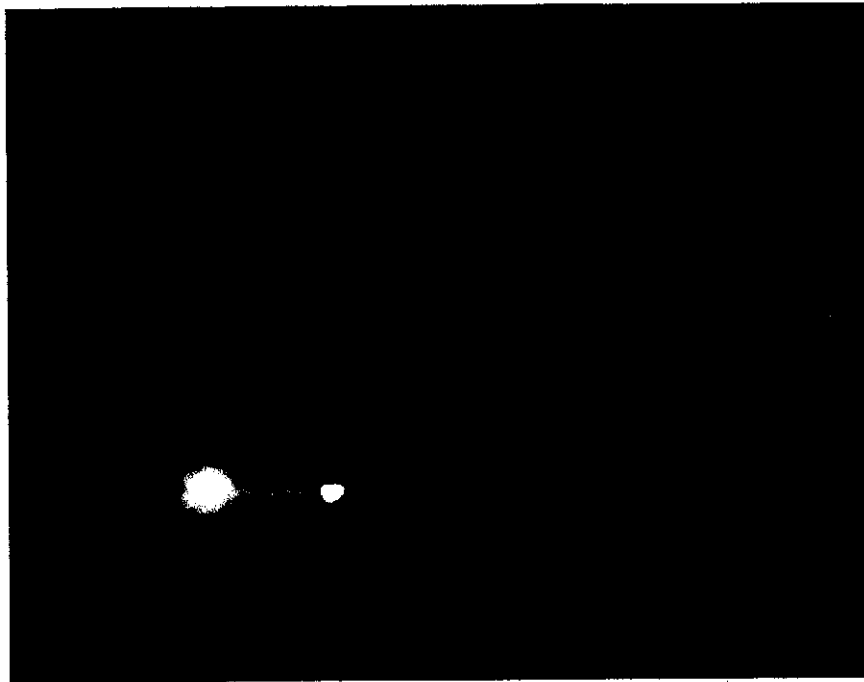


Figura 2: segnale corrispondente al lift-off dell'alluminio.

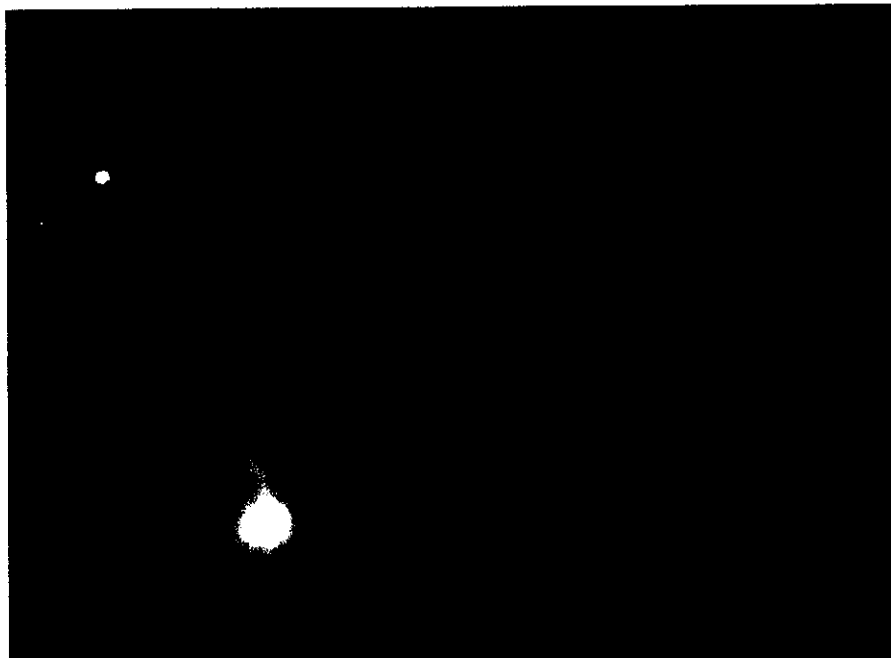


Figura 3: segnale corrispondente al lift-off dell'acciaio.

**ORDINATA X8000 E CRUCIFORM FITTING**

1. **COMPONENTI DA ESAMINARE:** Ordinata X8000 e cruciform fitting
2. **SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare la presenza di crinature superficiali
3. **FONTE/RIFERIMENTI:**
STO/TOR/I/DASA/DRAFT 1241
STO/TORNADO/I/GE/223
IT/RMV1/358
4. **SEDE D'INTERVENTO:** 2°- 3° Livello Tecnico.
5. **AREA D'ISPEZIONE:**
A-B) Spigolo superiore interno del ring frame X8000 (Fig. 1);
C) Superficie anteriore della piastra di rinforzo in acciaio (Fig. 1)¹;
D-E) Cruciform fitting, P/N P-231138 (zona intorno al foro critico, Fig. 2);
F) Parte inferiore del Centre frame X8000, P/N P-231131-015 (Fig. 3)²
6. **METODO DI CONTROLLO:**
Primario: CORRENTI INDOTTE
Secondario: LIQUIDI PENETRANTI
7. **EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- Strumento **ROHMANN ELOTEST B1 SDM** (o equivalente)
- Adattatore **ROHMANN B1-RS** "

¹ Per i velivoli che incorporano la modifica AER.1F-TOR-648E (MOD. 11025).

² Solo per i velivoli pre MOD. 11025.

- Cavo di collegamento **NORTEC SPO-6523** "
- Sonda assoluta schermata, angolata a 90°, **NORTEC P/1MHz-2MHz/A/90.5/4** "
- Sonda assoluta schermata **NORTEC P/1MHz-2MHz/A/0,0/4** "
- Blocco campione **DASA "NDI-STANDARD FRAME X8000 TORNADO"** "
- Impianto per Liquidi Penetranti;
- Liquido Penetrante TIPO I, METODO C, LIVELLO 3 (MIL-I-25135 E)
- Lampada di Wood
- Solvente asportatore
- Sviluppatore ad umido non acquoso
- Stufa ventilata

8. PREPARAZIONE:

- 8.1. Accertarsi che sia stato rimosso il sigillante nella zona compresa tra lo spigolo superiore interno dell'ordinata, la piastra di rinforzo e l'angolare di connessione delle pareti del condotto presa d'aria.
- 8.2. Pulire accuratamente le parti da esaminare, utilizzando la tecnica di pulizia più idonea per rimuovere eventuali tracce di sporcizia, incrostazioni, residui metallici, oli o grassi depositati sulla superficie da esaminare.

PROCEDURA C.N.D.

9. PROCEDURA SCAN-A (Spigolo superiore interno del ring frame X8000, superficie anteriore)

9.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:

- Strumento **ROHMANN ELOTEST B1 SDM** (o equivalente)
- Adattatore **ROHMANN B1-RS** "
- Cavo di collegamento **NORTEC SPO-6523** "
- Sonda assoluta schermata, angolata a 90°, **NORTEC P/1MHz-2MHz/A/90.5/4** "
- Blocco campione **DASA "NDI-STANDARD FRAME X8000 TORNADO"** "

9.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

9.2.1. Collegare la sonda **NORTEC P/1MHz-2MHz/A/90.5/4** allo strumento ancora spento utilizzando l'adattatore **B1-RS** ed il cavo **SPO-6523**.

9.2.2. Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:

Frequenza = **2 MHz** Filtro = **LP 65 Hz**

Gain Y/X = **42/25 dB** Preamp. = **12 dB**

BW = **HF** Dot. Pos. Y/X = **0/0**

Fase = **176 °**

9.2.3. Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:

Gate = **Cross on** Horiz. Level = **2 div.**

Alarm = **Normal** Trigger = **On**

9.2.4. Posizionare la sonda sulla parte del blocco campione in lega leggera, compensare il segnale e regolare la fase per orientare il segnale di lift-off sulla linea orizzontale.

9.2.5. Verificare che il segnale di difetto prodotto dal blocco campione corrisponda al seguente valore:

0.50 mm = 2 div. vert.³

9.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

9.3.1 Posizionare la sonda sulla superficie anteriore dell'ordinata di giunzione X8000, nella zona in prossimità dello spigolo (Fig. 1)⁴. Compensare il segnale, tenendo la bobina perpendicolare rispetto alla superficie.

9.3.2. Effettuare una scansione lungo il bordo illustrato in Fig. 1, avendo cura di mantenere l'angolo di contatto della sonda a 90°.

9.3.3. Ripetere i punti 9.3.1. e 9.3.2. per l'ordinata della presa d'aria opposta.

³ Nel caso la risposta fosse diversa variare i parametri di gain, e pre-amplificatore fino ad ottenere il valore previsto.

⁴ Nel caso dei velivoli che incorporano la modifica AER. 1F-TOR-648E (MOD. 11025) l'area da controllare è la zona in lega leggera non ricoperta dalla piastra di rinforzo in acciaio.

9.4. INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.4.1. Tutte le indicazioni che non sono da attribuire agli effetti del bordo, alla geometria del particolare, a materiali ferrosi o movimenti errati della sonda, vanno considerati come difetti.
- 9.4.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate riportando posizione e lunghezza.
- 9.4.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario utilizzando Liquidi Penetranti Tipo I Metodo C Livello 3 (MIL-I-25135E).

10. PROCEDURA SCAN-B (bordo dello spigolo superiore del ring frame X-8000)**10.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- 10.1.1. Come al punto 9.1.

10.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 10.2.1. Ripetere le operazioni descritte nei punti da 9.2.1. a 9.2.5.

10.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 10.3.1. Posizionare la sonda sulla faccia interna dell'ordinata X8000, tenendo la bobina perpendicolare rispetto alla superficie, e compensare il segnale.
- 10.3.2. Effettuare una scansione lungo il bordo illustrato in Fig. 1, fino a dove viene permesso dall'angolare e dal rivestimento delle pareti del condotto della presa d'aria, avendo cura di mantenere l'angolo di contatto della sonda a 90°.
- 10.3.3. Ripetere i punti 10.3.1. e 10.3.2. per l'ordinata della presa d'aria opposta.

10.4. INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 10.4.1. Come al punto 9.4.

11. PROCEDURA SCAN-C (piastra di rinforzo in acciaio)⁵**11.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

11.1.1. Come al punto 9.1.

11.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

11.2.1. Collegare la sonda **NORTEC P/1MHz-2MHz/A/90.5/4** allo strumento ancora spento utilizzando l'adattatore **B1-RS** ed il cavo **SPO-6523**.

11.2.2. Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:

Frequenza = **2 MHz**

Filtro = **LP 65Hz**

Gain Y/X = **30/20 dB**

Preamp. = **12 dB**

BW = **HF**

Dot. Pos. Y/X = **0/0**

Fase = **322°**

11.2.3. Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:

Gate = **Cross on**

Horiz. Level = **2 div.**

Alarm = **Normal**

Trigger = **On**

11.2.4. Posizionare la sonda sulla parte in acciaio del blocco campione, compensare il segnale e regolare la fase per orientare il segnale di lift-off sulla linea orizzontale.

11.2.5. Verificare che il segnale di difetto prodotto dal blocco campione corrisponda al seguente valore:

0.50 mm = 2 div. vert.⁶

11.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

11.3.1. Posizionare la sonda sulla superficie della piastra di rinforzo in acciaio dell'ordinata X8000, nella zona in prossimità dello spigolo, e compensare il segnale.

11.3.2. Effettuare una scansione lungo la curvatura, il più possibile vicino al bordo (Fig. 1).

⁵ Per i velivoli che incorporano la modifica AER. IF-TOR-648E (MOD. 11025).

⁶ Nel caso la risposta fosse diversa variare i parametri di gain e pre-amplificatore fino ad ottenere il valore previsto.

11.3.3. Ripetere i punti 11.3.1. e 11.3.2. per la piastra di rinforzo della presa d'aria opposta.

11.4. INDICAZIONI DI DIFETTO:

11.4.1. Come al punto 9.4.

12. PROCEDURA SCAN-D (superficie del cruciform fitting, Fig. 2:zona del foro critico)

12.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:

12.1.1. Come al punto 9.1

12.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

12.2.1. Ripetere le operazioni descritte nei punti da 9.2.1. a 9.2.5.

12.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

12.3.1. Posizionare la sonda sulla faccia interna del cruciform fitting, tenendo la bobina perpendicolare rispetto alla superficie, e compensare il segnale.

12.3.2. Effettuare una scansione a zig-zag, con passo di 2 mm. Ripetere l'operazione effettuando un'altra scansione ruotata di 90° rispetto alla precedente.

12.3.3. Ripetere i punti 12.3.1. e 12.3.2. per il cruciform fitting della presa d'aria opposta.

12.4. INDICAZIONI DI DIFETTO:

12.4.1. Come al punto 9.4.

13. PROCEDURA SCAN-E (superficie del cruciform fitting, Fig. 2:zona del foro critico)

13.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:

13.1.1. Come al punto 9.1

13.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

13.2.1. Ripetere le operazioni descritte nei punti da 9.2.1. a 9.2.5.

13.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 13.3.1. Posizionare la sonda sulla faccia superiore del cruciform fitting, nella zona adiacente al fastener da esaminare, e compensare il segnale.
- 13.3.2. Effettuare una scansione circonferenziale intorno al fastener, mantenendo la sonda sempre alla stessa distanza.
- 13.3.3. Ripetere i punti 13.3.1. e 13.3.2. per il cruciform fitting della presa d'aria opposta.

13.4. INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 13.4.1. Come al punto 9.4.

14. PROCEDURA SCAN-F (Parte inferiore del Centre frame X8000, Fig. 3)⁷**14.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- 13.1.1. Come al punto 9.1

14.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 14.2.1. Ripetere le operazioni descritte nei punti da 9.2.1. a 9.2.5.

14.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 14.3.1. Accertarsi che il pannello del rivestimento inferiore dell'ordinata sia stato rimosso e che la zona sia pulita.
- 14.3.2. Posizionare la sonda sulla parte inferiore dell'ordinata X8000, tenendo la bobina perpendicolare rispetto alla superficie, e compensare il segnale.
- 14.3.2. Effettuare una scansione nella zona intorno al foro di interfaccia N° 6 tra l'ordinata e la presa d'aria e sulla flangia inclinata al di sotto del foro (Fig. 3), accedendo alla zona dal pannello aperto⁸.
- 14.3.3. Ripetere i punti 14.3.1. e 14.3.2. per l'ordinata della presa d'aria opposta.

⁷ Solo per i velivoli pre MOD. 11025.

⁸ Nel caso risulti più agevole al fine di mantenere il contatto ottimale sonda-pezzo, sostituire la sonda angolata con la sonda a stelo dritto NORTEC P/1MHz-2MHz/A/0,0/4 (o equivalente), effettuando l'opportuna calibrazione sul blocco campione.

14.4. INDICAZIONI DI DIFETTO:

14.4.1. Come al punto 9.4.

PROCEDURA METODO SECONDARIO⁹**10.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Impianto per Liquidi Penetranti;
- Liquido Penetrante TIPO I, METODO C, LIVELLO 3 (MIL-I-25135 E)
- Lampada di Wood
- Solvente asportatore
- Sviluppatore ad umido non acquoso
- Stufa ventilata

10.2. PREPARAZIONE

- 10.2.1. Sverniciare la zona da controllare.
- 10.2.2. Procedere ad un'accurata pulizia dell'area interessata dal controllo, utilizzando opportuni mezzi per eliminare eventuali polveri, incrostazioni, oli o grassi, soprattutto in prossimità di spigoli e scanalature.
- 10.2.3. Asciugare il particolare in stufa ventilata, ad una temperatura compresa tra 60° e 80°C.

11.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:**10.3.1. Applicazione del liquido penetrante:**

Ultimata la fase di asciugatura, controllare che la temperatura della superficie da esaminare non sia superiore a 50 °C, quindi applicare il liquido penetrante per un tempo di 20-30 min., rinnovando periodicamente l'applicazione per reintegrare il penetrante colato.

11.2.2. Rimozione del Liquido Penetrante in eccesso:

Trascorso il tempo di applicazione, rimuovere il Liquido Penetrante in eccesso utilizzando carta o panni assorbenti asciutti o imbevuti di solvente asportatore. L'intera operazione deve essere effettuata illuminando il particolare con una lampada

⁹ Durante l'esecuzione del controllo, osservare tutte le norme antinfortunistiche previste.

di Wood, verificando l'avvenuto lavaggio con la scomparsa della fluorescenza di fondo.

11.2.3. Asciugatura:

Inserire il particolare in stufa ventilata ad una temperatura compresa fra 60 °C e 80°C per un tempo minimo necessario alla completa asciugatura e comunque non troppo lungo da degradare il penetrante all'interno dei difetti.

11.2.4. Applicazione dello sviluppatore:

Applicare lo sviluppatore fino a formare un velo sottile ed uniforme sopra la superficie da ispezionare. Dopo l'evaporazione del solvente attendere per un periodo di circa la metà del tempo di penetrazione per completare la fase di sviluppo.

11.2.5. Ispezione:

Trascorso il tempo di sviluppo, procedere all'ispezione in ambiente buio e con l'ausilio della lampada di Wood. Qualora il particolare presenti condizione di scarsa leggibilità, ripetere l'intera procedura di controllo dopo aver rimosso completamente sia lo sviluppatore sia il penetrante residuo.

11.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

11.3.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando la posizione e l'estensione.10.3.

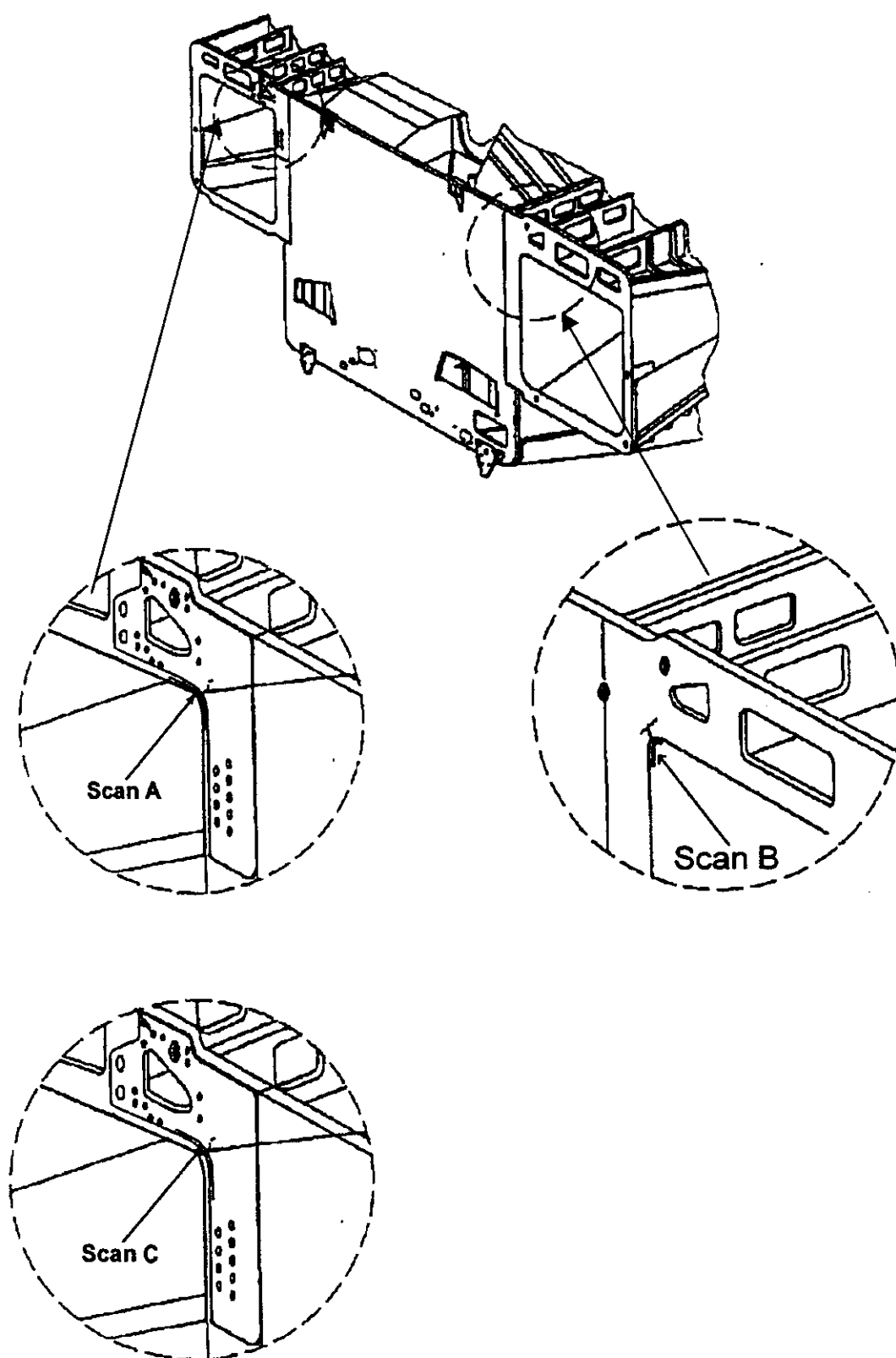


Fig. 1 Ordinata X8000 - Scan A,B,C

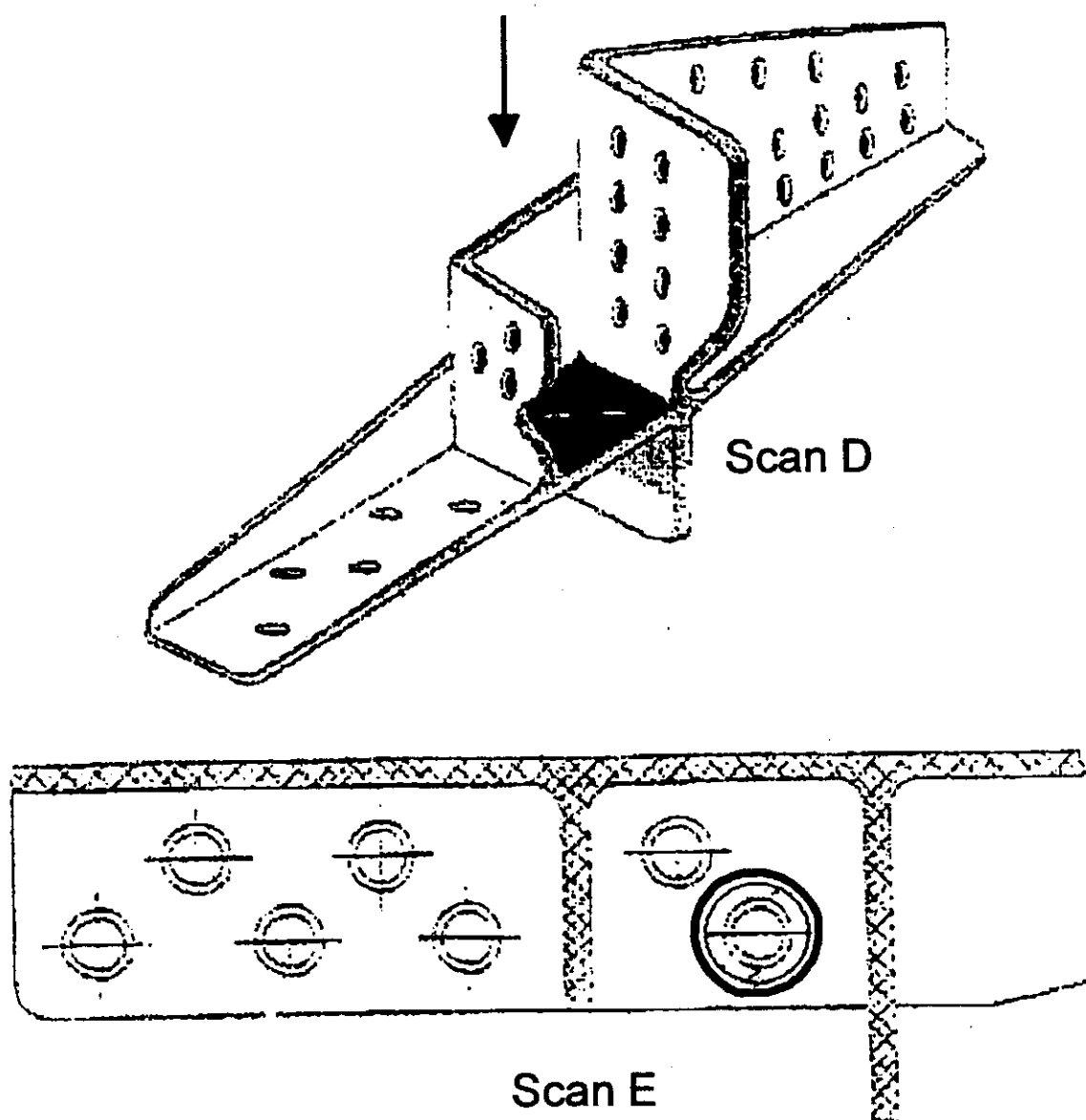


Fig. 2 LH Cruciform Fitting (IDS) - Scan D, E
(RH speculare)

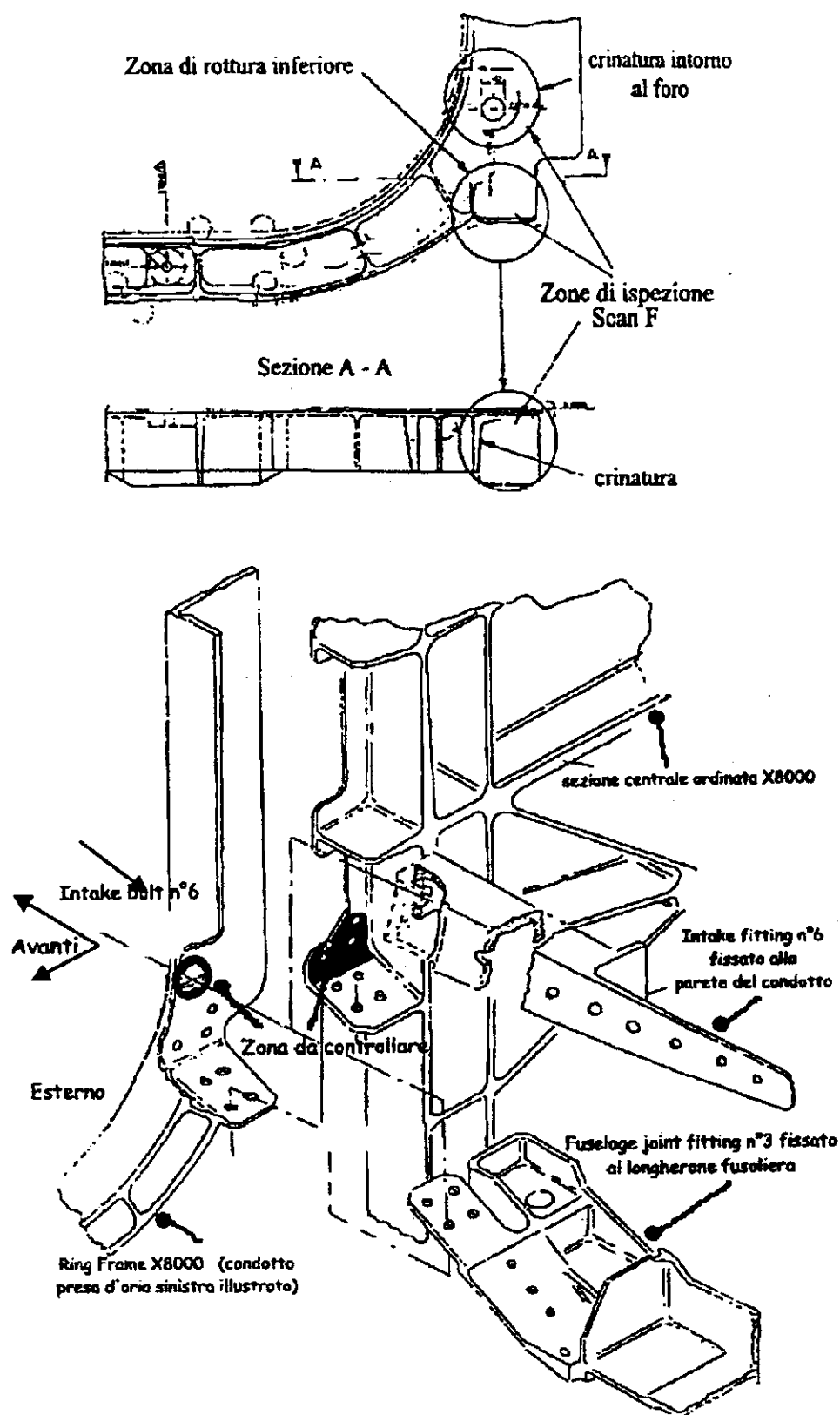
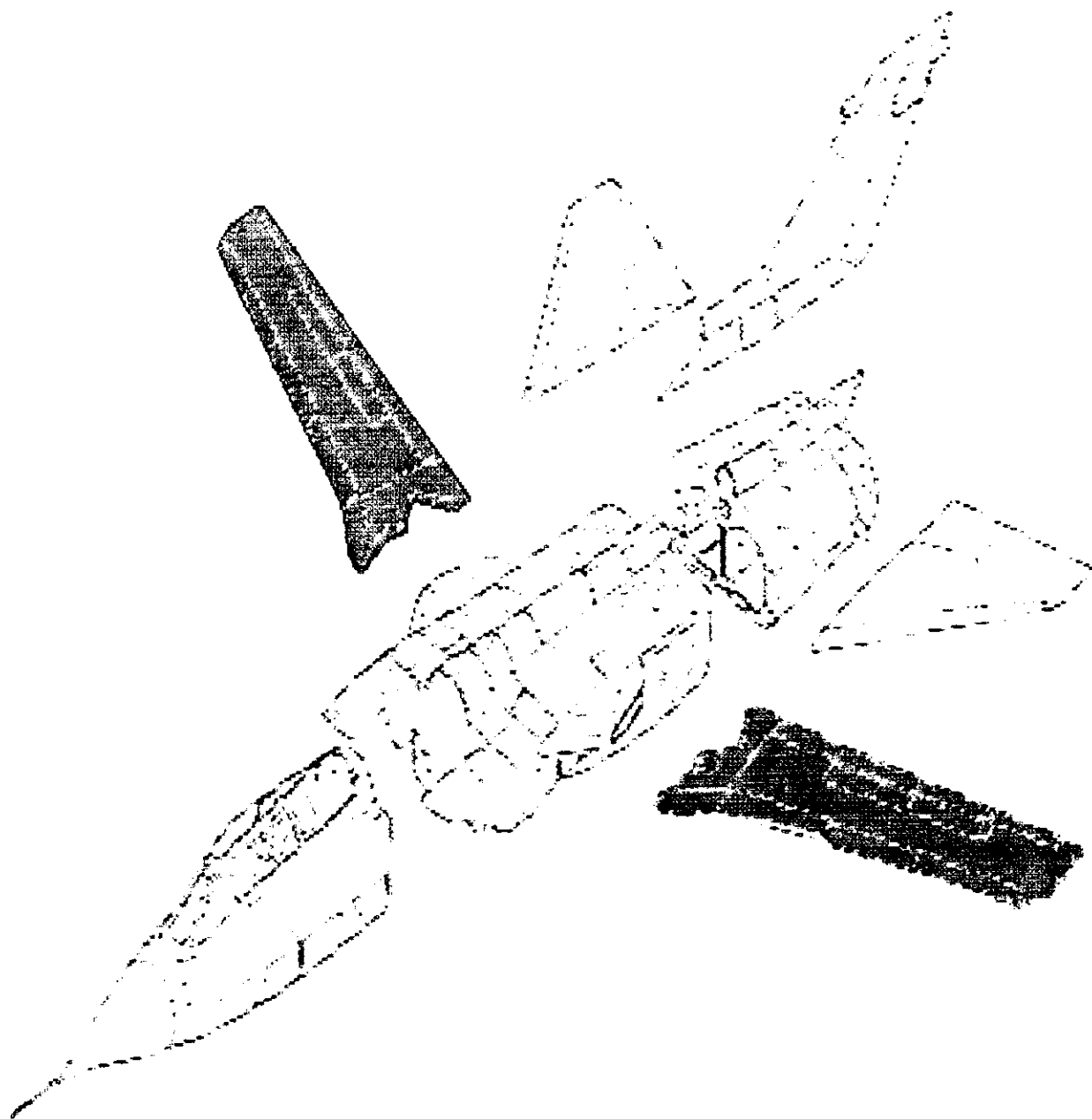


Fig. 3 Zona inferiore ordinata centrale X8000 (Velivolo IDS pre.MOD 11025) - Scan F
(Possibili crinature nella zona raccordata dell'ordinata dove da verticale diventa obliqua)

CONTROLLI SEMIALI





**FUEL FILLER CAP FITTING HOLES
ACCESS PANEL L/R416**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Wing access panel 416 Sx e Dx. P.N.125565
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare crinature di fatica con direzione di propagazione verticale all'interno dei fori
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** PTT.AER.1F-TOR-OT 394 Ed.21.07.83
- 4. SEDE D'INTERVENTO:** 2° e 3° Livello Tecnico.
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Quattro fori situati sul supporto tappo serbatoio alare (Fig.1).
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) **Primario:** CORRENTI INDOTTE
 - b) **Secondario:** METODI OTTICI
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- | | |
|--|-----------------|
| - ELOTEST B1 - SDM <i>Rohmann</i> | (o equivalente) |
| - ROTORE STANDARD SR1 <i>Rohmann</i> | " |
| - SONDA ROTANTE DIFFERENZIALE <i>Casoni S-596</i> (5.1 mm) | " |
| - BLOCCO CAMPIONE <i>Casoni BC-218</i> (5.6 mm) | " |
- 8. PREPARAZIONE:**
- 8.1 Particolare: Assicurarsi che i fori da esaminare siano puliti.

- 8.2 Sonda: Onde evitare che il sensore della sonda venga usurato, avvolgere con nastro di teflon.

PROCEDURA C.N.D.**9. PROCEDURA****9.1 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:**

- 9.1.1 Connettere la sonda al rotore e collegare quest' ultimo allo strumento ancora spento utilizzando l'adattatore **ELOTEST B1-RS**.

- 9.1.2 Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:

Frequenza= **500 KHz** BW= **HF** Preampl.= **6 dB**
GainX/Y= **40 dB** Filter BP= **500 Hz** Fase= **241°**

- 9.1.3 Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:

Gate= **Rectangle On** Horiz. level= **4 div.** Alarm= **Normal** Trigger= **On**

9.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1 Predisporre lo strumento su modo statico (s) ed orientare sull'asse Y il segnale di difetto prodotto dal blocco campione agendo sulla fase.

- 9.2.2 Passare al modo dinamico (Timeb.) e verificare che il segnale di difetto prodotto dal blocco campione corrisponda al seguente valore :

0.50 mm= **5 div** ⁽¹⁾

- 9.2.3 Accendere il rotore ed attendere che il numero di giri sia stabile.

- 9.2.4 Inserire la sonda nel foro da esaminare. (Fig.1)

- 9.2.5 Eseguire con attenzione una scansione per tutta la profondità del foro.

- 9.2.6 Ripetere i punti 8.3.4 e 8.3.5 per i rimanenti fori. (Fig.,1)

- 9.2.7 Ripetere i punti da 8.3.4 a 8.3.6 sull'ala opposta.

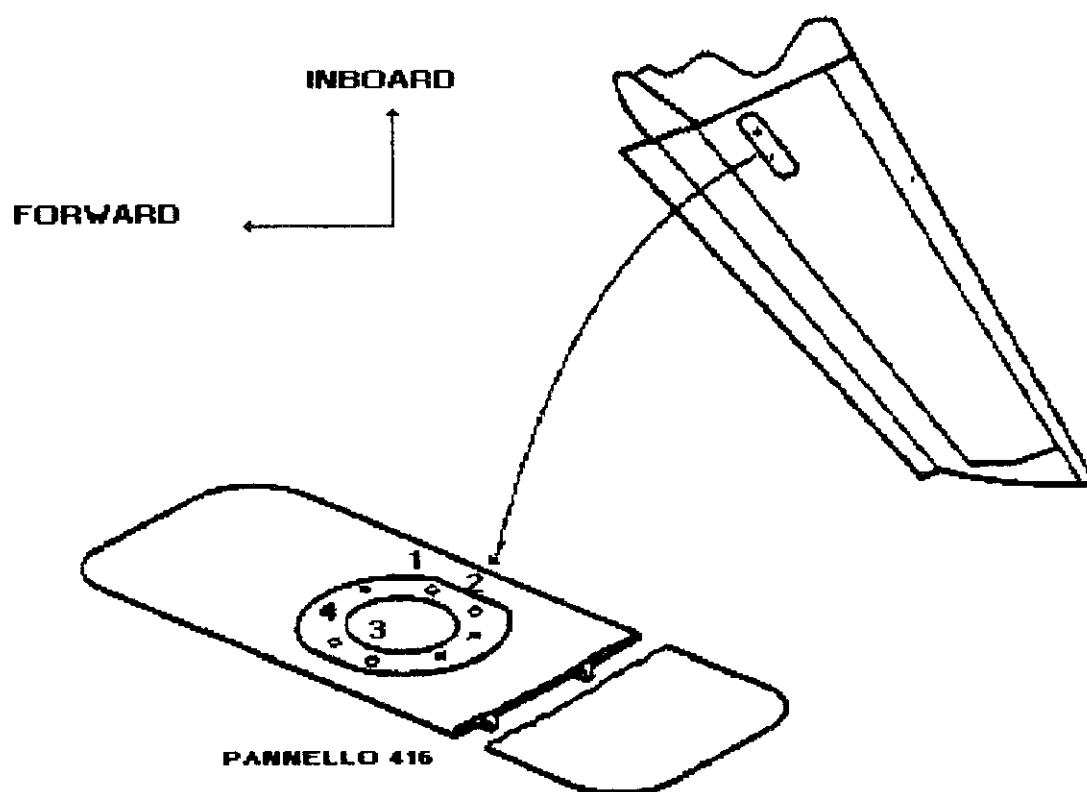
9.3. INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.3.1 Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate riportando:

⁽¹⁾ Nel caso la risposta fosse diversa variare il Gain fino ad ottenere il valore riportato.

- a) la posizione ⁽²⁾ rispetto alla circonferenza del foro (considerando la stessa come il quadrante di un orologio dove le ore 12 indicano la prua del velivolo).
 - b) l'estensione all'interno del foro indicandone l'inizio e la fine rispetto alla superficie.
- 9.3.2 Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario eseguendo un controllo ENDOSCOPICO.

⁽²⁾ In Fig. 1 sono riportate le posizioni preferenziali dei difetti nei fori.



◆ POSIZIONE DEI FORI DA ISPEZIONARE

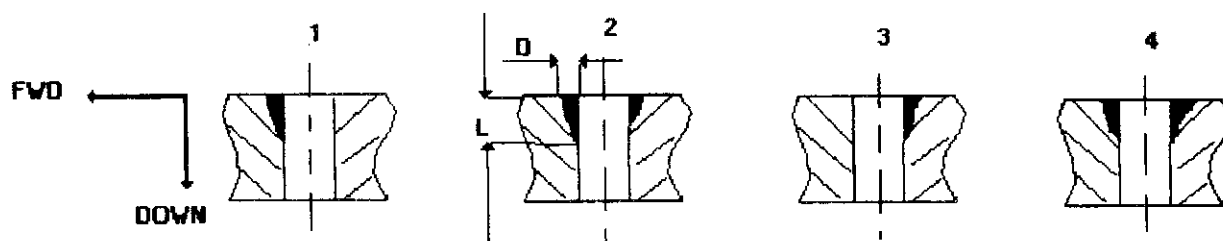
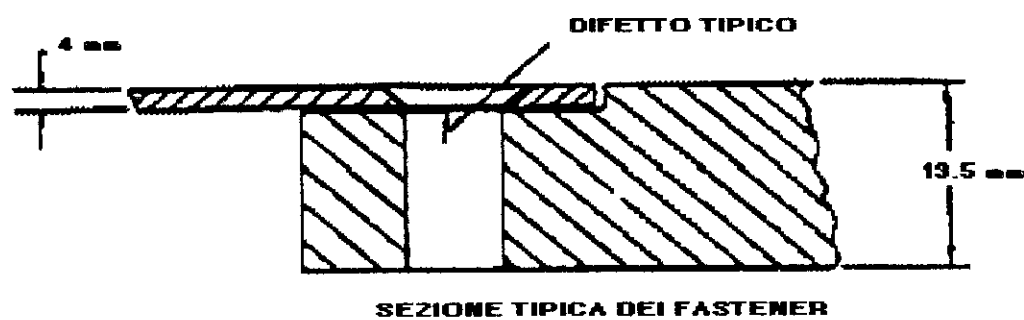


Fig.1 -Posizione del pannello 416 con i fori da ispezionare e tipologia dei difetti

**IPERSOSTENTATORI
BORDO D'ENTRATA**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Ipersostentatori B.E. (slats) semiala destra e sinistra (Fig. 1), sei per velivolo.
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare crinature di fatica che si possono originare sulla superficie e sulle cerniere interne degli slats.
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** a) STO/Tornado/I/UK/495
b) NOTA TECNICA RMV 1/98-09
- 4. SEDE DI INTERVENTO:** 2° e 3° Livello Tecnico.
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Superficie degli slats e cerniere interne.
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) **Primario:** RADIOGRAFIA
- b) **Secondario:** N.A.
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- Apparatto RX GILARDONI Minispot 160/5, (o equivalente).
 - Carrello supporto apparato. “
 - Lastre radiografiche (30x40) tipo AGFA D4 + Pb. “
 - Serie di numeri e lettere in Pb per identificazione,
 - Segnaletica di pericolo di Radiazioni Ionizzanti
 - Dosimetro personale.
 - Sviluppatrice automatica o manuale,
 - Negativoscopio,
 - Densitometro X-RITE-301 “

8. PREPARAZIONE:

- 8.1. Rimuovere gli slats dal velivolo.
- 8.2. Posizionare i particolari all'interno del bunker e prepararsi al controllo rispettando le vigenti norme di protezione.

PROCEDURA C.N.D.**9. PROCEDURA****9.1 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:**

- 9.1.1 Procedere al preriscaldamento dell'apparato RX secondo la procedura riportata nei manuali d'uso e manutenzione dello strumento.
- 9.1.2. Impostare sull'apparato RX i parametri riportati nella seguente tabella 1:

	Distanza fuoco-film	Tensione	Intensità	Inclinazione	Tempo	Film
Esposizione 1	90 cm	115 KV	5 mA	45°	70 sec.	D4+Pb
Esposizione 2	..	..	..	..	..	..
Esposizione 3	..	..	..	..	..	..
Esposizione 4	..	..	..	- 45°	..	..

Tabella 1.

- 9.1.3. Verificare che applicando i parametri riportati in tabella 1, durante le esposizioni 1,2,3 e 4, si ottenga una densità di annerimento nella zona da esaminare compresa tra 1.5 e 3.

9.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1. Adagiare uno slat capovolto sul pavimento del bunker e posizionare la lastra tra particolare e pavimento in corrispondenza della prima e seconda centina, come mostrato nelle figure 1-4.¹ (La zona da ispezionare è compresa tra le due rotaie di scorrimento montate sullo slat).²
- 9.2.2. Posizionare la macchina radiogena alla giusta distanza ed angolarla a 45° verso l'esterno dello slat, in modo da centrare il fascio in corrispondenza del centro della lastra (queste condizioni vanno ripetute per l'esposizione 1,2 e 3 degli slats interni e centrali).

¹ Nel posizionamento delle lastre assicurarsi che il centro di ciascuna lastra coincida con il centro della zona compresa tra due centine adiacenti in modo da coprire l'intera lunghezza delle centine stesse. Il lato più lungo, 40 cm. deve essere rivolto verso il bordo di attacco.

² Eventuali rivetti Cherry Lock lenti, sulla superficie inferiore dello slat, sono sintomo di possibili crinature sulle centine.

- 9.2.3. Identificare la lastra applicando le lettere e i numeri in piombo.
- 9.2.4. Verificare che tutte le condizioni di sicurezza siano rispettate prima dell'esposizione.
- 9.2.5. Eseguire la radiografia seguendo i parametri corrispondenti alla esposizione 1 illustrati nella tabella al punto 9.1.2.
- 9.2.6. Prelevare la lastra esposta.³
- 9.2.7. Sviluppare ed essiccare la lastra secondo le normali tecniche di trattamento radiografico.⁴
- 9.2.8. Esaminare la lastra al negatoscopio e verificare quanto richiesto al punto 9.1.3. con apposito densitometro.
- 9.2.9. Posizionare un'altra lastra tra particolare e pavimento in corrispondenza della terza e quarta centina come mostrato in fig. 1-4.
- 9.2.10. Ripetere dal punto 9.2.2. al punto 9.2.4.
- 9.2.11. Eseguire la radiografia seguendo i parametri corrispondenti alla esposizione 2 illustrati nella tabella al punto 9.1.2.
- 9.2.12. Ripetere dal punto 9.2.6 al punto 9.2.8.
- 9.2.13. Posizionare un'altra lastra sul pavimento in corrispondenza della quinta e sesta centina, come mostrato nelle figure 1-4.
- 9.2.14. Ripetere dal punto 9.2.2. al punto 9.2.4.
- 9.2.15. Eseguire la radiografia seguendo i parametri corrispondenti alla esposizione 3 illustrati nella tabella al punto 9.1.2.
- 9.2.16. Ripetere dal punto 9.2.6. al 9.2.8.
- 9.2.17. Ripetere dal punto 9.2.1. al punto 9.2.16. per i restanti slat interni e centrali.
- 9.2.18. Ripetere dal punto 9.2.1 al 9.2.16. per gli slat esterni, per i quali si dovrà eseguire una ulteriore esposizione variando l'inclinazione del tubo radiogeno (come in figura 2) ed impostando i parametri corrispondenti alla esposizione 4 illustrati nella tabella 1 al punto 9.1.2.⁵

9.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

Tutte le indicazioni di difetto sulle centine e sul corpo dello slat devono essere riportate.

³ Nell'effettuare questa operazione si consiglia di sollevare lo slat dal pavimento in modo da evitare possibili danneggiamenti sulla lastra esposta.

⁴ Nel caso di sviluppo manuale, potrebbe essere necessario correggere i valori della tabella di cui al punto 9.1.1. per ottenere la corretta densità e contrasto dell'immagine sulla lastra.

⁵ L'esposizione 4, solo per gli slats esterni, richiede un'angolazione a 45° verso l'interno, per poter controllare la centina esterna, di forma speculare rispetto alle altre.

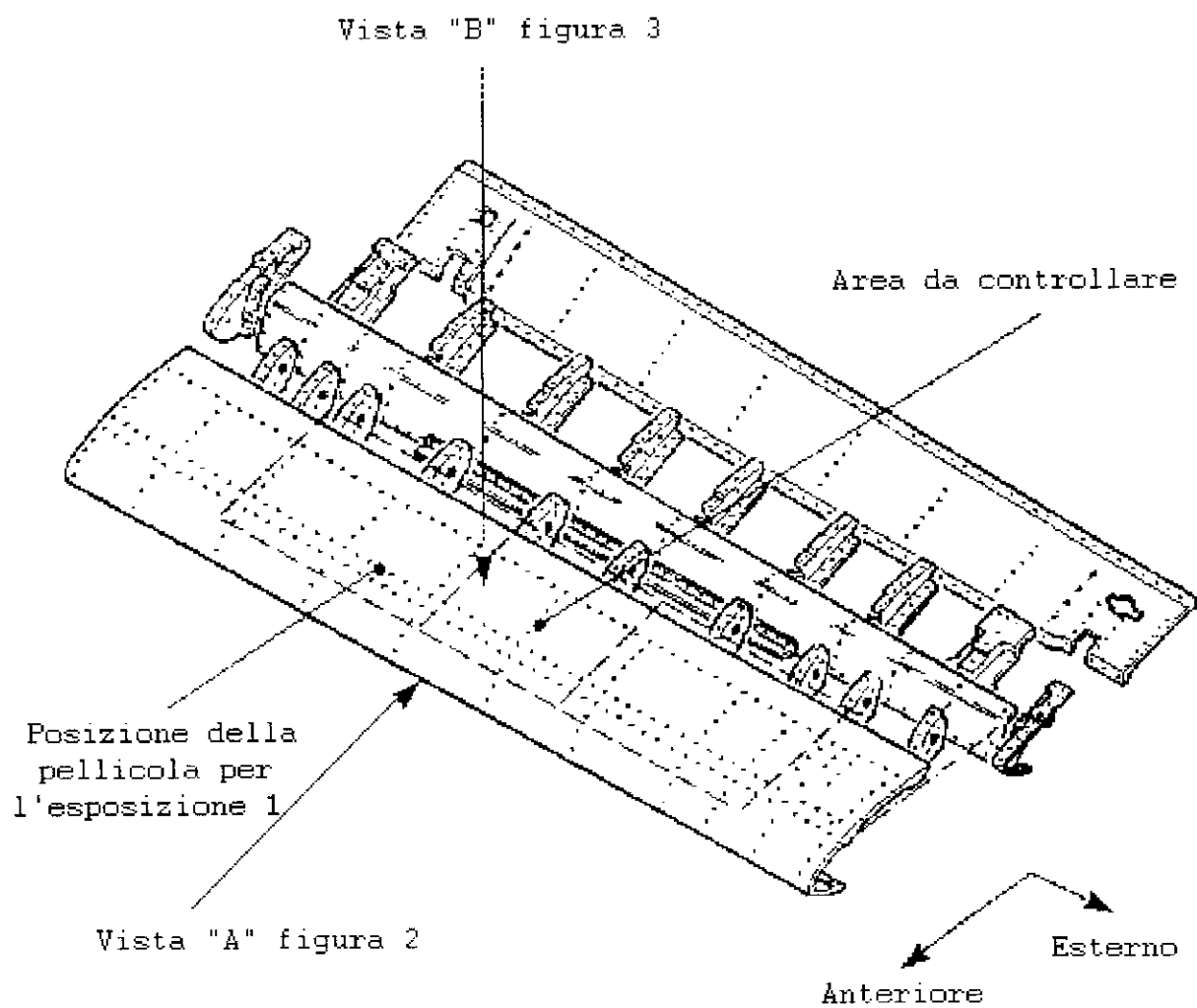


Figura 1

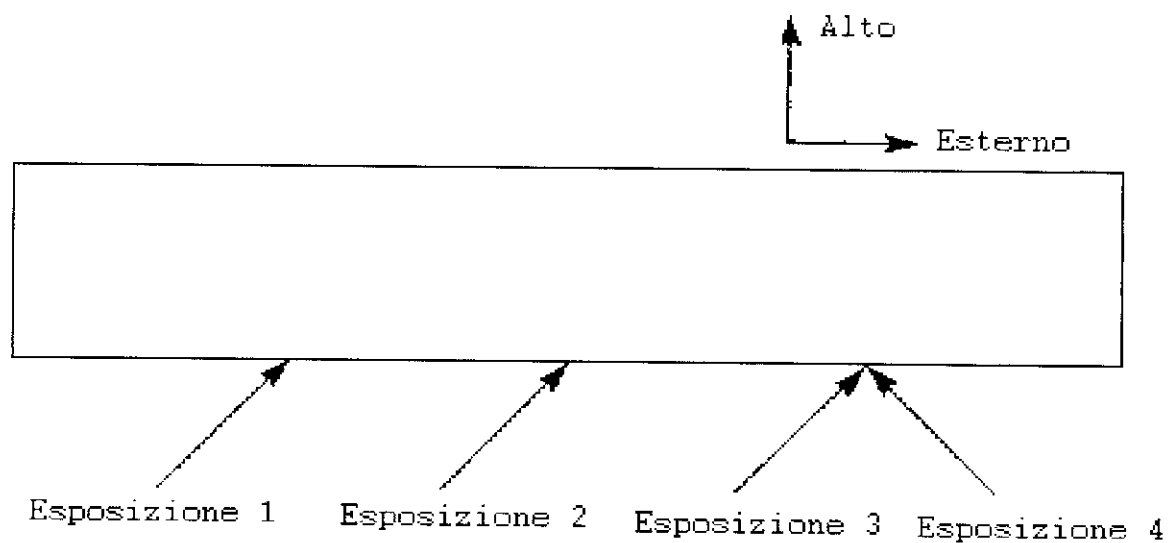


Figura 2. Vista 'A' della figura 1

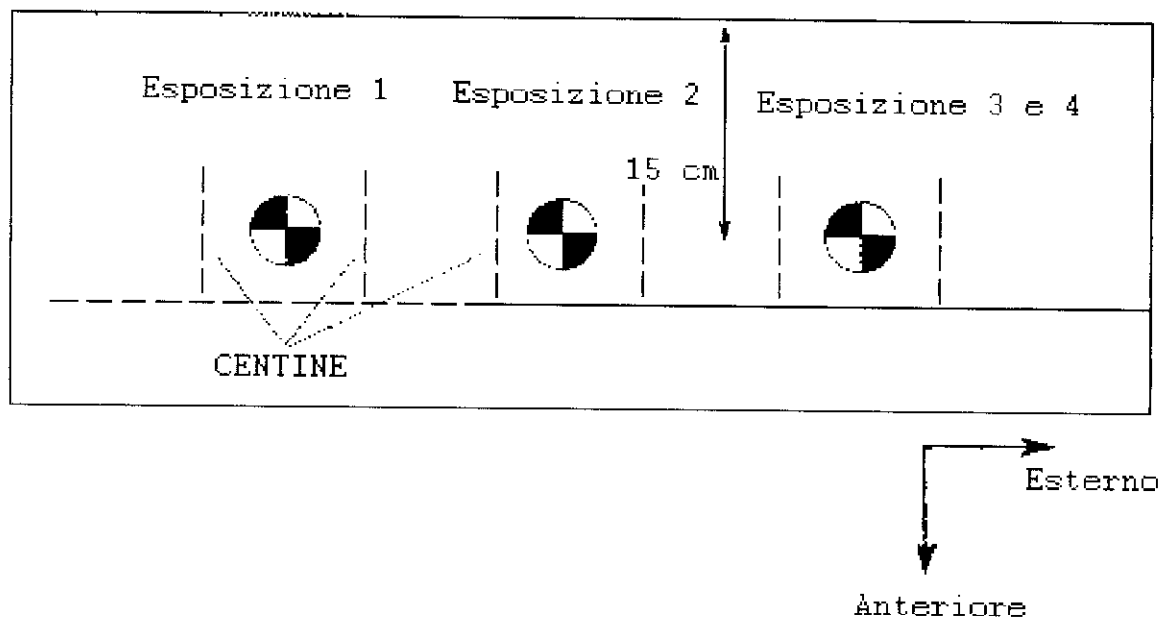


Figura 3. Vista 'B' della figura 2

ESPOSIZIONI 1,2 e 3 (4 su slap esterno)

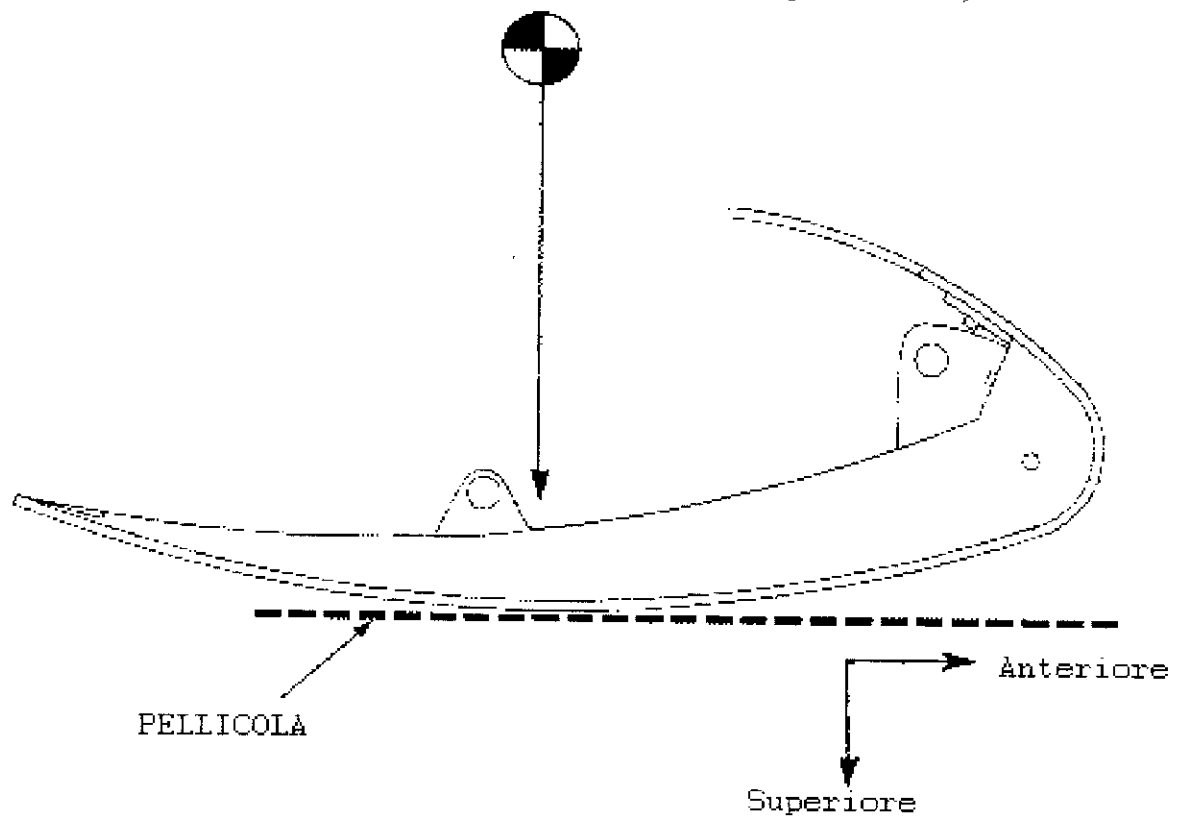


Figura 4. Vista laterale dello slat

**ALBERINO DI TRASMISSIONE SLAT**

1. **COMPONENTI DA ESAMINARE:** Flange di connessione Alberino di trasmissione Slat (fig.1 e 2)
2. **SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare la presenza di difetti superficiali sulle flange.
3. **FONTE/RIFERIMENTI:** STO/L/UK/567 DTD 20/01/2000
4. **SEDE D'INTERVENTO:** 2° Livello Tecnico
5. **AREA D'ISPEZIONE:** Superfici delle flange e zone di giunzione con l'alberino (evidenziate in figura 2).
6. **METODO DI CONTROLLO:**
Primario: LIQUIDI PENETRANTI
Secondario: METODI OTTICI
7. **EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
Impianto per Liquidi Penetranti
Liquido Penetrante TIPO I, METODO D, LIVELLO 3 (MIL-I-25135 E)
Solvente asportatore
Emulsificatore idrofilico
Rivelatore ad umido non acquoso o a secco.
Stufa ventilata
Lampada di Wood
Lente di ingrandimento 10X
8. **PREPARAZIONE:**
Rimuovere dall'alberino smontato i bulloni di ritegno delle flange.

PROCEDURA C.N.D.**9. PROCEDURA****9.1 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:****9.1.1. Pulizia preliminare:**

Assicurarsi che le parti da esaminare siano pulite ed asciutte. A tale riguardo utilizzare la tecnica di pulizia più idonea (meccanica o con solventi) per rimuovere eventuali tracce di sporcizia, incrostazioni, ossidazioni, oli o grassi depositati sulla superficie da esaminare.

9.1.2. Applicazione del Liquido Penetrante:

A pulizia ultimata, applicare il Liquido Penetrante sulle zone da ispezionare, per un tempo compreso tra 20 e 30 min., rinnovando periodicamente l'applicazione per reintegrare il penetrante colato.

9.1.3. Rimozione del liquido penetrante in eccesso:

Trascorso il tempo di applicazione, il penetrante in eccesso deve essere rimosso mediante un lavaggio con acqua a spruzzo rispettando le seguenti condizioni:

Temp. $21^{\circ}\pm 3^{\circ}\text{C}$

Pressione: 1.5 bar

Distanza min. 30 cm

Angolo 45°

9.1.4. Applicazione dell'emulsificatore:

Il liquido penetrante residuo, deve essere reso rimovibile con acqua, mediante l'applicazione dell'emulsificatore sulle superfici in esame per un tempo predeterminato con prove preliminari eseguite secondo le istruzioni del fabbricante (in genere il tempo di emulsificazione non deve superare 3 minuti).

9.1.5. Lavaggio:

Rimuovere il penetrante emulsificato mediante lavaggio con acqua a spruzzo come indicato al punto 9.1.3. Lo svolgimento dell'operazione deve essere controllato sotto la lampada di Wood per verificare l'avvenuto lavaggio, in modo da interromperla non appena scompare la fluorescenza di fondo.

9.1.6. Asciugatura:

Per garantire la migliore riuscita del controllo le superfici in esame devono essere asciugate il più velocemente possibile.

Inserire i particolari in stufa ventilata, ad una temperatura di compresa tra 60° e 80°C , per un tempo "minimo" necessario alla completa asciugatura superficiale e comunque non troppo lungo da asciugare anche il penetrante all'interno degli eventuali difetti. Durante la fase di asciugatura la temperatura della superficie in esame non deve superare i 50°C .

9.1.7. Applicazione del rivelatore:

L'applicazione del rivelatore, deve avvenire immediatamente dopo l'asciugatura.

Applicare lo sviluppatore fino a formare un velo sottile ed uniforme sopra le superfici da ispezionare. Nel caso sia utilizzato un rivelatore ad umido non acquoso, lo spruzzo deve essere tale da permettere allo sviluppatore di arrivare leggermente umido sulla superficie garantendo così la formazione di uno strato sottile.

Il tempo di applicazione del rivelatore deve essere compreso tra 10 min. e 30 min.; ricordando che il tempo di sviluppo dei rivelatori umidi inizia dopo l'asciugatura del solvente.

9.1.8. Ispezione:

Prima di eseguire l'ispezione, è necessario che l'operatore trascorra un tempo adeguato (solitamente 5 min.) in ambiente buio affinché gli occhi si adattino all'oscurità.

Trascorso il tempo di sviluppo, procedere all'ispezione in ambiente buio, visibilità max 20 lux, e con l'ausilio della lampada di Wood con intensità non inferiore a 10 W/m². In caso di necessità è consentito l'uso di supporti per l'esame visivo come lente d'ingrandimento.

Nel caso i particolari presentino condizione di scarsa leggibilità, ripetere l'intera procedura di controllo dopo aver rimosso completamente sia lo sviluppatore sia il penetrante residuo.

9.2 INDICAZIONI DI DIFETTO:

Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando la posizione e l'estensione.

Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

9.3 RIPRISTINO:

Prima di ripristinare il particolare procedere ad una pulizia finale in modo analogo a quanto descritto nel punto 9.1.1.

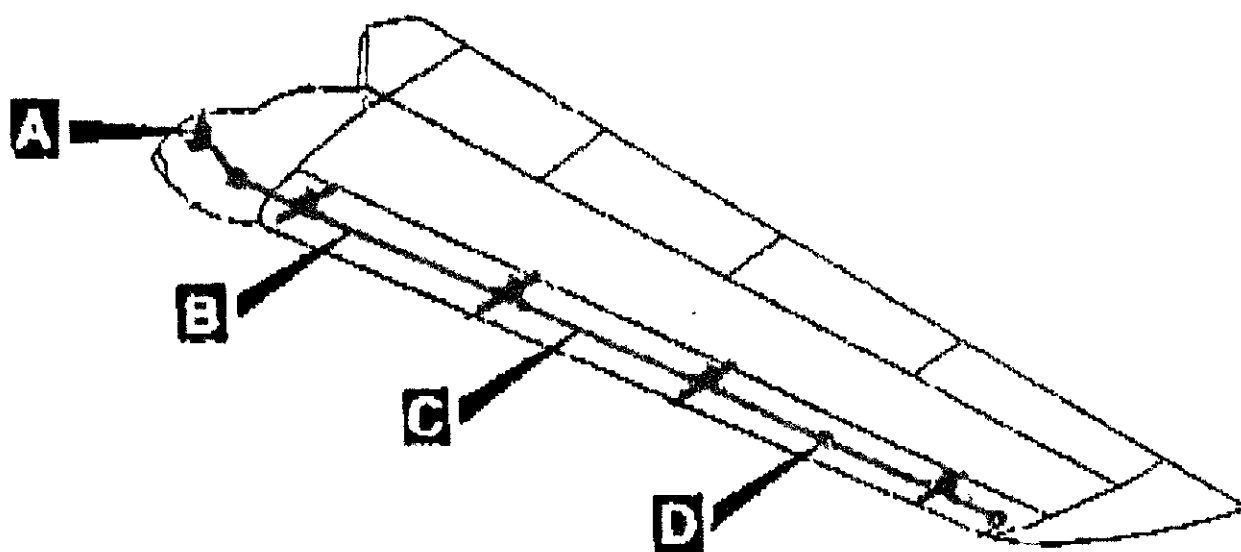


Figura 1. Slat con evidenziata la posizione dell'alberino di trasmissione

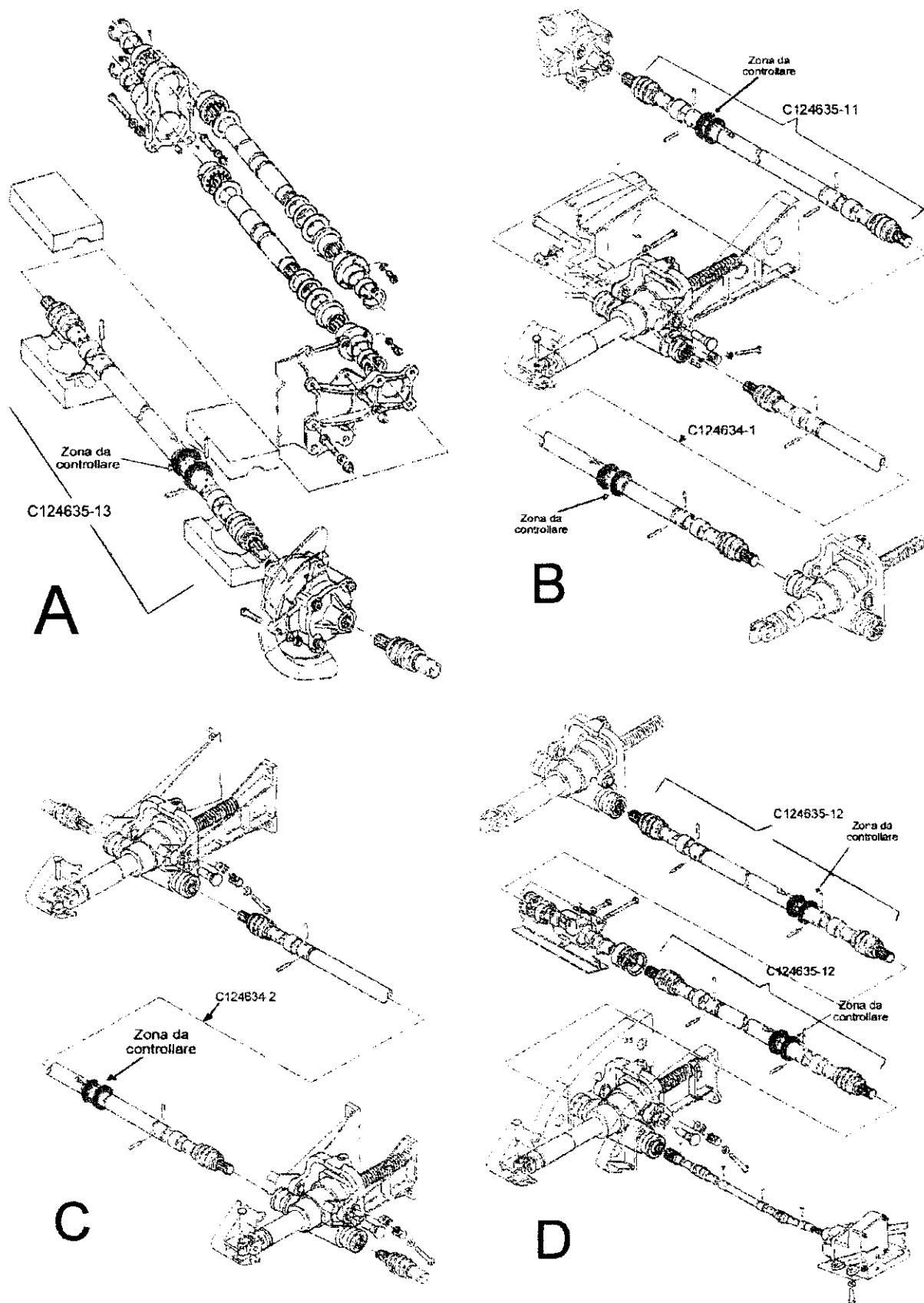


Figura 2. Alberino di trasmissione, con evidenziate le flange da controllare

**SUPPORTO TRASDUTTORE ASIMMETRIA
FLAPS**

1. **COMPONENTI DA ESAMINARE:** Supporto Dx e Sx trasduttore asimmetria flaps.
2. **SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare la presenza di crinature.
3. **FONTE/RIFERIMENTI:** STO/I/UK/561, ITP/RMV1/484
4. **SEDE D'INTERVENTO:** 2°-3° Livello Tecnico
5. **AREA D'ISPEZIONE:** Superfici angolate interne del supporto evidenziate in Fig.1
6. **METODO DI CONTROLLO:**
Primario: CORRENTI INDOTTE
Secondario: METODI OTTICI
7. **EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Strumento ROHMANN ELOTEST B1 SDM	(o equivalente)
- Adattatore ROHMANN B1-2BN	"
- Sonda ASSOLUTA SCHERMATA HOCKING 302P003	"
- Blocco campione CASONI BC 1028	"
- Carico induttivo di bilanciamento	"
8. **PREPARAZIONE:**
 - 8.1 Rimuovere i pannelli 412 e 413 DX e SX.
 - 8.2 Rimuovere il trasduttore asimmetria DX e SX dei Flap.
 - 8.3 Rimuovere la tubazione Pipe Assy Venting DX e SX P/N 562538404/403, identificare le zone da controllare e assicurarsi che siano pulite, libere da grassi e da scaglie di vernice.

PROCEDURA C.N.D.

9. PROCEDURA**9.1 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:**

9.1.1. Collegare la sonda allo strumento ancora spento utilizzando l'adattatore **B1-2BN**¹

9.1.2. Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:

Frequenza=**700 KHz**

Filtro=**LP 50 Hz**

Gain X/Y=**47/27 dB**

Preamp.= **6 dB**

BW= **HF**

Fase= **266°**

9.1.3. Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:

Gate= **Rectangle On**

Horiz. Level= **3 div.**

Alarm= **Normal**

Trigger= **On**

9.1.4 Posizionare la sonda sul blocco campione (zona integra) ed effettuare il bilanciamento strumentale verificando che il segnale così generato sia posizionato al centro dello schermo.

9.1.5. Verificare che, il segnale di Lift Off sia orientato sull'asse X, ed il segnale di difetto prodotto dal blocco campione, in corrispondenza dell'intaglio con **0,5 mm** di profondità, abbia un'ampiezza non inferiore a **2 divisioni** sull'asse Y.

Qualora la risposta strumentale risultasse diversa, regolare la fase ed il guadagno in modo da ottenere i segnali sopradescritti.

9.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

9.2.1. Posizionare la sonda sulla superficie angolata interna superiore del supporto, eseguire il bilanciamento strumentale e procedere con una scansione, a zig.zag molto ravvicinati, per tutta la lunghezza del supporto. Ripetere la scansione sulla superficie angolata inferiore.

9.2.2. Durante la scansione dovrà essere mantenuta costantemente perpendicolare alla superficie da esaminare.

Eventuali variazioni nell'angolo di contatto (sonda-pezzo) possono produrre variazioni sul segnale generato identificabili, sullo schermo, con i movimenti (lento spostamento della fase) lungo l'asse X del punto vettore.

9.2.3. Ripetere il punto 9.2.1. e 9.2.2. per il particolare montato sul lato opposto.

¹ Collegare al 2° connettore BNC un'opportuno carico induttivo (NFe) oppure una sonda avente una induttanza simile a quella utilizzata per il controllo

9.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.3.1 Tutte le indicazioni non riconducibili a variazioni geometriche e/o alla presenza di materiali diversi da quelli costituenti il supporto vanno considerate come indicazioni di difetto.
- 9.3.2. Tutte le indicazioni di difetto devono essere riportate, indicando la posizione, l'estensione e la profondità.

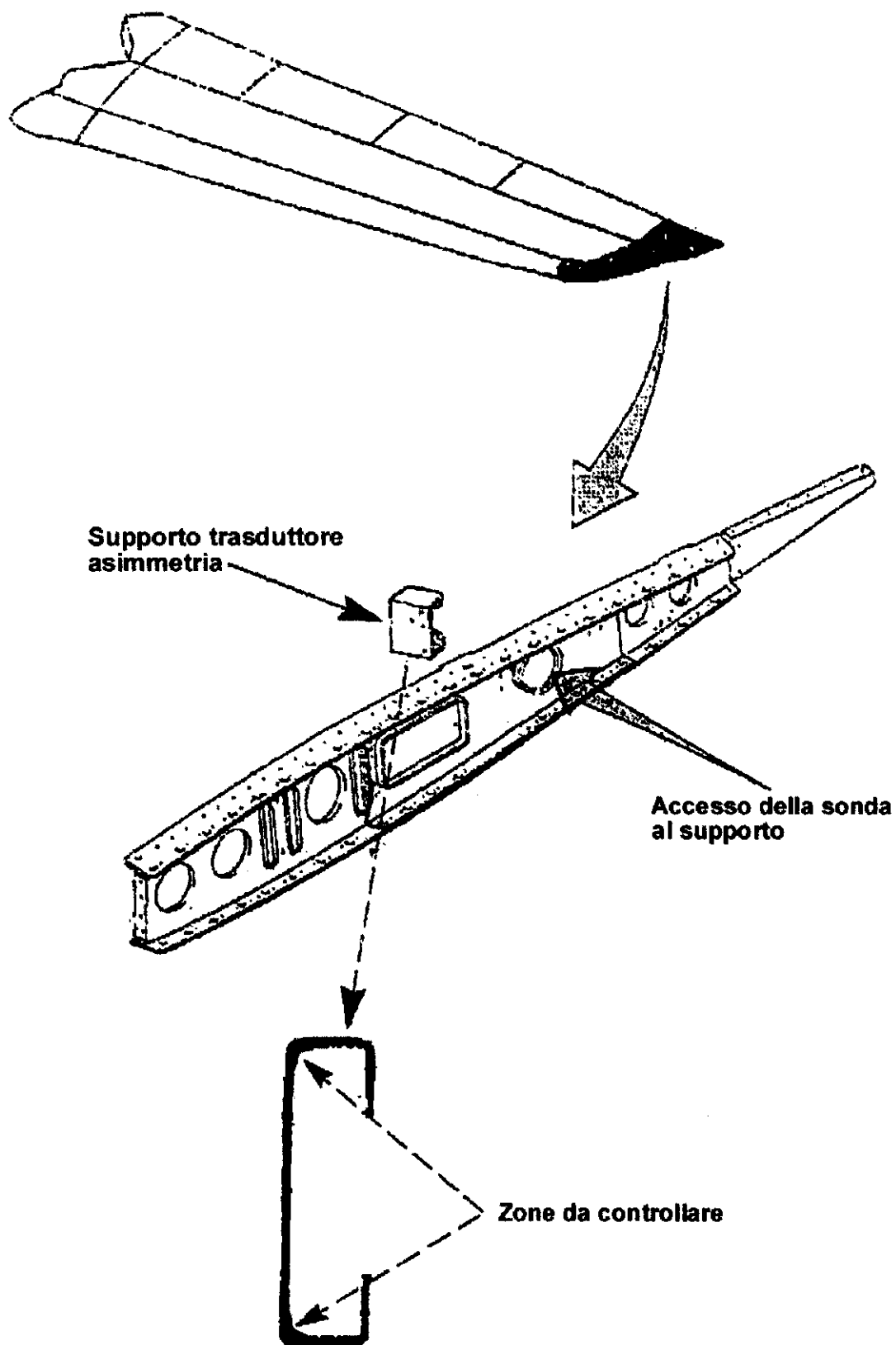
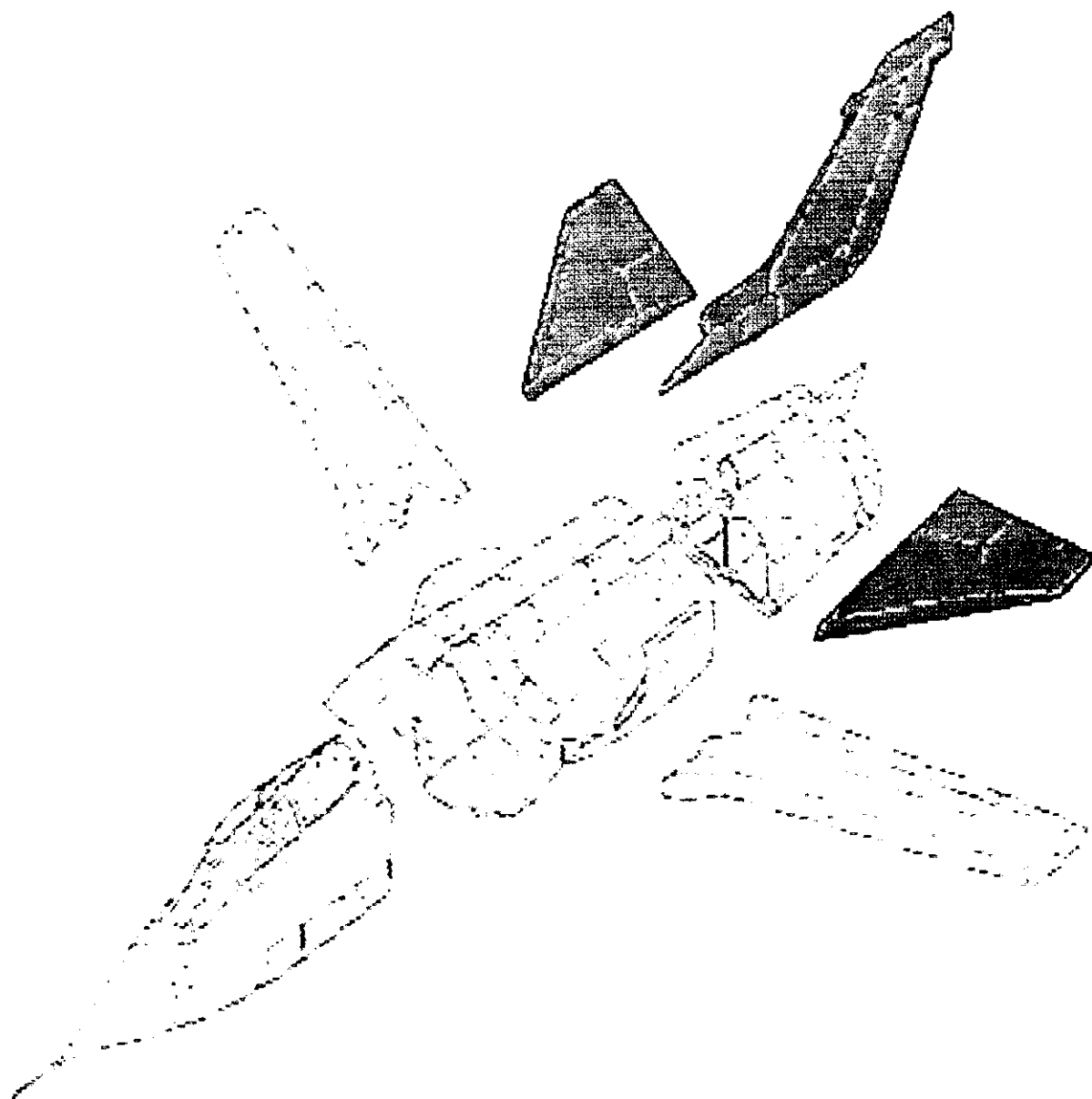


Fig. 1 Supporto trasduttore asimmetria - Area d'ispezione.

CONTROLLI IMPENNAGGI DI CODA



**PANNELLI DERIVA SOGGETTI A MODIFICA**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Pannelli della deriva soggetti a modifica strutturale (Fig. 1)
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare la presenza di crinature nelle seguenti zone:
- tra due fori attigui;
- tra i fori posti vicino ai margini e i margini stessi.
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** PTT.AER.1F-TORNADO-O.T. 1014 Ed.06.05.92.
- 3. SEDE D'INTERVENTO:** 3° Livello Tecnico
- 4. AREA D'ISPEZIONE:** Superficie esterna dei pannelli
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) **Primario:** LIQUIDI PENETRANTI
- b) **Secondario:** METODI OTTICI
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- Impianto per Liquidi Penetranti (pannello smontato)
 - Kit per controllo manuale con Liquidi Penetranti (pannello montato)
 - Liquido penetrante: TIPO I ; METODO D ; LIVELLO 2 - 3 (MIL.- I- 25135 E)
 - Emulsificatore idrofilico (metodo D)
 - Sviluppatore
 - Lampada di Wood portatile
- 8. PREPARAZIONE:**
- 8.1 Strutturisti:**
- I pannelli devono essere liberati dai rivetti che consentono l'ancoraggio al velivolo avendo l'attenzione di non provocare graffi, incisioni o abrasioni per non compromettere il risultato del controllo.

Se nonostante l'attenzione dovuta dovessero verificarsi gli inconvenienti sopra descritti, evitare qualsiasi intervento di tipo necessario per non compromettere ulteriormente l'esito del controllo.

Ad operazione ultimata, asportare gli eventuali trucioli residui.

8.2 Sverniciatura:

Procedere alla sverniciatura dei pannelli per le superfici interessate dal controllo.

Particolare cura deve essere posta nella fase di asportazione dei residui prodotti dallo sverniciatore e nella successiva pulizia soprattutto in prossimità e sui bordi dei fori per non mascherare eventuali crinature.

PROCEDURA C.N.D.

9. PROCEDURA

Prima di eseguire la procedura di controllo delimitare la superficie da controllare con nastro adesivo e carta assorbente evitando così che eventuali colature di penetrante o emulsificatore cadano sulle superfici verniciate.

9.1 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:⁽¹⁾

9.1.1 Applicazione del Liquido Penetrante:

A pulizia ultimata applicare il Liquido Penetrante per un tempo totale di **20 min.** rinnovando periodicamente l'applicazione per evitare l'essiccazione e per reintegrare il penetrante colato.

9.1.2. Rimozione del Liquido Penetrante in eccesso:

Trascorso il tempo di applicazione rimuovere il Liquido Penetrante in eccesso tamponando la superficie con carta o panni assorbenti.

9.1.3 Applicazione dell'emulsificatore:

Applicare l'emulsificatore su tutta la superficie dei particolari per il tempo consigliato dal fornitore (max 3 min.)

9.1.4 Rimozione del Liquido Penetrante emulsificato:

Rimuovere il Liquido Penetrante emulsificato utilizzando carta o panni assorbenti, evitando di soffermarsi troppo a lungo o di sfregare la superficie; proseguire fino alla completa asportazione del Liquido Penetrante residuo in superficie.

L'operazione deve essere completata entro e non oltre il tempo max di applicazione dell'emulsificatore indicato al punto 9.1.3. Particolare attenzione deve essere posta nella pulizia delle svasature dei fori in quanto sono i punti più frequenti di innesco per le crinature.

Per verificare se tutto il L.P. sia stato asportato, l'intera operazione va effettuata con l'ausilio di una Lampada di Wood.

⁽¹⁾ La descrizione della procedura di controllo è riferita al controllo con i pannelli montati sul velivolo, pertanto qualora il controllo venisse eseguito in sala, tutti i passaggi relativi all'esecuzione del controllo devono essere adeguati al tipo di impianto per Liquidi Penetranti in possesso. Utilizzando un Kit di bombolette spray, ricordarsi di agitare i prodotti prima della loro applicazione.

9.1.5 Applicazione del rivelatore:

Applicare il rivelatore fino a formare un velo sottile e uniforme sopra la superficie da ispezionare.

9.1.6 Ispezione:

Trascorso il tempo di sviluppo del rivelatore (≈ 10 min.) procedere all'ispezione con Lampada di Wood in ambiente buio.

Qualora i particolari presentino condizioni di scarsa leggibilità ripetere l'intera procedura di controllo.

9.2. INDICAZIONI DI DIFETTO:

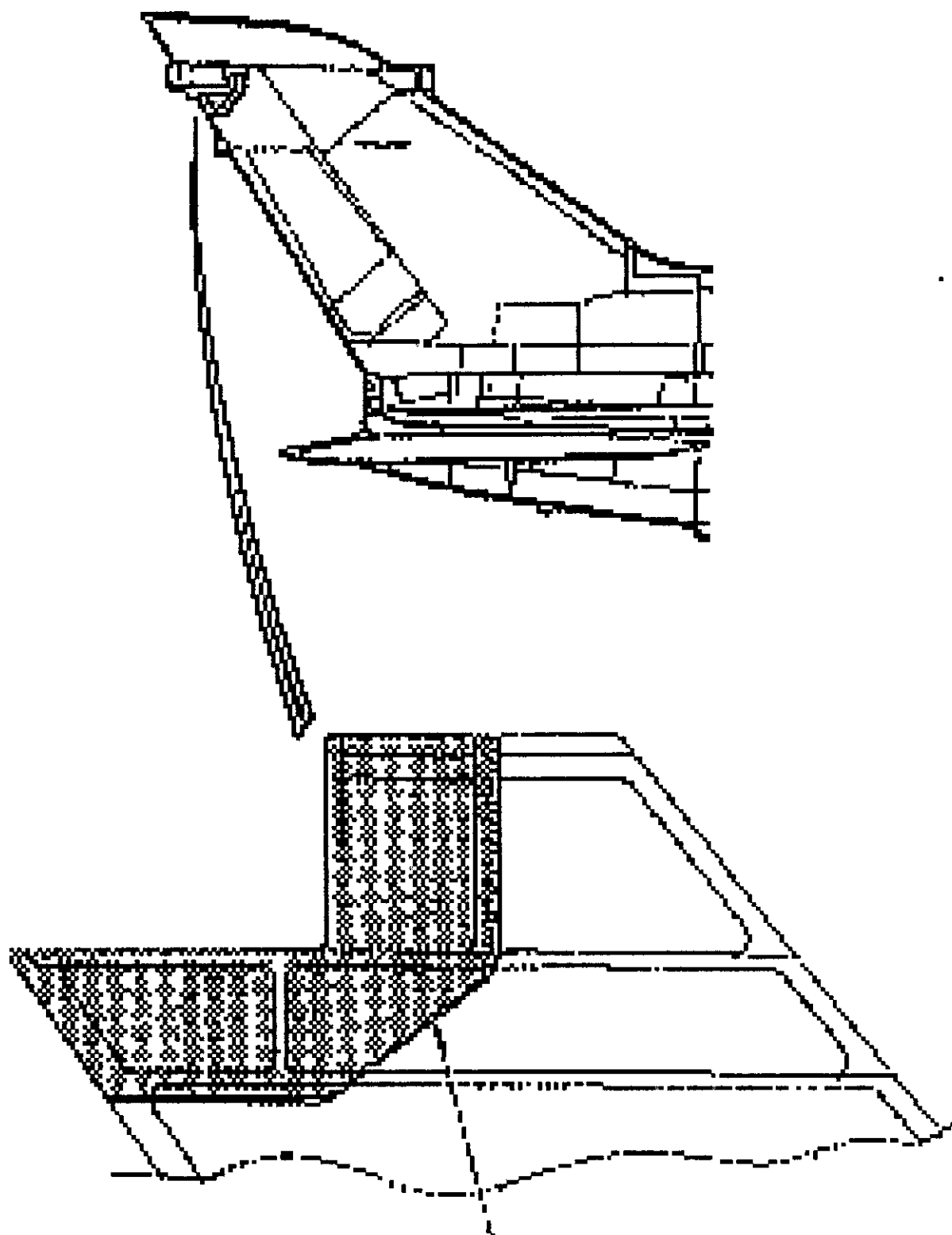
9.2.1 Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando la posizione e l'estensione.

9.2.2 Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

9.2.3 La valutazione di eventuali crinature va eseguita con l' O.T. a riferimento (punto 2).

10. RIPRISTINO

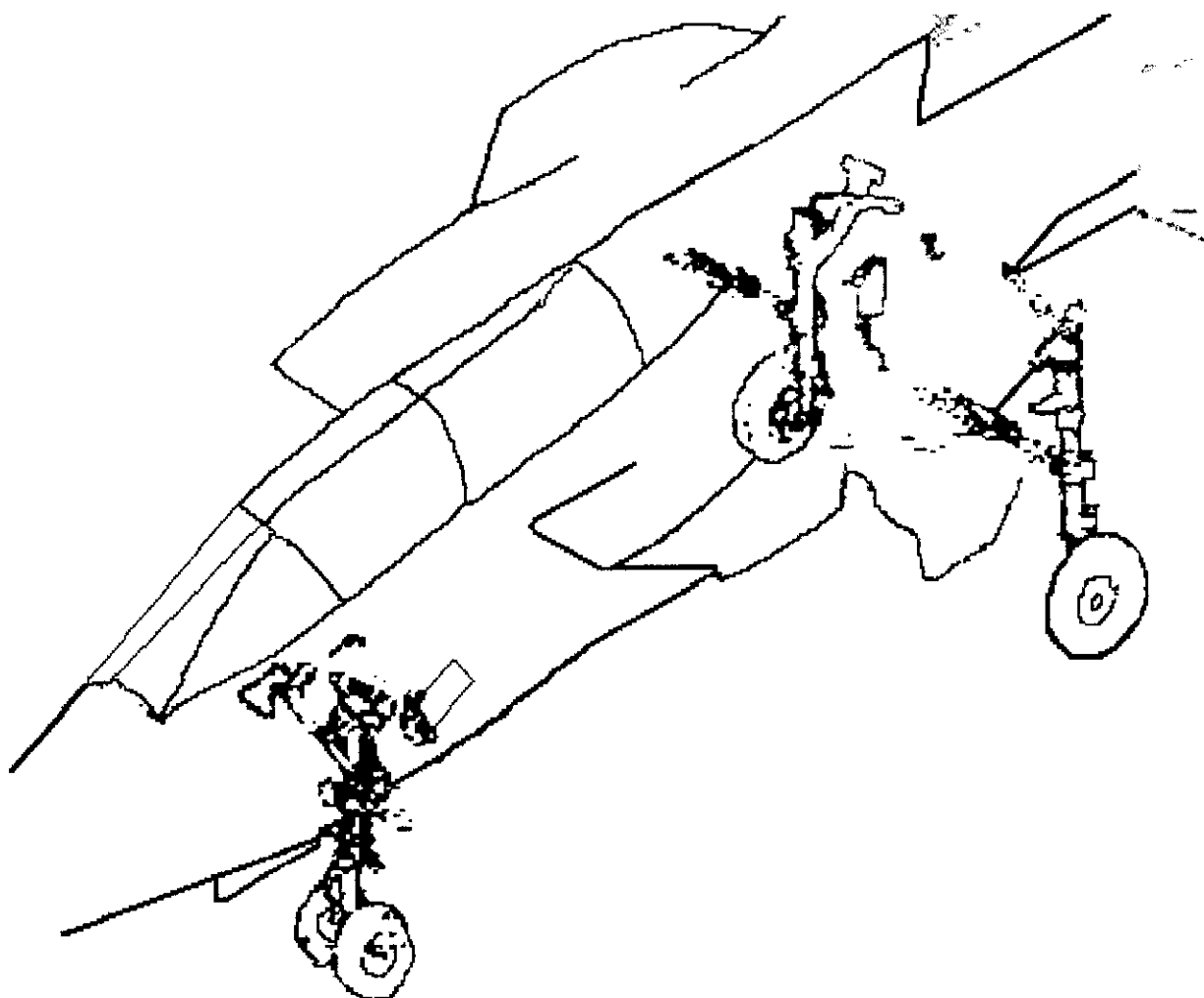
Prima di ripristinare i particolari procedere ad una pulizia finale utilizzando mezzi opportuni, infine rimuovere la protezione di nastro adesivo e carta.



Pannello da ispezionare

Fig. 1

CONTROLLI COMPLESSIVO CARRELLO



**POTENZIOMETRO DI INSEGUIMENTO SCATOLA
INGRANAGGI (impianto carrello anteriore)**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Potenziometro di inseguimento - scatola ingranaggi (Fig. 1)
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Valutare il corretto accoppiamento degli ingranaggi con un controllo dimensionale.
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** IT-RMVI- 32 Ed 16.07.1991
- 4. SEDE D'INTERVENTO:** 2° - 3° Livello Tecnico.
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Zona di accoppiamento degli ingranaggi del potenziometro di inseguimento (Fig. 2).
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) Primario: RADIOGRAFIA
b) Secondario: N.A.
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- Apparato RX GILARDONI tipo 250/4 o equivalente
 - Carrello supporto apparato "
 - Lastre radiografiche (13*18) tipo D4 + Pb "
 - Segnaletica di pericolo di Radiazioni Ionizzanti
 - Sviluppatrice automatica
 - Supporto di posizionamento lastra
 - Serie di numeri e lettere in Pb per identificazione
 - Dosimetro personale
- 8. PREPARAZIONE:**
- Predisporre il velivolo nell'area destinata al controllo e assicurarla secondo le normali procedure di sicurezza.

- Prima di eseguire il controllo assicurarsi che i bulloncini del potenziometro siano stretti e frenati secondo i valori stabiliti.
- Procedere al controllo assicurandosi che le precauzioni previste dal metodo radiografico fuori bunker siano rispettate.

PROCEDURA C.N.D.

9. PROCEDURA

9.1 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

9.1.1 Impostare l'apparato RX con i seguenti parametri:

Tensione= **160 KV** Intensità= **4 mA** Tempo di esposizione= **120 sec.**
Distanza Fuoco/Film= **70 cm**

9.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1 Delimitare l'area controllata con appositi segnali.
- 9.2.2 Posizionare una lastra D4+Pb (13*18) utilizzando l'apposito sostegno in Al, oppure nastro adesivo assicurando il massimo contatto tra il particolare e la lastra stessa (Fig. 3).
- 9.2.3 Posizionare la macchina radiogena sul lato destro del velivolo in corrispondenza del pitot laterale del velivolo, con l'asse della macchia focale perpendicolare alla lastra radiografica (Fig.4).
- 9.2.4 Allineare l'altezza della macchia focale con la base inferiore dello stering e centrare con l'antenna l'ingranaggio di mezzo (folle) ⁽¹⁾.
- 9.2.5 Ruotare il carrello fino a che il fascio di emissione formi un angolo di ~ 75° rispetto all'asse longitudinale del velivolo, in modo che la gamba carrello non copra la zona di accoppiamento tra il 2° e il 3° ingranaggio.
- 9.2.6 Verificare che tutte le condizioni di sicurezza siano state rispettate prima di procedere all'esposizione.
- 9.2.7 Eseguire la radiografia secondo i parametri indicati al punto 9.1.1
- 9.2.8 Al termine dell'esposizione rimuovere la lastra avendo cura di non danneggiarla.
- 9.2.10 Sviluppare ed essiccare la lastra secondo le normali tecniche di trattamento radiografico.

⁽¹⁾ Requisito fondamentale è l'allineamento in altezza tra il piano orizzontale degli ingranaggi e la macchia focale. Questo consente di individuare sulla lastra impressionata una linea retta di demarcazione dei bordi sup. e inf. degli ingranaggi per meglio evidenziare un disallineamento tra loro.

9.2.11 Esaminare la lastra al negatoscopio per verificare se le ruote dentate del potenziometro, del motore e della scatola ingranaggi siano accoppiate correttamente tra loro, inoltre controllare che non siano presenti distorsioni e/o rotture dell'alberino del potenziometro.

9.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

9.3.1 Sono da considerare difettosi e quindi da sostituire tutti i particolari che presentano:

- sovrapposizione minima inferiore ai $\frac{2}{3}$ dello spessore degli ingranaggi (Fig. 5)
- distorsioni/rotture dell'alberino del potenziometro.

9.3.2 Nel caso venga riscontrata un disallineamento come descritto al punto precedente, è necessario ripetere l'assemblaggio della scatola ingranaggi.

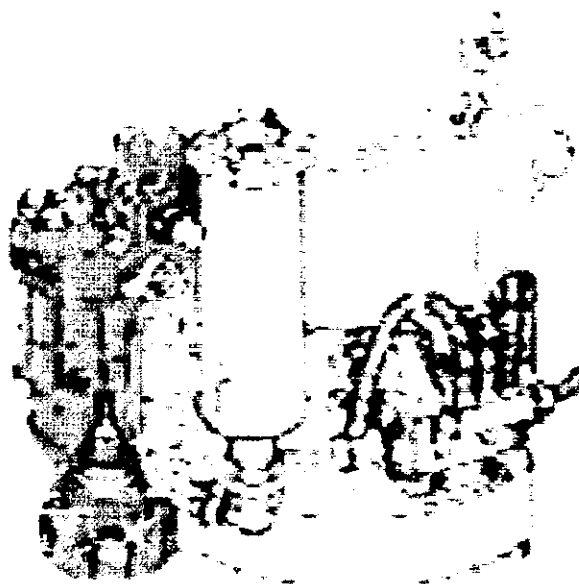
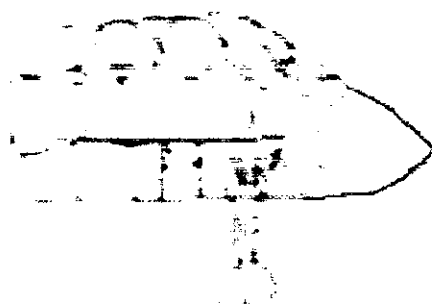


Fig. 1

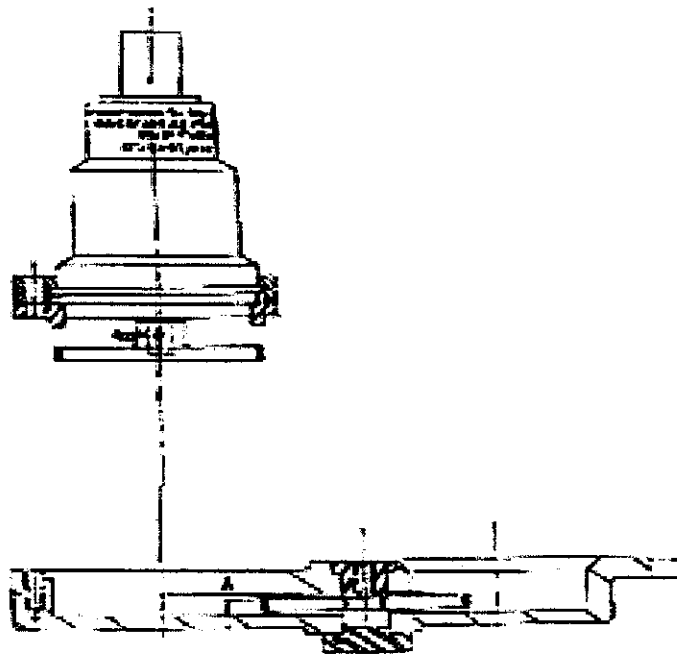


Fig. 2

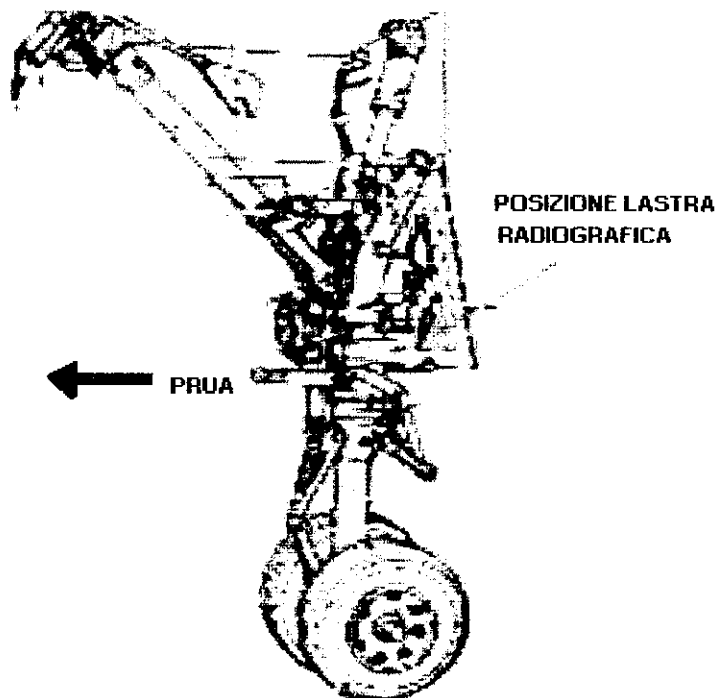
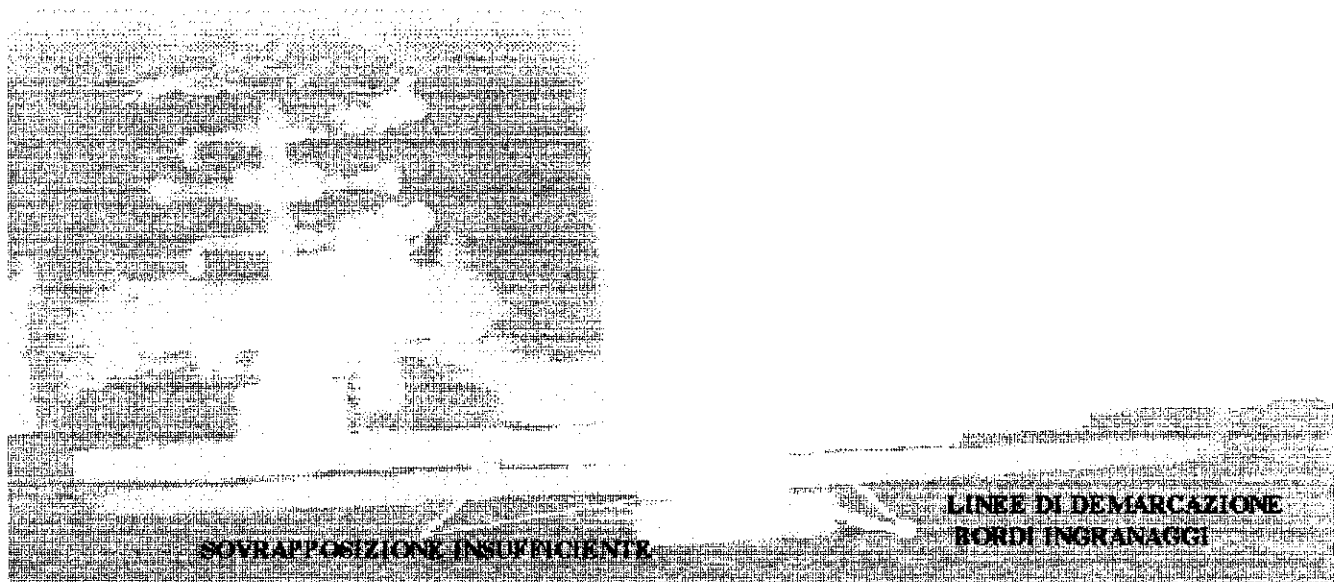
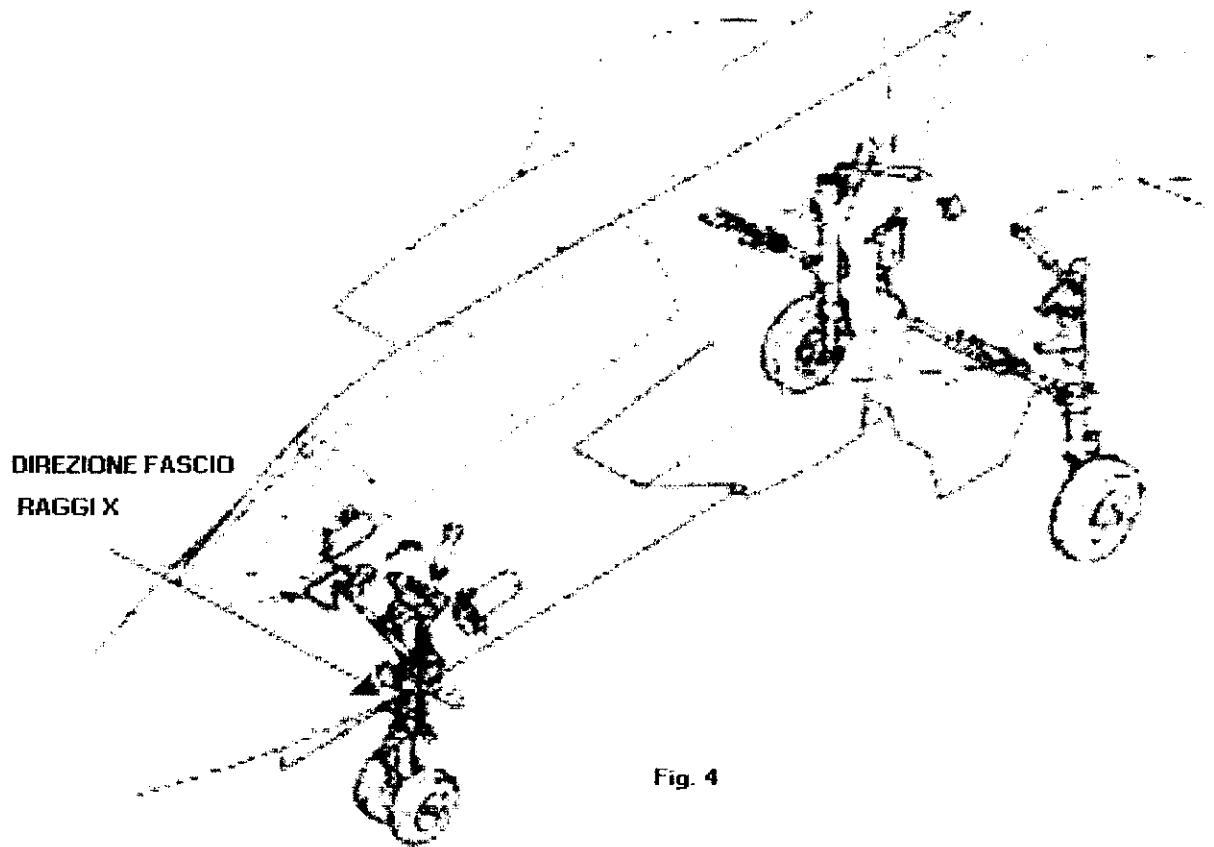
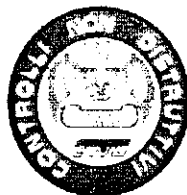


Fig. 3





VITI DI FISSAGGIO P/N200745655
AMMORTIZZATORE-LEVA COMANDO DI ROTAZIONE
IMPIANTO GAMBA CARRELLO PRINCIPALE

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** VITI DI FISSAGGIO AMMORTIZZATORE- LEVA
COMANDO DI ROTAZIONE (Fig. 1).
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare crinature superficiali e/o subsuperficiali.
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** PTT.AER.1F-TORNADO-OT 420A Ed.28.03.93, manuale
AER.1F-PA200-2-7, NT 93/22..
- 4. SEDE D'INTERVENTO:** 2°-3° Livello Tecnico
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Intera superficie del particolare.
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) **Primario:** MAGNETOSCOPIA
 - b) **Secondario:** LIQUIDI PENETRANTI
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- MAGNETOSCOPIO CGM MAGISCOP 1300/1 (o equivalente)
 - LAMPADA DI WOOD
 - INDICATORE DI CAMPO MAGNETICO
- 8. PREPARAZIONE:**
- 8.1 OPERAZIONI PRELIMINARI:**
- Assicurarsi che le superfici da esaminare siano pulite e libere da grassi.
 - Osservare tutte le norme antinfortunistiche previste per l'applicazione del controllo.

PROCEDURA C.N.D.

9. PROCEDURA**9.1 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:**

- 9.1.1 Accendere il magnetoscopio e inserire la pompa di erogazione liquido contenente la polvere magnetica in sospensione.
- 9.1.2 Posizionare il selettore esame su **ESAME MAGNETICO**.
- 9.1.3 Attivare l' interruttore **SICUREZZA ESAME**.
- 9.1.4 Selezionare l' alimentazione in C.C.
- 9.1.5 Regolare il potenziometro di intensità della corrente ad un valore di **1600 Amp**.

9.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1 Posizionare il particolare all'interno della bobina.
- 9.2.2 Irroriare il particolare con il liquido contenente la polvere magnetica in sospensione ed eseguire la magnetizzazione.
- 9.2.3 Accertarsi dell'avvenuta magnetizzazione utilizzando l' indicatore di campo magnetico.
- 9.2.4 Ispezionare l' area interessata (Fig.1) in ambiente buio con l' ausilio di una lampada di Wood.
- 9.2.5 Smagnetizzare il particolare.
- 9.2.6 Ripetere i passaggi dal punto 9.2.1 al punto 9.2.5 per tutte le viti da controllare.

9.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.3.1 Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando posizione ed estensione.
- 9.3.2 Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario utilizzando Liquidi Penetranti Tipo I Metodo B Livello 3 (MIL-I-25135E).

9.4 SMAGNETIZZAZIONE:

- 9.4.1 Procedere come al punto 9.2.1
- 9.4.2 Posizionare il selettore ciclo su **SMAGNETIZZAZIONE** e lanciare il ciclo.

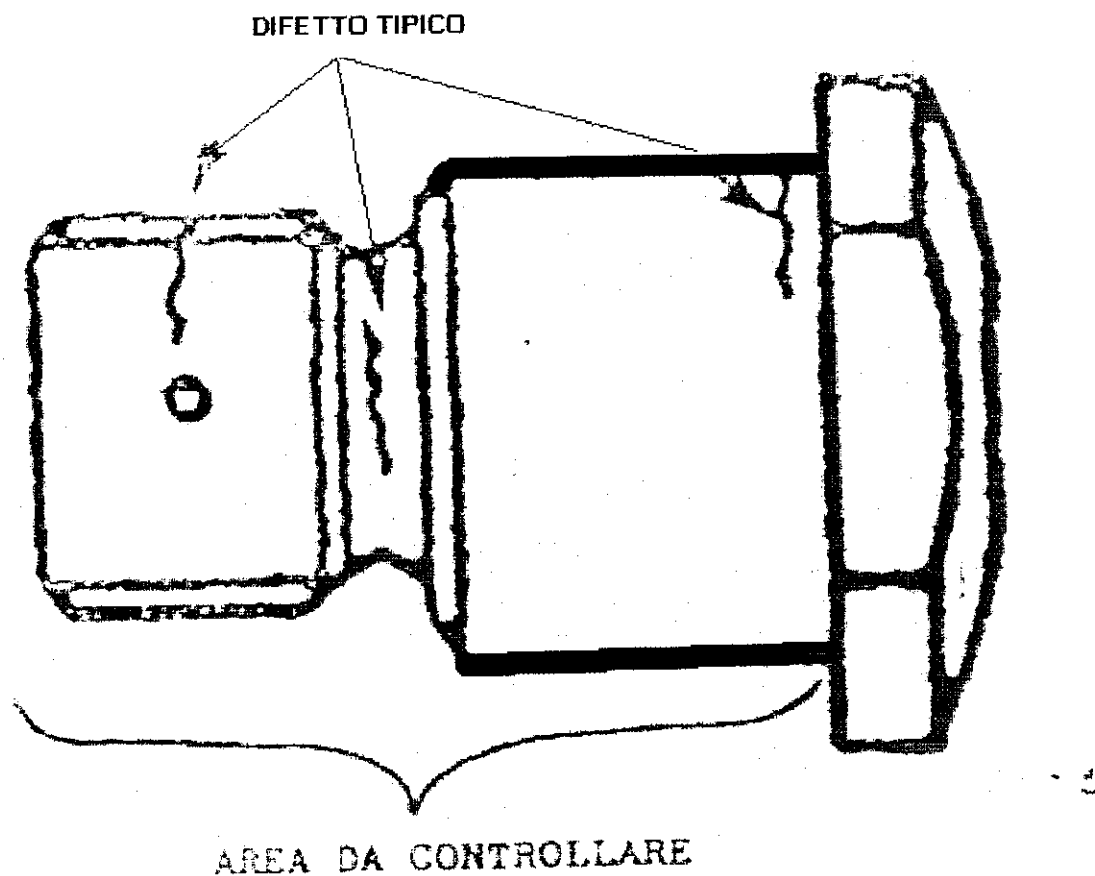
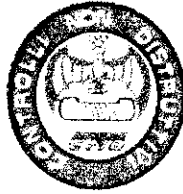


Fig.1



**VITI PRIGIONIERE E VITI A TESTA ESAGONALE DEL
CEPPO FRENO
(Bolt P/N AH087481, Bolt P/N AH087458, Stud P/N AH087482)**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Viti prigioniere e viti a testa esagonale del ceppo freno
(Bolt P/N AH087481, Bolt P/N AH087458, Stud P/N AH087482) (Fig. 1).
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare crinature superficiali.
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** STO/TOR/UK/453 datato 4 Aprile 1996
- 4. SEDE D'INTERVENTO:** 2° - 3° Livello Tecnico
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Tutta la superficie, in particolar modo in corrispondenza
del primo filetto e nella zona di raccordo tra la testa ed il
gambo della vite.
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) Primario: MAGNETOSCOPIA
 - b) Secondario: OTTICO
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- MAGNETOSCOPIO GIRAUDI WHITE FORCE, GIRAUDI DN 100, CGM MAGISCOP 1300/1 (o altro
banco magnetoscopico idoneo al controllo);
 - LAMPADA DI WOOD;
 - INDICATORE DI CAMPO MAGNETICO
 - Per il metodo secondario: Microscopio stereoscopico Olympus, oppure vidcomicroscopio Keyence.

REPARAZIONE:

8.1 Operazioni preliminari

I particolari devono pervenire in sala CND dopo essere stati sottoposti ad un'accurata pulizia con opportuni mezzi per eliminare incrostazioni, grassi e residui carboniosi e/o metallici.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella fase di pulitura evitando di usare mezzi abrasivi che potrebbero compromettere l'esito del controllo.

Osservare tutte le norme antinfortunistiche previste per l'applicazione del controllo.

Controllare la concentrazione delle particelle magnetiche in sospensione nel liquido del magnetoscopio.

PROCEDURA C.N.D.

9. PROCEDURA:

9.1 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 9.1.1 Accendere il magnetoscopio ed inserire la pompa di erogazione liquido contenente la polvere magnetica in sospensione.
- 9.1.2 Posizionare il selettore esame su **ESAME MAGNETICO**.
- 9.1.3 Selezionare l'alimentazione in **C.A.**
- 9.1.4 Regolare l'intensità della corrente secondo la seguente tabella, dividendo il valore di Ampere/spira indicato per il numero di spire della bobina disponibile sul banco:

BOLT P/N AH087481	4500 Asp
BOLT P/N AH087458	21700 Asp (nota: il particolare è al limite dell'accettabilità per il rapporto L/D, comunque prove eseguite a 15000 Asp sono state soddisfacenti).
STUD P/N AH087482	3800 Asp

9.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1 Posizionare il particolare all'interno della bobina.
- 9.2.2 Irroriare il particolare con il liquido contenente la polvere magnetica in sospensione ed eseguire la magnetizzazione.
- 9.2.3 Accertarsi dell'avvenuta magnetizzazione utilizzando l'indicatore di campo magnetico.
- 9.2.4 Ispezionare l'area interessata in ambiente buio con l'ausilio della lampada di Wood.
- 9.2.5 Smagnetizzare il particolare.
- 9.2.6 Ripetere i passaggi dal punto 9.1.4 al punto 9.2.5 per tutte le viti da controllare.

9.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.3.1 Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate , indicando posizione ed estensione
- 9.3.2 Tutte le indicazioni di difetto vanno controllate con il metodo secondario utilizzando le apparecchiature citate al punto 6.b.

9.4 SMAGNETIZZAZIONE:

- 9.4.1 Posizionare il particolare all'interno della bobina..
- 9.4.2 Selezionare il ciclo di smagnetizzazione e lanciare il ciclo.

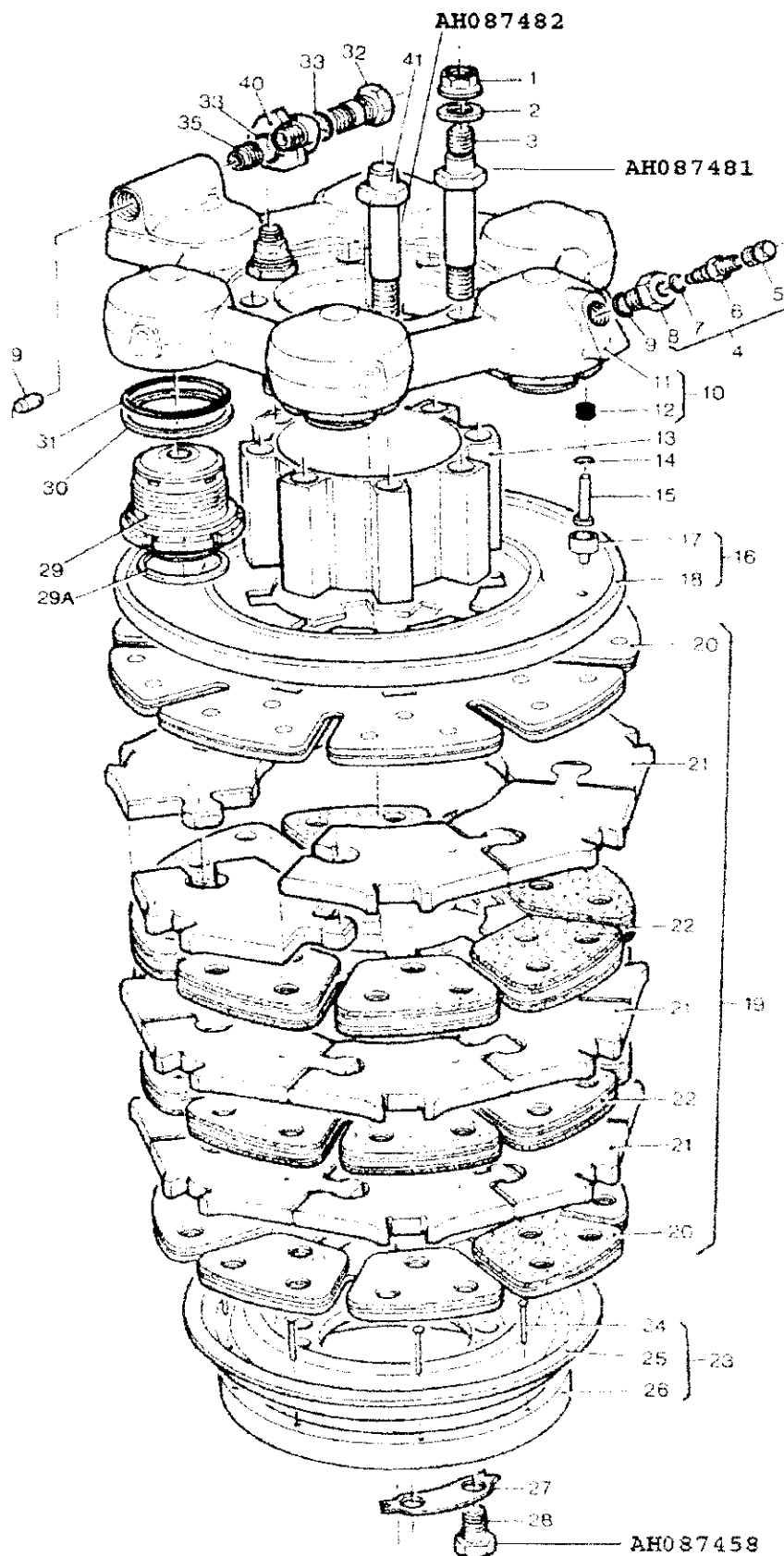


Fig. 1

**CERCHIO RUOTA PRINCIPALE**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Cerchio ruota principale
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare crinature superficiali e subsuperficiali
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** Manuale AP 104 F/G 0001-5G - Nota Tecnica 93/02 del 1° RMV
- 4. SEDE DI INTERVENTO:** 2° e 3° Livello Tecnico.
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Le aree da ispezionare sono le seguenti:
- a) Sede alloggiamento cuscinetto semimozzo interno;
 - b) Sede alloggiamento cuscinetto semimozzo esterno;
 - c) Spalla tenuta;
 - d) Scanalatura circonferenziale adiacente gli schermi anticalore nella superficie interna del cerchio;
 - e) Superficie interna della sede guida del freno in prossimità della scanalatura circonferenziale;
 - f) Fori assemblaggio;
 - g) Fori sede alloggiamento valvole.
- L'intera ispezione verrà effettuata tramite le procedure A, B, C, D, E, F e G.
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) **Primario:**
 - Procedure A e B: ULTRASUONI
 - Procedure C, D, E, F e G: CORRENTI INDOTTE
 - b) **Secondario:**
 - Procedure A e B: CORRENTI INDOTTE
 - Procedura C, D, E F e G: LIQUIDI PENETRANTI

7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**PROCEDURE A & B**

- Strumento **KRAUTKRAMER USD 15** (o equivalente)
- Sonda angolata a 35° **CASONI S-1166** “
- Sonda angolata a 45° **CASONI S 1165** “
- Blocchi campione derivati da originale
- Adattatore sagomato guida sonda **S-1166**
- Cavo di collegamento tipo RG 174 con connessioni tipo LEMO 00 e Microdot
- Accoppiante olio o gel
- Chiave brugola di apertura 2 mm

PROCEDURE: C, D, E, F & G

- Strumento **ROHMANN ELOTEST B1 SDM** (o equivalente)
- Rotore standard **ROHMANN RS 1** “
- Sonda multiferrite “ad hoc” **CASONI S-1163** “
- Sonda multiferrite “ad hoc” **CASONI S-1164** “
- Sonda rotante **CASONI S-1167** “
- Sonda assoluta schermata **CASONI S-1168** “
- Sonda assoluta schermata **CASONI S-1169** “
- Adattatore guida sonda **S-1164**
- Blocco campione derivato da originale
- Blocco campione **CASONI BC 1031** “
- Adattatore **ROHMANN B1-2BN**
- Adattatore **ROHMANN B1-RS**
- Cavo di collegamento doppio BNC - LEMO 01 con apposito adattatore

8. PREPARAZIONE:

- 8.1 Velivolo: Rimuovere il componente dal velivolo.
- 8.2 Particolare: - Separare i due semimozzi
 - Assicurarsi che le aree da ispezionare siano libere e pulite da grassi¹.

¹ Non è necessaria la rimozione dei cuscinetti.

PROCEDURE C.N.D.**9. PROCEDURA - A (Sede alloggiamento cuscinetto semimozzo interno)****9.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO**

- Strumento **KRAUTKRAMER USD 15** (o equivalente)
- Sonda angolata a 35° **CASONI S-1166** “
- Blocco campione derivato da originale
- Adattatore sagomato guida sonda US
- Cavo di collegamento tipo RG 174 con connessioni tipo LEMO 00 e Microdot
- Accoppiante olio o gel
- Chiave brugola di apertura 2 mm

9.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

9.2.1. Collegare la sonda allo strumento e accenderlo.

9.2.2 Impostare la seguente taratura:

9.2.2.1 Menu Basic:

- a) D - DELAY 0.0 mm
- b) RANGE 120 mm
- c) MTL VEL 6300 m/s
- d) P-DELAY 0 μ s

9.2.2.2 Menu Pulser:

- a) P - POWER 220 pF
- b) DAMPING LOW
- c) PRF AUTOHIGH

9.2.2.3. Menu Receiver:

- a) FREQ. 5 MHz
- b) REJECT 00
- c) RECTIFY FULLWAVE
- d) DUAL OFF

9.2.2.4. Menu Gates:

- a) A-DELAY 40 mm
- b) A-WIDTH 20 mm
- c) A-TRSH 20 %

9.2.3 Applicare l'accoppiante sulla sonda e/o sulla superficie del pezzo campione.

9.2.4 Inserire la sonda all'interno dell'apposito adattatore, posizionarla sulla superficie inclinata all'interno del semicerchio, lato parafiamma, del pezzo campione, indirizzando il fascio

ultrasonoro nella zona critica da esaminare (figura 1), in una posizione in cui è assente il difetto campione. Muovere la sonda perpendicolarmente all'asse del cerchio finché appare un picco alla divisione orizzontale 5.5 dello strumento² e bloccare la sonda avvitando la brugola dell'adattatore. Far scorrere il sistema sonda-adattatore lungo la superficie del pezzo campione verificando la comparsa del difetto campione alla 4^a divisione orizzontale (vedi figura 2).

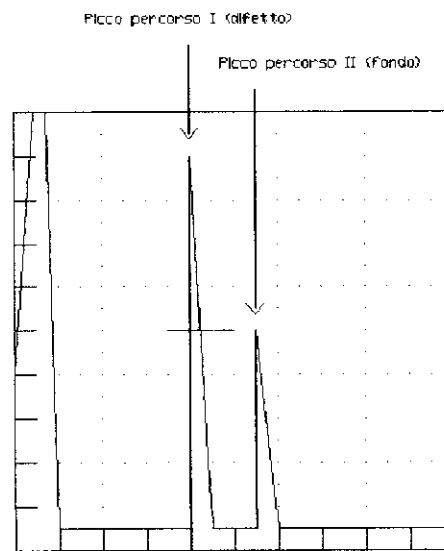
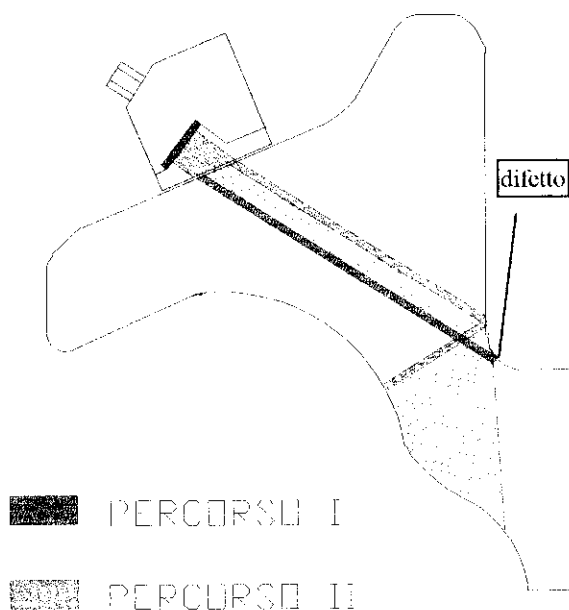


Figura 1. Rappresentazione dell'esatto posizionamento della sonda Casoni S-1166 e dei relativi percorsi ultrasonori nell'area interessata al controllo.

Figura 2. Rappresentazione A-Scan dei segnali che si manifestano in presenza di difetto.

- 9.2.4. Eventuali echi spuri in prossimità del segnale di difetto devono essere eliminati regolando i comandi di reject e/o damping.
- 9.2.5. Regolare i comandi dello strumento in modo da ottenere il picco di difetto con ampiezza pari all'80 % dello schermo. Regolare il gate d'allarme tra la 3^a e la 5^a divisione orizzontale.

9.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.3.1. Applicare il liquido di accoppiamento sulla sonda e sulla superficie inclinata all'interno del semicerchio.

² Tale segnale è dovuto alla riflessione che proviene dallo spigolo così come rappresentato dal percorso II di figura 1.

- 9.3.2. Posizionare la sonda sulla superficie inclinata all'interno del semicerchio, lato parafiamma indirizzando il fascio ultrasonoro nella zona critica da esaminare, verificando la comparsa del picco di riferimento alla divisione orizzontale 5,5.
- 9.3.3. Condurre una intera scansione circonferenziale avendo cura di visualizzare sempre il picco di riferimento.

9.4. INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.4.1. Tutte le indicazioni di difetto sulla 4^a divisione orizzontale dello schermo che superano il 20% dell'altezza del display devono essere riportate e verificate con il metodo secondario dopo rimozione dei cuscinetti.

10. PROCEDURA - B (Sede alloggiamento cuscinetto semimozzo esterno)

10.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO

- Strumento **KRAUTKRAMER USD 15** (o equivalente)
- Sonda angolata a 45° **CASONI S-1165** “
- Blocco campione derivato da originale
- Cavo di collegamento tipo RG 174 con connessioni tipo LEMO 00 e Microdot
- Accoppiante olio o gel

10.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 10.2.1. Collegare la sonda allo strumento e accenderlo.

- 10.2.2 Impostare la seguente taratura:

10.2.2.1 Menu Basic:

- a) D - DELAY 0.0 mm
- b) RANGE 165 mm
- c) MTL VEL 6300 m/s
- d) P-DELAY 0 µs

10.2.2.2 Menu Pulser:

- a) P - POWER 220 pF
- b) DAMPING LOW
- c) PRF AUTOHIGH

10.2.2.3. Menu Receiver:

- a) FREQ. 5 MHz
- b) REJECT 00
- c) RECTIFY FULLWAVE
- d) DUAL OFF

10.2.2.4. Menu Gates:

- a) A-DELAY 60 mm
- b) A-WIDTH 20 mm
- c) A-TRSH 20 %

10.2.3 Applicare l'accoppiante sulla sonda e/o sulla superficie del pezzo campione.

10.2.4 Posizionare la sonda sulla superficie inclinata all'interno del semicerchio, lato paraflamma, del pezzo campione, indirizzando il fascio ultrasonoro nella zona critica da esaminare come rappresentato in figura 3. Far scorrere la sonda lungo la superficie del pezzo campione con movimenti a zig-zag verificando la comparsa del difetto campione alla 4^a divisione orizzontale (vedi figura 4).

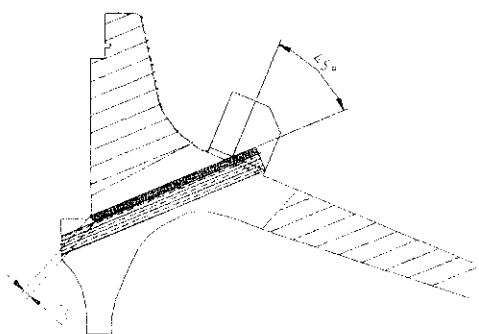


Figura 3. Rappresentazione dell'esatto posizionamento della sonda Casoni S-1165 e del relativo percorso ultrasonoro nell'area interessata al controllo.

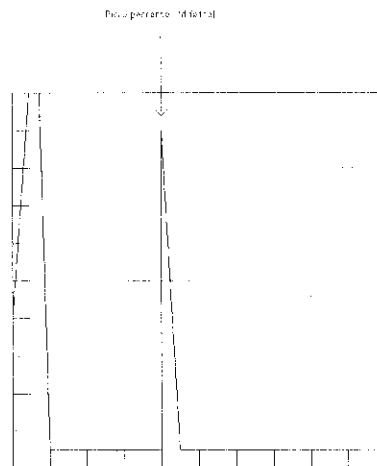


Figura 4. Rappresentazione A-Scan del segnale che si ottiene in presenza di difetto.

10.2.5. Eventuali echi spuri in prossimità del segnale di difetto devono essere eliminati regolando i comandi di reject e/o damping.

10.2.6. Regolare i comandi dello strumento in modo da ottenere il picco di difetto con ampiezza pari all'80 % dello schermo. Regolare il gate d'allarme tra la 3^a e la 5^a divisione orizzontale.

10.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 10.3.1. Applicare il liquido di accoppiamento sulla sonda e sulla superficie inclinata all'interno del semicerchio.
- 10.3.2. Posizionare la sonda sulla superficie inclinata all'interno del semicerchio, lato paraflamma indirizzando il fascio ultrasonoro nella zona critica da esaminare, e farla scorrere lungo la superficie con movimenti a zig-zag.

10.4. INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 10.4.1. Tutte le indicazioni di difetto che superano il 20% dell'altezza del display devono essere riportate e verificate con il metodo secondario dopo rimozione dei cuscinetti.

11. PROCEDURA - C (Spalla tenuta)**11.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO**

- Strumento **ROHMANN ELOTEST B1 SDM** (o equivalente)
- Sonda multiferrite "ad hoc" **CASONI S-1163** "
- Blocco campione derivato da originale
- Adattatore **ROHMANN B1-2BN** o equivalente
- Cavo di collegamento doppio BNC - LEMO 01 con apposito adattatore

11.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 11.2.1. Collegare la sonda allo strumento tramite opportuno cavo di collegamento in dotazione utilizzando l'adattatore **B1-2BN** o equivalente.
- 11.2.2. Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:
Frequenza= **700 KHz** Filtro= **LP 10 Hz**
Gain X/Y= **55/37 dB** Preamp.= **- 12 dB**
BW= **HF** Fase= **254°**
- 11.2.3. Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:
Gate= **Rectangle On** Horiz. level= **3 div.** Alarm= **Normal** Trigger= **On**
- 11.2.4. Impostare il gruppo di sonde corrispondenti al colore bianco, posizionare la sonda sul pezzo campione, passare sul difetto verificando che i segnali prodotti corrispondano ai seguenti valori:
0.50 mm= 4 div.
- 11.2.5. Ripetere il punto 11.2.4. impostando il gruppo di sonde corrispondenti al colore giallo.
- 11.2.6. Ripetere il punto 11.2.4. impostando il gruppo di sonde corrispondenti al colore rosso.
- 11.2.7. Ripetere il punto 11.2.4. impostando il gruppo di sonde corrispondenti al colore nero.

11.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 11.3.1. Impostare tramite apposito selettore posto sul corpo sonda il gruppo di bobine corrispondenti al colore bianco, posizionare, come in figura 5, la sonda sulla spalla tenuta del semimozzo interno e bilanciare.

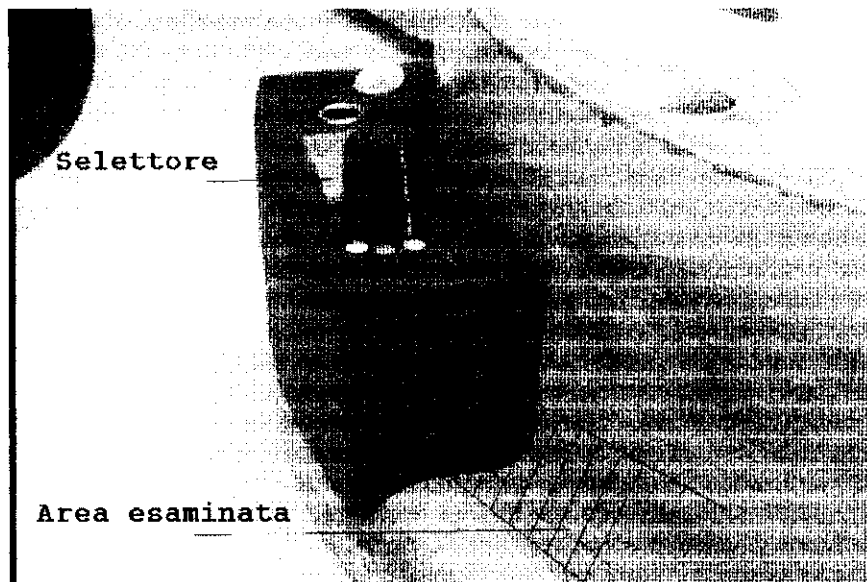


figura 5.

- 11.3.2. Effettuare una scansione per tutta la circonferenza del semimozzo.
11.3.3. Ripetere i punti 11.3.1. e 11.3.2. impostando il gruppo di sonde corrispondenti al colore giallo.
11.3.4. Ripetere i punti 11.3.1. e 11.3.2. impostando il gruppo di sonde corrispondenti al colore rosso.
11.3.5. Ripetere i punti 11.3.1. e 11.3.2. impostando il gruppo di sonde corrispondenti al colore nero.
11.3.6. Ripetere i punti da 11.3.1 a 11.3.5. per il semimozzo esterno.

11.4. INDICAZIONI DI DIFETTO

- 11.4.1. Tutte le indicazioni che non sono da attribuire agli effetti del bordo, alla geometria del particolare, a materiali ferrosi o movimenti errati della sonda, vanno considerati come difetti.
11.4.2. Tutte le indicazioni di difetto devono essere riportate, valutando posizione, lunghezza e direzione.

12 PROCEDURA - D (Scanalatura circonferenziale adiacente agli schermi anticalore)

12.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO

- Strumento **ROHMANN ELOTEST B1 SDM** (o equivalente)
- Sonda multiferrite "ad hoc" **CASONI S-1164** (figura 6) "

- Blocco campione derivato da originale
- Adattatore **ROHMANN B1-2BN**
- Cavo di collegamento doppio BNC - LEMO 01 con apposito adattatore
- Adattatore guida sonda S-1164

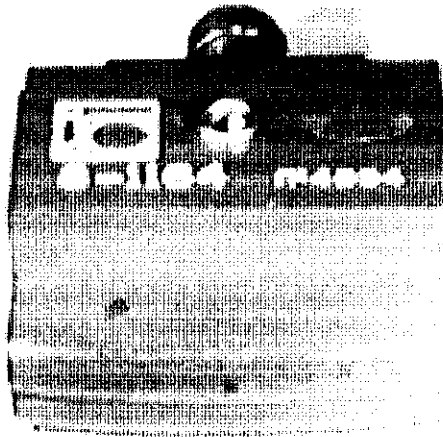


Figura 6. Sonda Casoni S-1164

12.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 12.2.1. Collegare la sonda allo strumento tramite l'opportuno cavo di collegamento in dotazione utilizzando l'adattatore **B1-2BN** e regolare l'adattatore guida sonda in modo da mantenere la sonda perfettamente ortogonale alla scanalatura.
- 12.2.2. Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:
Frequenza= **700 KHz** Filtro= **LP 10 Hz**
Gain X/Y= **36/18 dB** Preamp.= **- 12 dB**
BW= **HF** Fase= **205°**
- 12.2.3. Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:
Gate= **Rectangle On** Horiz. level= **3 div.** Alarm= **Normal** Trigger= **On**
- 12.2.4. Posizionare la sonda sul pezzo campione, passare sul difetto verificando che i segnali prodotti corrispondano ai seguenti valori:
0.50 mm= 4 div.

12.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 12.3.1. Posizionare la sonda sulla scanalatura circonferenziale mantenendola il più possibile ortogonale con l'ausilio dell'adattatore.
- 12.3.2. Effettuare una scansione per tutta la circonferenza del semiguscio.

12.4. INDICAZIONI DI DIFETTO

- 12.4.1. Tutte le indicazioni che non sono da attribuire agli effetti del bordo, alla geometria del particolare, a materiali ferrosi o movimenti errati della sonda, vanno considerati come difetti.
- 12.4.2. Tutte le indicazioni di difetto devono essere riportate, valutando posizione, lunghezza e direzione.

13 PROCEDURA - E (Superficie interna della sede guida del freno)**13.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO**

- | | |
|---|-----------------|
| - Strumento ROHMANN ELOTEST B1 SDM | (o equivalente) |
| - Sonda assoluta schermata CASONI S-1168 | “ |
| - Blocco campione CASONI BC 1031 | “ |
| - Adattatore ROHMANN B1-RS | |

13.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 13.2.1. Collegare la sonda allo strumento.
- 13.2.2. Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:
- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| Frequenza= 400 KHz | Filtro= LP 20 Hz |
| Gain X/Y= 51/33 dB | Preamp.= - 6 dB |
| BW= HF | Fase= 246° |
- 13.2.3. Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:
- | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------|
| Gate= Rectangle On | Horiz. level= 3 div. | Alarm= Normal | Trigger= On |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------|
- 13.2.4. Verificare che il segnale di difetto prodotto dal blocco campione corrisponda al seguente valore in ampiezza
- :
- 0.50 mm= **4 div.**
- 13.2.5 Qualora il segnale prodotto dalla sonda risulta poco stabile e/o fornisce un valore in ampiezza inferiore a 4 div. agire sui parametri di calibrazione cambiando opportunamente i filtri il gain la fase, eventualmente agire sulla frequenza facendo seguire sempre questa regolazione dal probe matching tramite il tasto **sel**.

13.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 13.3.1. Posizionare la sonda nell'area di scansione A di figura 7 e bilanciare.³

³ Si può utilizzare uno specchio posizionato all'interno del semiguscio per avere una vista dell'area di scansione

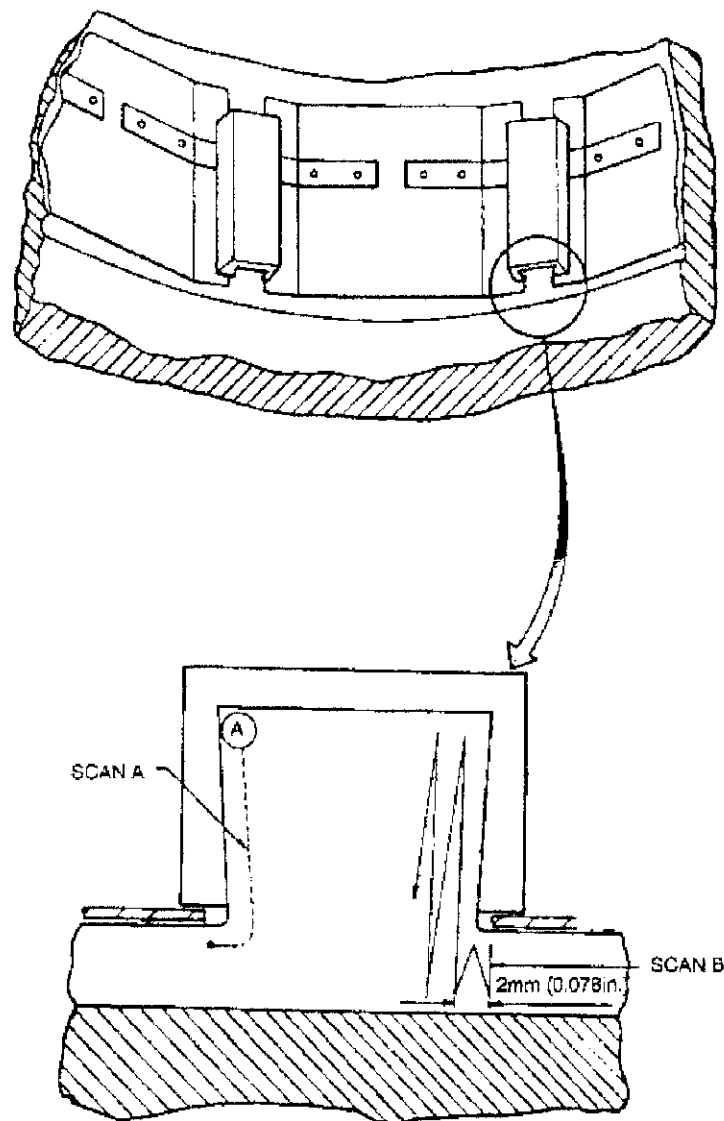


Figura 7. Superficie interna della sede guida freno con le aree da controllare

- 13.3.2. Mantenendo costante la distanza dal bordo, eseguire una scansione sulla superficie della guida freno fino alla scanalatura.
- 13.3.3. Ripetere il punto 13.2.2. sul lato opposto della superficie.
- 13.3.4. Posizionare la sonda nell'area di scansione **B** di figura 7 e bilanciare.
- 13.3.5. Condurre una scansione completa a zigzag di 2 mm di passo.
- 13.3.6. Ripetere dal punto 13.3.1. al punto 13.3.5. per tutte le restanti guide freno.

13.4. INDICAZIONI DI DIFETTO

- 13.4.1. Tutte le indicazioni che non sono da attribuire agli effetti del bordo, alla geometria del particolare, a materiali ferrosi o movimenti errati della sonda, vanno considerati come difetti.

- 13.4.2. Tutte le indicazioni di difetto devono essere riportate, valutando posizione, lunghezza e direzione.

14 PROCEDURA - F (Fori assemblaggio)

14.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO

- Strumento **ROHMANN ELOTEST B1 SDM** (o equivalente)
- Rotore standard **ROHMANN RS 1** “
- Sonda rotante **CASONI S-1167** “
- Blocco campione derivato da originale
- Adattatore **ROHMANN B1- RS**

14.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 14.2.1. Connettere la sonda al rotore e collegare quest'ultimo allo strumento ancora spento utilizzando l'adattatore **B1-RS**.
- 14.2.2. Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:
- Frequenza= **500 KHz** Filtro= **BP 1 KHz**
Gain X/Y= **50/50 dB** Preamp.= **6 dB**
BW= **HF** Fase= **298°**
- 14.2.3. Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:
- Gate= **Rectangle On** Horiz. level= **3 div.** Alarm= **Normal** Trigger= **On**
- 14.2.4. Accendere il rotore
- 14.2.5. Predisporre lo strumento su modo statico (s) ed orientare sull'asse Y il segnale di difetto prodotto dal blocco campione agendo sulla fase.
- 14.2.6. Passare al modo dinamico (Timeb.) e verificare che il segnale di difetto prodotto dal blocco campione corrisponda al seguente valore:
- 0.50 mm= **4 div.**
- 14.2.7 Qualora il segnale fosse poco stabile e/o il valore di ampiezza sul difetto risultasse inferiore a 4 div. agire sui parametri di calibrazione variando opportunamente i filtri, la fase ed il guadagno in modo da ottenere un segnale stabile e riproducibile.

14.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 14.3.1. Il controllo mette in evidenza difetti sulla superficie intorno al foro (figura 8).

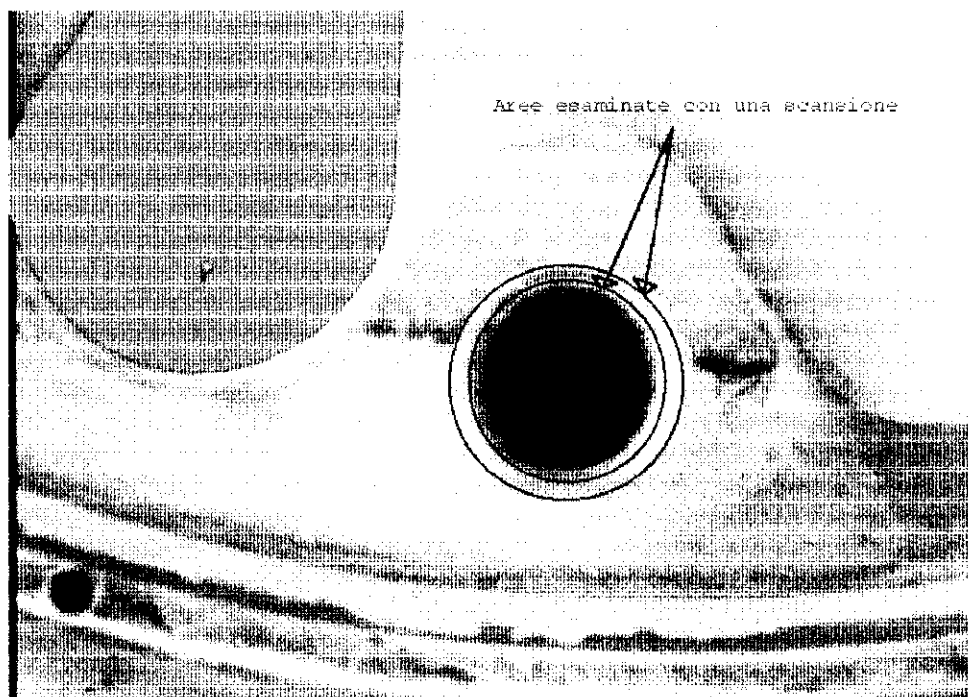


Figura 8. Foro assemblaggio con area di scansione

- 14.3.2. Posizionare la sonda sulla superficie di un foro assemblaggio del semiguscio interno.
- 14.3.3. Accendere il rotore e controllare la risposta strumentale.
- 14.3.4. Ripetere i punti 14.3.2. e 14.3.3. per i restanti fori del semiguscio interno.
- 14.3.5. Ripetere dal punto 14.3.2. al 14.3.4. per il semiguscio esterno.

14.4. INDICAZIONI DI DIFETTO

- 14.4.1. Tutte le indicazioni che non sono da attribuire agli effetti del bordo, alla geometria del particolare, a materiali ferrosi o movimenti errati della sonda, vanno considerati come difetti.
- 14.4.2. Tutte le indicazioni di difetto devono essere riportate, valutando posizione, lunghezza e direzione.

15 PROCEDURA - G (Fori sede alloggiamento valvole)

15.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO

- Strumento **ROHMANN ELOTEST B1 SDM** (o equivalente)
- Sonda assoluta schermata **CASONI S-1169** “
- Blocco campione **CASONI BC 1031** “

15.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 15.2.1. Collegare la sonda allo strumento.
- 15.2.2. Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:

Frequenza= **400 KHz** Filtro= **LP 20 Hz**

Gain X/Y= **51/33 dB** Prcamp.= **- 6 dB**

BW= **HF** Fase= **55°**

15.2.3. Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:

Gate= **Rectangle On** Horiz. level= **3 div.** Alarm= **Normal** Trigger= **On**

15.2.4. Verificare che il segnale di difetto prodotto dal blocco campione corrisponda al seguente valore:

0.50 mm= **4 div.**

15.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

15.3.1. Posizionare la sonda sulla superficie intorno al foro alloggiamento valvola e bilanciare.

15.3.2. Mantenendo costante la distanza dal bordo, eseguire una scansione circolare intorno al foro.

15.3.3. Ripetere i punti 15.3.1. e 15.3.2. per i restanti fori.

15.4. INDICAZIONI DI DIFETTO

15.4.1. Tutte le indicazioni che non sono da attribuire agli effetti del bordo, alla geometria del particolare, a materiali ferrosi o movimenti errati della sonda, vanno considerati come difetti.

15.4.2. Tutte le indicazioni di difetto devono essere riportate, valutando posizione, lunghezza e direzione.

**CERCHIO RUOTA PRINCIPALE E RUOTINO
PROCEDURA AUTOMATICA**

1. COMPONENTI DA ESAMINARE: Cerchio ruota carrello principale (N.D.R. AH53362) e cerchio ruotino.

2. SCOPO DEL CONTROLLO: Rilevare crinature superficiali e subsuperficiali.

3. FONTE/RIFERIMENTI: Nota Tecnica 93/03 del 1° RMV.

4. SEDE DI INTERVENTO: 3° Livello Tecnico.

5. AREA D'ISPEZIONE: Le aree da ispezionare sono le seguenti:

- a) Spalla tenuta e corpo del cerchio ruota principale (parte lato ceppo freno e parte lato valvola di gonfiaggio);
- b) Spalla tenuta e corpo del cerchio ruotino.

6. METODO DI CONTROLLO:

- a) **Primario:** CORRENTI INDOTTE
- b) **Secondario:** LIQUIDI PENETRANTI

7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:

- Banco controllo automatizzato **ECOMAG WTB1** (o equivalente)
- Strumento **ROHMANN ELOTEST B1 SDM** ..
- Sonda assoluta **ROHMANN KAS 10 H-1251** ..
- Blocco campione cerchio ruota principale derivato da originale
- Blocco campione ruotino derivato da originale
- Adattatore **ROHMANN B1-RS**

- Adattatore di fissaggio (per semimozzo esterno, interno, con o senza pista cuscinetto)
- Cavo di collegamento EK-2HF
- Nastro adesivo in teflon per protezione sonda.

8. PREPARAZIONE:

- 8.1 Accertarsi che i cerchi ruota siano stati sgrassati e puliti e non presentino asperità superficiali che possano provocare il danneggiamento della sonda.¹

PROCEDURE C.N.D.

9. PROCEDURA

9.1. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 9.1.1. Collegare la sonda allo strumento tramite opportuno cavo di collegamento in dotazione utilizzando l'adattatore **B1-RS** o equivalente.
- 9.1.2. Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:
- Frequenza= **500 KHz** Filtro= **BP 20 Hz**
Gain X/Y= **37/30 dB** Precamp.= **12 dB**
BW= **HF** Fase= **54°**
- 9.1.3. Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:
- Gate= **Rectangle On** Horiz. level= **1 div.** Alarm= **Normal** Trigger= **On**
- 9.1.4. Posizionare sull'albero rotante il disco adattatore relativo alla configurazione del semimozzo ruota da ispezionare e inserire il rispettivo pezzo campione.
- 9.1.5. Rivestire la superficie di contatto della sonda con due strati di nastro protettivo da sostituire ad ogni ciclo di scansione.
- 9.1.6. Posizionare la sonda sul pezzo campione in corrispondenza del difetto artificiale, verificando che il segnale prodotto corrisponda almeno al seguente valore:
- 0.50 mm = **1 div.**

9.2. PREPARAZIONE DEL BANCO AUTOMATIZZATO

- 9.2.1. I seguenti punti descrivono le operazioni da fare, per la prima e unica volta, per definire il set-up per l'esecuzione della scansione di una tipologia di semimozzo.
- 9.2.2. Accendere il sistema automatico (banco e PC) e richiamare il programma di gestione WTB1.

¹ Non è necessaria la rimozione dei cuscinetti.

- 9.2.3. Accedere al menù "Procedure di lavorazione" e selezionare il sottomenù "Edit parametri di lavoro".
- 9.2.4. Impostare i seguenti parametri relativi al primo campo di Editor:
Velocità mandrino: 15 giri/min; Velocità assi: 70 %; Accelerazione assi: 10%
Numero giri misura: 2 Campo di lettura sonda: 1.5 mm
- 9.2.5. Tornare al menù precedente e selezionare "Zero macchina".
- 9.2.6. Terminato il movimento del braccio portasonde selezionare "Ciclo di autoapprendimento"
- 9.2.7. Con l'apposito joystick, posizionare la sonda sulla superficie del blocco campione e procedere all'apprendimento del blocco premendo il relativo pulsante luminoso, avendo cura di mantenere la sonda perpendicolare alla superficie utilizzando la manopola di controllo dell'angolo di inclinazione (asse Z) posta sul joystick.²
- 9.2.8. Terminato il ciclo di apprendimento, tornare al menù principale e selezionare la voce "Gestione archivio files".
- 9.2.9. Dal sottomenù selezionare "Salvataggio programmi da memoria su disco rigido", selezionare il numero progressivo e inserire il commento per la tipologia del cerchio sottoposto a controllo (premendo contemporaneamente i tasti "Alt-Enter").
- 9.2.10. Premere il tasto funzione "F3" per memorizzare il programma che potrà così essere richiamato in qualsiasi momento per il successivo controllo di tutti i cerchi ruota che abbiano la stessa configurazione.

9.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO

- 9.3.1. Accendere il sistema automatico (banco e PC) e richiamare il programma di gestione WTB1.
- 9.3.2. Per richiamare il set-up per il controllo del particolare in esame (semimozzo carrello principale esterno o interno o semimozzo ruotino) selezionare in sequenza: "Procedura di lavoro", "Gestione archivio files" e "Lettura programmi da disco fisso in memoria". Digitare il numero di programma relativo alla tipologia di semimozzo da controllare (premere il tasto funzione "F5" per visualizzare il catalogo dei programmi memorizzati).³
- 9.3.3. Ritornare al menù di lavoro e selezionare "Ciclo di lavoro automatico".
- 9.3.4. Avviare la scansione premendo il tasto "Start" posto sulla console di comando.
- 9.3.5. Memorizzare la scansione selezionando dal menù di lavoro "Gestione archivio files" e dal sottomenù "Salvataggio programmi da memoria su disco rigido", non prima di aver compilato in tutte le sue parti il report di controllo a cui si accede selezionando "Edit parametri di lavoro" dal menù di lavoro.

² Essendo il campo di lettura della sonda largo 1,5 mm, si imposterà una distanza tra i blocchi (asse Y) di 1 mm per ottenere la copertura di tutta la superficie; si dovrà anche porre attenzione a che la sonda abbia un buon contatto con la superficie ma non sia troppo premuta, per evitare la sua rapida usura.

³ Se tale programma non è ancora disponibile procedere come al paragrafo 9.2.

9.4. INDICAZIONI DI DIFETTO

- 9.4.1. Selezionare dal menù di lavoro "Report a fine misura" e premere "F6" per visualizzare la mappatura.
- 9.4.2. Tutte le indicazioni, evidenziate da tonalità di colore⁴ corrispondente a valori in volt uguali o superiori a quelli trovati in corrispondenza del difetto sul blocco campione, che non sono da attribuire agli effetti del bordo, alla geometria del particolare, a materiali ferrosi o movimenti errati della sonda, vanno considerati come difetti.⁵
- 9.4.3. Tutte le indicazioni di difetto devono essere riportate, valutando posizione, lunghezza e direzione.

⁴ I colori sul C-scan sono proporzionali ai valori in volt inviati dallo strumento a C.I. che sono funzioni dell'ampiezza del segnale lungo l'asse Y dello schermo. La corrispondenza della scala a colori con il potenziale è mostrata a lato della mappatura.

⁵ Per un'analisi dettagliata effettuare la ricerca difetti selezionando "Posizione assi su difetti" dal menù di lavoro. Premendo "Start" la sonda si posizionerà sull'area dalla quale è stato generato il primo segnale di difetto; per ogni pressione del tasto "F5" la sonda si sposterà sulla successiva area con segnale di difetto.



**ZONA RACCORDATA TRA IL BRACCIO DI
CONTROVENTAMENTO GAMBA CARRELLO
PRINCIPALE E LA SPALLA DI FINE CORSA**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Braccio di controventamento della gamba carrello principale.
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare crinature superficiali.
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** STO/I/UK/450 datato 19 Marzo 1996
- 4. SEDE DI INTERVENTO:** 2° e 3° Livello Tecnico.
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Zona di raccordo fra il corpo principale della parte superiore del braccio di controventamento e la spalla di fine corsa per il bloccaggio in apertura del braccio stesso (*Latch Pad Web Boss Radii*). Fig. 1
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) **Primario:** CORRENTI INDOTTE
 - b) **Secondario:** LIQUIDI PENETRANTI
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- Strumento **ROHMANN ELOTEST B1 SDM** (o equivalente).
 - Sonda assoluta schermata **Casoni S-637 NFe** oppure **Hocking 29P355** ..
 - Adattatore **ROHMANN B1-2BN** o **CASONI ADT-638** ..
 - Blocco campione **CASONI BC 220** ..
 - Carico induttivo per sonde NFe

8. PREPARAZIONE:**8.1 OPERAZIONI PRELIMINARI**

- 9.1.1. Assicurarsi che il velivolo sia sollevato sui martinetti idraulici, con carrello parzialmente retratto
- 9.1.2. Assicurarsi che le piastrine di battuta (Latch Pads) siano state rimosse e le superfici da controllare siano sgrassate, pulite da residui di sigillante e che la verniciatura sia uniforme

PROCEDURA C.N.D.**9. PROCEDURA****9.1 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:**

- 9.1.1. Collegare sonda e carico di compensazione allo strumento
- 9.1.2. Accendere lo strumento ed impostare il seguente setup:
Frequenza = **900 KHz** BW = **HF** Preampl. = **Automatico**^I
Gain = **20/22 dB** Filter = **LP 50 Hz** Fasc = **60°**^{II}
- 9.1.3. Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori
Gate = **Rectangle On** Horiz. level = **2 div.** Alarm = **Normal** Trigger = **On**
- 9.1.4. Verificare che i segnali di difetto prodotti dal blocco campione corrispondano ai seguenti valori:
0.25 mm = **1 div.** 0.50 mm = **2 div.** 1.00 mm = **4 div.** ^{III}

9.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1. Bilanciare la sonda sul particolare da controllare ed eseguire una scansione sulle superfici evidenziate in Fig.2.
- 9.2.2. Porre particolare attenzione agli spigoli della spalla prismatica che fa da supporto alla piastrina, in prossimità della fine della zona raccordata.
- 9.2.3. L'accesso alla zona di raccordo della faccia mediana, sul prisma, è difficile a causa della vicinanza della forcilla del braccio esterno della gamba carrello. Per il controllo di questa zona si può utilizzare una sonda assoluta ed estremità sottile con sensore orientato a 90°^{IV}
- 9.2.4. Piastrine non perfettamente serrate possono lasciare sul relativo prisma una leggera scanalatura o segno in rilievo adiacente alla zona da controllare.

9.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.3.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate, indicando posizione ed estensione.

^I Eseguire il Probe Matching

^{II} Se necessario regolare il valore fino a portare il segnale di Lift-Off orientato sull'asse X.

^{III} Se necessario regolare il Gain fino ad ottenere i valori riportati

^{IV} In tal caso impostare un nuova setup strumentale fino ad ottenere i segnali di difetto del B.C. coma indicato al punto 9.1.4.

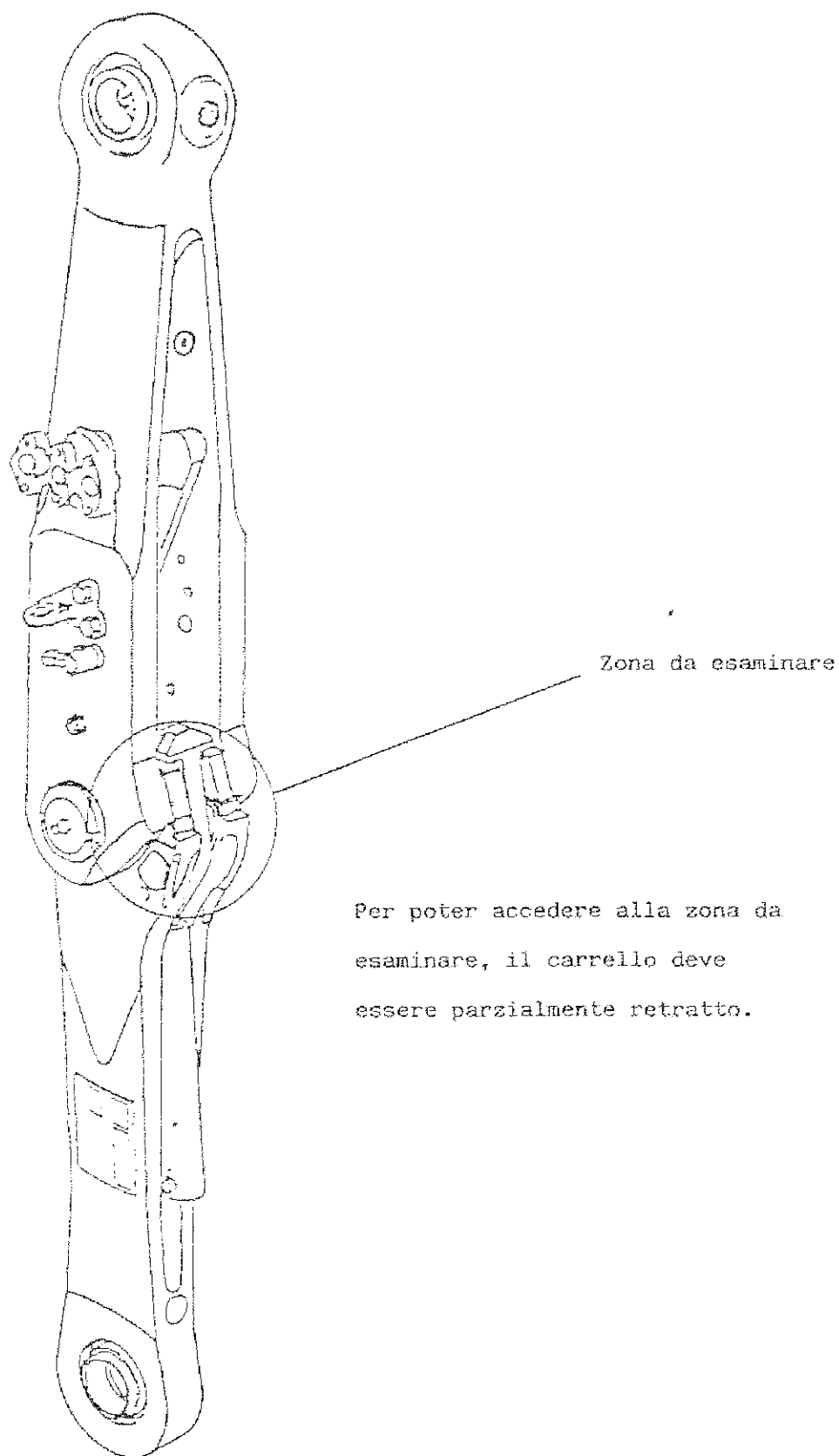


Fig. 1 Braccio di controventamento MLG

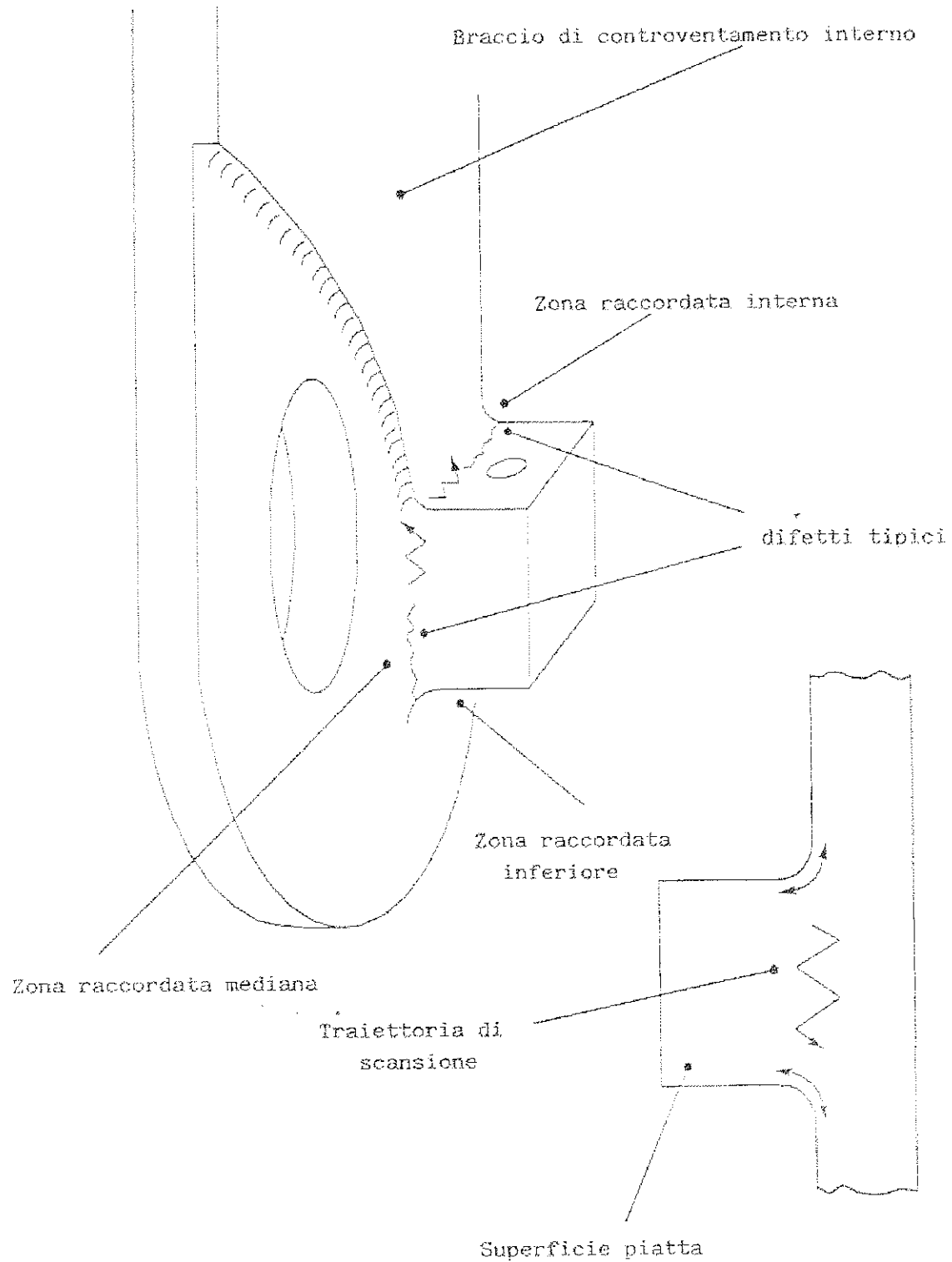


Fig. 2 Spalla di bloccaggio in apertura del braccio di controventamento MLG : zone da esaminare

**CERCHIO RUOTINO ANTERIORE**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Cerchio ruotino anteriore
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare crinature superficiali e subsuperficiali
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** Manuale AP 104 F/G 0001-5G
- 4. SEDE DI INTERVENTO:** 2° e 3° Livello Tecnico.
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Le aree da ispezionare sono le seguenti:
a) Sede alloggiamento cuscinetto semimozzo;
b) Spalla tenuta;
c) Fori assemblaggio, superfici interne;
d) Fori assemblaggio, bordi esterni.
L'intera ispezione verrà effettuata tramite le procedure A, B, C e D.
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- | | | |
|-----------------------|---------------------|--------------------|
| a) Primario: | Procedura A: | ULTRASUONI |
| | Procedure B, C e D: | CORRENTI INDOTTE |
| b) Secondario: | Procedura A: | CORRENTI INDOTTE |
| | Procedure B, C e D: | LIQUIDI PENETRANTI |
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

PROCEDURA A

- | | |
|--|-----------------|
| - Strumento KRAUTKRAMER USD 15 | (o equivalente) |
| - Sonda angolata a 40° CASONI S-1182 | “ |
| - Blocchi campione derivati da originale | “ |
| - Adattatore sagomato guida sonda | |
| - Cavo di collegamento tipo RG 174 con connessioni tipo LEMO 00 e Microdot | |

- Accoppiante olio o gel
- Chiave brugola di apertura 2 mm

PROCEDURE: B, C e D

- Strumento **ROHMANN ELOTEST B1 SDM** (o equivalente)
- Rotore standard **ROHMANN RS 1** “
- Sonda multiferrite “ad hoc” **CASONI S-1208** “
- Sonda rotante a diametro fisso **CASONI S-1216** “
- Sonda assoluta schermata **CASONI S 580 NFe** “
- Blocco campione derivato da originale
- Blocco campione **CASONI BC 1031** “
- Adattatore **ROHMANN B1-2BN**
- Adattatore **ROHMANN B1-RS**
- Cavo di collegamento doppio BNC - LEMO 01 con apposito adattatore

8. PREPARAZIONE:

- 8.1 Velivolo: Rimuovere il componente dal velivolo.
- 8.2 Particolare: - Separare i due semimozzi;¹
- Assicurarsi che le aree da ispezionare siano libere e pulite da grassi.

PROCEDURE C.N.D.**9. PROCEDURA - A (Sede alloggiamento cuscinetto semimozzo)****9.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO**

- Strumento **KRAUTKRAMER USD 15** (o equivalente)
- Sonda angolata a 40° **CASONI S-1182** “
- Blocco campione derivato da originale
- Adattatore sagomato guida sonda US
- Cavo di collegamento tipo RG 174 con connessioni tipo LEMO 00 e Microdot
- Accoppiante olio o gel
- Chiave brugola di apertura 2 mm

¹ Non è necessaria la rimozione dei cuscinetti.

9.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

9.2.1. Collegare la sonda allo strumento e accenderlo.

9.2.2 Impostare la seguente taratura:

9.2.2.1 Menu Basic:

- a) D - DELAY 0.0 mm
- b) RANGE 80 mm
- c) MTL VEL 6300 m/s
- d) P-DELAY 0 μ s

9.2.2.2 Menu Pulser:

- a) P - POWER 220 pF
- b) DAMPING LOW
- c) PRF AUTOHIGH

9.2.2.3. Menu Receiver:

- a) FREQ. 5 MHz
- b) REJECT 00
- c) RECTIFY FULLWAVE
- d) DUAL OFF

9.2.2.4. Menu Gates:

- a) A-DELAY 40 mm
- b) A-WIDTH 10 mm
- c) A-TRSH 20 %

9.2.3 Applicare l'accoppiante sulla sonda e/o sulla superficie del pezzo campione.

9.2.4 Inserire la sonda all'interno dell'apposito adattatore, posizionarla sulla superficie inclinata del bordo all'interno del semicerchio del pezzo campione, indirizzando il fascio ultrasonoro nella zona critica da esaminare (figura 1), in una posizione in cui è assente il difetto campione. Muovere la sonda perpendicolarmente all'asse del cerchio finchè appaiono due picchi alle divisioni orizzontali 7 e 8,5 dello strumento² e bloccare la sonda avvitando la brugola dell'adattatore. Far scorrere il sistema sonda-adattatore lungo la superficie del pezzo campione verificando la comparsa del difetto campione alla divisione orizzontale 5,5 (vedi figura 2).

9.2.5. Eventuali echi spuri in prossimità del segnale di difetto devono essere eliminati regolando i comandi di reject e/o damping.

9.2.6. Regolare i comandi dello strumento in modo da ottenere il picco di difetto con ampiezza pari all'80 % dello schermo. Regolare il gate d'allarme tra la 5^a e la 6^a divisione orizzontale.

² Tali segnali sono dovuti alle riflessioni che provengono dallo spigolo così come rappresentato dal percorso 2 e 3 di figura 1.

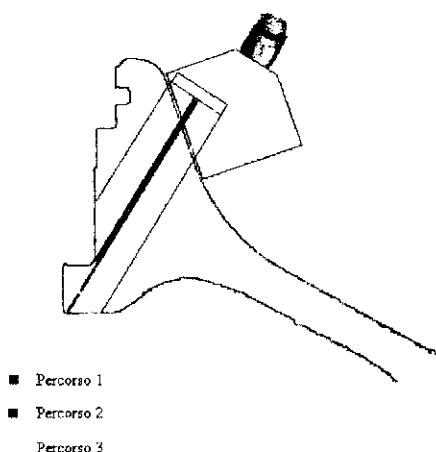


Figura 1. Rappresentazione dell'esatto posizionamento della sonda Casoni S-1182 e dei relativi percorsi ultrasonori nell'area interessata al controllo.

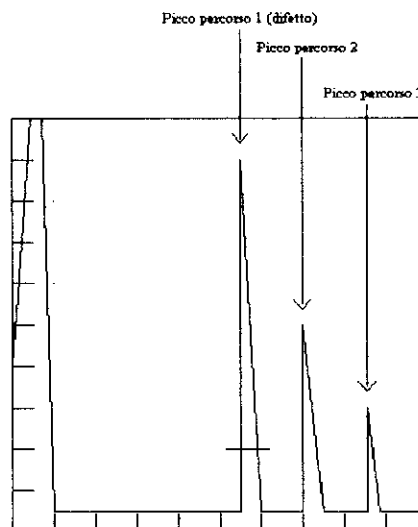


Figura 2. Rappresentazione A-Scan dei segnali che si manifestano in presenza di difetto.

9.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.3.1. Applicare il liquido di accoppiamento sulla sonda e sulla superficie inclinata all'interno del semicerchio.
- 9.3.2. Posizionare la sonda sulla superficie inclinata del bordo all'interno del semicerchio indirizzando il fascio ultrasonoro nella zona critica da esaminare, verificando la comparsa dei picchi di riferimento alle divisioni orizzontali 7 e 8,5.³
- 9.3.3. Condurre una intera scansione circonferenziale avendo cura di visualizzare sempre il picco di riferimento.
- 9.3.4. Ripetere dal punto 9.3.1. al 9.3.3. per l'altro semimozzo.

10. PROCEDURA - B (Spalla tenuta)

10.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO

- Strumento **ROHMANN ELOTEST B1 SDM** (o equivalente)
- Sonda multiferrite "ad hoc" **CASONI S-1208** "
- Blocco campione derivato da originale
- Adattatore **ROHMANN B1-2BN** o equivalente
- Cavo di collegamento doppio BNC - LEMO 01 con apposito adattatore

³ I segnali di riferimento (percorso 2 e 3), a causa della presenza di grasso sulla superficie di interfaccia, potrebbero risultare di ampiezza inferiore a quelli rilevati sul blocco campione. In tal caso agire sul guadagno fino a riportare tali segnali a valori accettabili (almeno 50% dello schermo).

10.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 10.2.1. Collegare allo strumento ancora spento l'uscita della sonda corrispondente al gruppo di bobine bianche tramite opportuno cavo di collegamento in dotazione utilizzando l'adattatore **B1-2BN** o equivalente.
- 10.2.2. Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:
Frequenza= **800 KHz** Filtro= **LP 50 Hz**
Gain X/Y= **45/25 dB** Preamp.= **- 6 dB**
BW= **HF** Fase= **63°**
- 10.2.3. Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:
Gate= **Rectangle On** Horiz. level= **3 div.** Alarm= **Normal** Trigger= **On**
- 10.2.4. Posizionare la sonda sul pezzo campione, passare sul difetto verificando che i segnali prodotti corrispondano ai seguenti valori:
0.50 mm= 4 div.
- 10.2.5. Collegare l'uscita della sonda corrispondente al gruppo di bobine nere e ripetere il punto 10.2.4.

10.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 10.3.1. Collegare l'uscita della sonda corrispondente al gruppo di bobine bianche.
- 10.3.2. Posizionare, come in figura 3, la sonda sulla spalla tenuta del semimozzo interno e bilanciare.

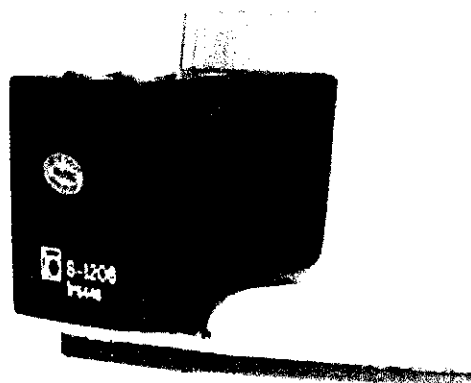


figura 3. Rappresentazione posizionamento sonda S 1208 sulla spalla di tenuta

- 10.3.3. Effettuare una scansione per tutta la circonferenza del semimozzo.
- 10.3.4. Collegare l'uscita della sonda corrispondente al gruppo di bobine nere e ripetere i punti 10.3.2. e 10.3.3..
- 10.3.5. Ripetere i punti da 10.3.1 a 10.3.4. per il semimozzo esterno.

10.4. INDICAZIONI DI DIFETTO

- 10.4.1. Tutte le indicazioni che non sono da attribuire agli effetti del bordo, alla geometria del particolare, a materiali ferrosi o movimenti errati della sonda, vanno considerati come difetti.
- 10.4.2. Tutte le indicazioni di difetto devono essere riportate, valutando posizione, lunghezza e direzione.

11 PROCEDURA - C (Fori assemblaggio, superfici interne)**11.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO**

- Strumento **ROHMANN ELATEST B1 SDM** (o equivalente)
- Rotore standard **ROHMANN RS 1** “
- Sonda rotante a diametro fisso **CASONI S-1216** “
- Blocco campione derivato da originale
- Adattatore **ROHMANN B1- RS**

11.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 11.2.1. Connettere la sonda **CASONI S-1216** al rotore e collegare quest'ultimo allo strumento ancora spento utilizzando l'adattatore **B1-RS**.
- 11.2.2. Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:
Frequenza= **500 KHz** Filtro= **BP 400 Hz**
Gain X/Y= **57/57 dB** Preamp.= **24 dB**
BW= **HF** Fase= **314°**
- 11.2.3. Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:
Gate= **Rectangle On** Horiz. level= **3 div.** Alarm= **Normal** Trigger= **On**
- 11.2.4. Accendere il rotore
- 11.2.5. Predisporre lo strumento su modo statico (s) ed orientare sull'asse Y il segnale di difetto prodotto dal blocco campione agendo sulla fase.
- 11.2.6. Passare al modo dinamico (Timeb.) e verificare che il segnale di difetto prodotto dal blocco campione corrisponda al seguente valore:
0.50 mm= 4 div.
- 11.2.7. Qualora il segnale fosse poco stabile c/o il valore di ampiezza sul difetto risultasse inferiore a 4 div. agire sui parametri di calibrazione variando opportunamente i filtri, la fase ed il guadagno in modo da ottenere un segnale stabile e riproducibile.

11.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 11.3.1. Il controllo mette in evidenza difetti sulla superficie interna del foro (figura 4).
- 11.3.2. Posizionare la sonda nel foro assemblaggio del semiguscio interno.
- 11.3.3. Accendere il rotore e controllare la risposta strumentale.
- 11.3.4. Ripetere i punti 11.3.2. e 11.3.3. per i restanti fori del semiguscio interno.
- 11.3.5. Ripetere dal punto 11.3.2. al 11.3.4. per il semiguscio esterno.

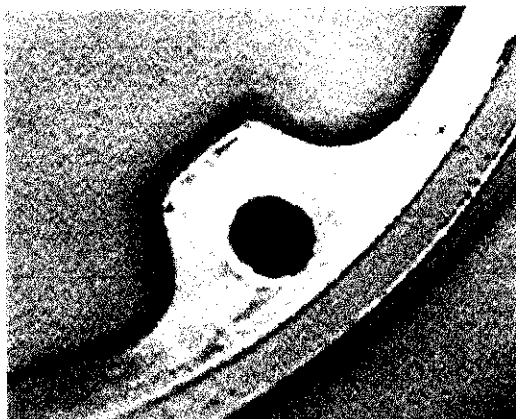


Figura 4. Foro assemblaggio con area di scansione

11.4. INDICAZIONI DI DIFETTO

- 11.4.1. Tutte le indicazioni che non sono da attribuire agli effetti del bordo, alla geometria del particolare, a materiali ferrosi o movimenti errati della sonda, vanno considerati come difetti.
- 11.4.2. Tutte le indicazioni di difetto devono essere riportate, valutando posizione, lunghezza e direzione.

12 PROCEDURA - D (Fori assemblaggio, bordi esterni)

12.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO

- Strumento **ROHMANN ELOTEST B1 SDM** (o equivalente)
- Sonda assoluta schermata **CASONI S 580 NFe** “
- Blocco campione **CASONI BC 1031** “
- Adattatore **ROHMANN B1-2BN**

12.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 12.2.1. Collegare la sonda allo strumento.
- 12.2.2. Accendere lo strumento ed impostare i seguenti parametri:
- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| Frequenza= 700 KHz | Filtro= LP 50 Hz |
| Gain X/Y= 38/25 dB | Preamp.= - 6 dB |
| BW= HF | Fase= 359° |
- 12.2.3. Impostare la soglia d'allarme con i seguenti valori:
- | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------|
| Gate= Rectangle On | Horiz. level= 3 div. | Alarm= Normal | Trigger= On |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------|
- 12.2.4. Verificare che il segnale di difetto prodotto dal blocco campione corrisponda al seguente valore:
- 0.50 mm= **4 div.**

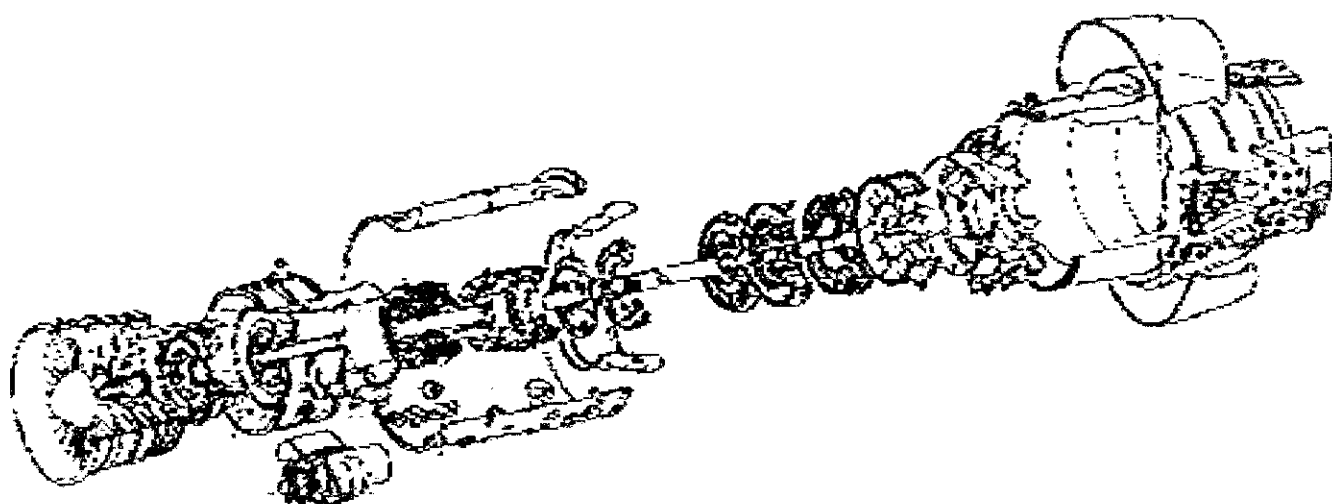
12.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 12.3.1. Posizionare la sonda sul bordo del foro e bilanciare.
- 12.3.2. Mantenendo costante la distanza dal bordo, eseguire una scansione circolare intorno al foro.
- 12.3.3. Ripetere i punti 12.3.1. e 12.3.2. per i restanti fori.

12.4. INDICAZIONI DI DIFETTO

- 12.4.1. Tutte le indicazioni che non sono da attribuire agli effetti del bordo, alla geometria del particolare, a materiali ferrosi o movimenti errati della sonda, vanno considerati come difetti.
- 12.4.2. Tutte le indicazioni di difetto devono essere riportate, valutando posizione, lunghezza e direzione.

CONTROLLI MOTORE



**FASCETTE DI BLOCCAGGIO IMPIANTO DI
SPILLAMENTO ARIA MOTORE**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Fascette di bloccaggio e Perni di aggancio a forma di "T"
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare la presenza di crinature
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** IT-RMV1- 97 e 98 Ed.21.03.90
- 4. SEDE D'INTERVENTO:** 2° e 3° Livello Tecnico
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Filettature perni e saldatura occhiello in cui si agganciano i perni a "T" (Fig.1)
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) Primario:** LIQUIDI PENETRANTI
- b) Secondario:** METODI OTTICI
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- Impianto per Liquidi Penetranti.
 - Liquido penetrante: TIPO I ; METODO D ; LIVELLO 3 (MIL.- I- 25135 E)
 - Emulsificatore (Metodo D)
 - Sviluppatore a secco (Tipo A)
 - Lente di ingrandimento 10x

8. PREPARAZIONE:

8.1 Operazioni Preliminari

I particolari devono pervenire in sala CND dopo essere stati sottoposti ad un'accurata pulizia con opportuni mezzi per eliminare eventuali incrostazioni, grassi, olii e residui carboniosi e/o metallici. Particolare attenzione dovrà essere posta nella fase di pulitura evitando di usare mezzi abrasivi metallici che potrebbero compromettere l'esito del controllo.

PROCEDURA C.N.D.

9. PROCEDURA

- Osservare tutte le norme antinfortunistiche previste per l'applicazione del controllo.
- Assicurarsi che le superfici siano completamente pulite da qualsiasi tipo di residuo, utilizzando una vasca a vapori di solvente (DR6 o similari) ad una temperatura $70 \div 80^\circ \text{C}$ per un tempo di circa 45 minuti.

9.1 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

9.1.1 Applicazione del Liquido Penetrante:

A pulizia ultimata applicare sul particolare il Liquido Penetrante ad una temperatura max. di 40°C e per un tempo di applicazione totale di **30 min.** così suddivisi:

- **15 min.** di immersione;
- **15 min.** di drenaggio;

9.1.2 Rimozione del Liquido Penetrante in eccesso:

Trascorso il tempo di applicazione rimuovere il Liquido Penetrante in eccesso con acqua a spruzzo alle seguenti condizioni:

Temp. max **25°C** Pressione **1.5 bar** Distanza **30 cm** Angolo **45°**

9.1.3 Applicazione dell'emulsificatore:

Applicare l'emulsificatore su tutta la superficie di ogni singolo particolare per il tempo previsto dalla Ditta produttrice (considerando anche il tempo di drenaggio).

9.1.4 Rimozione del Liquido Penetrante Emulsificato:

Rimuovere il Liquido Penetrante emulsificato con acqua a spruzzo come al punto 9.1.2.

Il tempo di lavaggio deve essere quello necessario alla completa asportazione del penetrante residuo in superficie. Per verificare se tutto il Liquido Penetrante è stato asportato l'intera operazione va effettuata sotto luce ultravioletta (Lampada di Wood).

9.1.5 Asciugatura:

Asciugare i particolari in un forno a circolazione d'aria ad una temperatura compresa tra 60° e 80°C per un tempo non superiore a 10 min.

9.1.6 Applicazione del rivelatore:

Applicare il rivelatore fino a formare un velo uniforme sopra le superfici da ispezionare.

9.1.7 Ispezione:

Trascorso il tempo di sviluppo del rivelatore (≈ 10 min.) procedere all'ispezione con Lampada di Wood in ambiente buio.

Qualora i particolari presentino condizioni di scarsa leggibilità ripetere l'intera procedura di controllo.

9.2 INDICAZIONI DI DIFETTO:

9.2.1 Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate riportando la posizione e l'estensione.

9.2.2 I limiti di accettabilità dei difetti sono riportati sulla I.T. indicata al punto 2.

10 RIPRISTINO

Prima di restituire i particolari procedere ad una pulizia finale utilizzando mezzi opportuni.

 PARTICOLARI DA CONTROLLARE

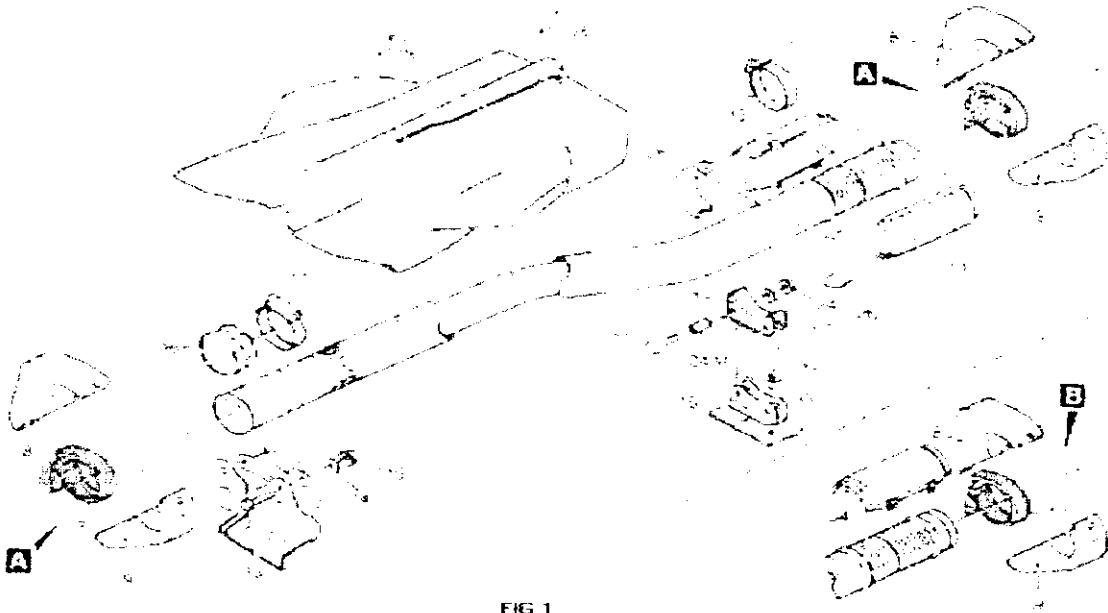


FIG. 1

**SUPPORTO INTERSTADIO DISTRIBUTORE A TENUTA D'ARIA
TURBINA PRESSIONE INTERMEDIA P/N JJ52651 E JJ54344**

1. COMPONENTI DA ESAMINARE: Supporto distributore e tenuta aria interstadio turbina pressione intermedia P/N JJ52651 e JJ54344.

2. SCOPO DEL CONTROLLO: Rilevare la presenza di crinature .

3. FONTE/RIFERIMENTI: IT-RMV1- 241 Ed.21.03.92 + Emendamento "A".

4. SEDE D'INTERVENTO: 2° e 3° Livello Tecnico

5. AREA D'ISPEZIONE: Le aree da ispezionare sono quelle evidenziate in Fig.1

6. METODO DI CONTROLLO:

- a) Primario: LIQUIDI PENETRANTI
- b) Secondario: METODI OTTICI

7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:

- Impianto per Liquidi Penetranti
- Liquido penetrante: TIPO I; METODO C; LIVELLO 4 (MIL.-I-25135E)
- Asportatore solvente
- Sviluppatore non acquoso
- Lente di ingrandimento 10x

8. PREPARAZIONE:

8.1 Operazioni preliminari:

Il particolare deve pervenire in sala CND libero da eventuali incrostazioni grassi, olii e residui carboniosi utilizzando prodotti idonei esenti da attivatori acidi o caustici.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella fase di pittura evitando di usare mezzi abrasivi metallici che potrebbero compromettere l'esito del controllo.

PROCEDURA C.N.D.**9. PROCEDURA**

- Osservare tutte le norme antinfortunistiche previste per l'applicazione del controllo.
- Assicurarsi che le superfici siano completamente pulite da qualsiasi tipo di residuo, utilizzando una vasca a vapori di solvente (DR6 o similari) ad una temperatura $70 \div 80^{\circ} \text{C}$ per un tempo di circa 45 minuti.

9.1 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:**9.1.1 Applicazione del Liquido Penetrante:**

A pulizia ultimata applicare il Liquido Penetrante ad una temperatura max 40°C e per un tempo totale di 30 min. così suddivisi:

- 15 min. di immersione;
- 15 min. di drenaggio.

9.1.2. Rimozione del Liquido Penetrante in eccesso:

Trascorso il tempo di applicazione rimuovere il Liquido Penetrante in eccesso con stracci imbevuti di solvente.

Per verificare se tutto il L.P. sia stato asportato, l'intera operazione va effettuata sotto luce ultravioletta (Lampada di Wood).

9.1.3 Applicazione del rivelatore:

Applicare il rivelatore fino a formare un velo sottile e uniforme sopra la superficie da ispezionare.

9.1.4 Ispezione:

Trascorso il tempo di sviluppo del rivelatore ($\approx 10 \text{ min.}$) procedere all'ispezione con Lampada di Wood in ambiente buio.

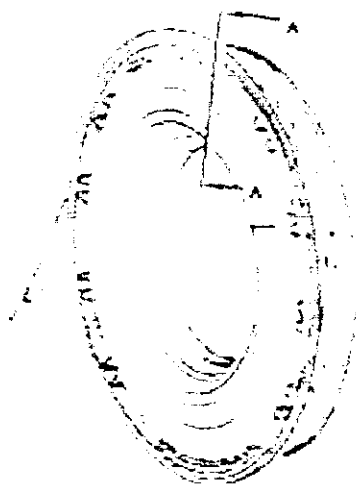
Qualora i particolari presentino condizioni di scarsa leggibilità ripetere l'intera procedura di controllo.

9.2 INDICAZIONE DI DIFETTO:

- 9.2.1 Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate riportando la posizione e l'estensione.
- 9.2.2 Devono essere scartati tutti i particolari che presentano crinature.

10. RIPRISTINO

10.1 Prima di restituire i particolari procedere ad una pulizia finale utilizzando mezzi opportuni.



SUPERFICIE DA CONTROLLARE

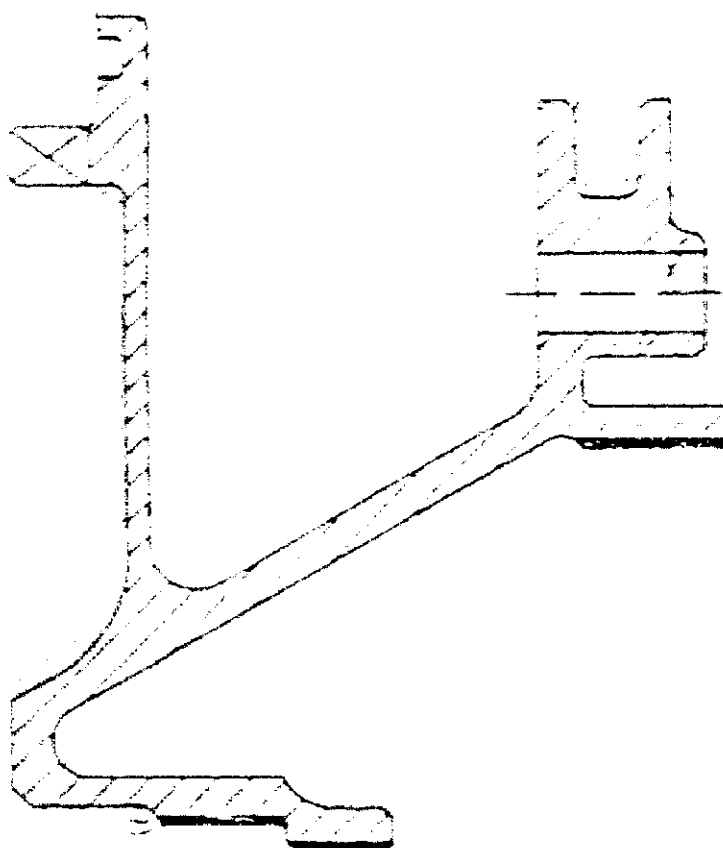


FIG.1

**DISCHI ROTORE TURBINA ALTA PRESSIONE.**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Dischi rotore turbina P/N JJ955785 - JJ924998 - JJ928829 - JJ929542
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare la presenza di crinature.
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** IT-RMV1-258 Ed.10.06.93.
- 3. SEDE D'INTERVENTO:** 3° Livello Tecnico
- 4. AREA D'ISPEZIONE:** Le aree da ispezionare sono quelle evidenziate in Fig. 1
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) Primario: LIQUIDI PENETRANTI
 - b) Secondario: N.A.
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- Impianto per Liquidi Penetranti.
 - Liquido penetrante: TIPO I ; METODO D ; LIVELLO 3 - 4 (MIL.- I- 25135 E)
 - Emulsificatore (Metodo D)
 - Sviluppatore
 - Lente di ingrandimento 10X.
- 8. PREPARAZIONE:**
- 8.1 Pulire i particolari da controllare con opportuni solventi.

PROCEDURA C.N.D.

9. PROCEDURA**9.1 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:****9.1.1 Applicazione del Liquido Penetrante:**

A pulizia ultimata applicare sui particolari il Liquido Penetrante ad una temperatura max. di 40° C e per un tempo di applicazione totale di 60 min. così suddivisi:

- 20 min. di immersione;
- 40 min. di drenaggio;

9.1.2. Rimozione del Liquido Penetrante in eccesso:

Trascorso il tempo di applicazione rimuovere il Liquido Penetrante in eccesso con acqua a spruzzo alle seguenti condizioni:

Temp. max 25°C Pressione 1.5 bar Distanza 30 cm Angolo 45°

9.1.3 Applicazione dell'emulsificatore:

Applicare l'emulsificatore su tutta la superficie di ogni singolo particolare per il tempo previsto dalla ditta produttrice (considerando anche il tempo di drenaggio).

9.1.4 Rimozione del Liquido Penetrante Emulsificato:

Rimuovere il Liquido Penetrante emulsificato con acqua a spruzzo come al punto 9.1.2 Il tempo di lavaggio deve essere quello necessario alla completa asportazione del penetrante residuo in superficie. Per verificare se tutto il Liquido Penetrante è stato asportato l'intera operazione va effettuata sotto luce ultravioletta (Lampada di Wood).

9.1.5 Asciugatura:

Asciugare i particolari in un forno a circolazione d'aria ad una temperatura compresa tra 60° e 80° C per un tempo non superiore a 10 min.

9.1.6 Applicazione del rivelatore:

Applicare il rivelatore fino a formare un velo uniforme sopra le superfici da ispezionare.

9.1.7 Ispezione:

Trascorso il tempo di sviluppo del rivelatore (≈ 10 min.) procedere all'ispezione con Lampada di Wood in ambiente buio.

Qualora i particolari presentino condizioni di scarsa leggibilità ripetere l'intera procedura di controllo.

9.2 INDICAZIONI DI DIFETTO:

9.2.1 Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate riportando la posizione e l'estensione.

9.2.2 I limiti di accettabilità dei difetti sono riportati sull' allegato A della IT indicata al punto 2..

10. RIPRISTINO

Prima di restituire i particolari procedere ad una pulizia finale utilizzando mezzi opportuni.

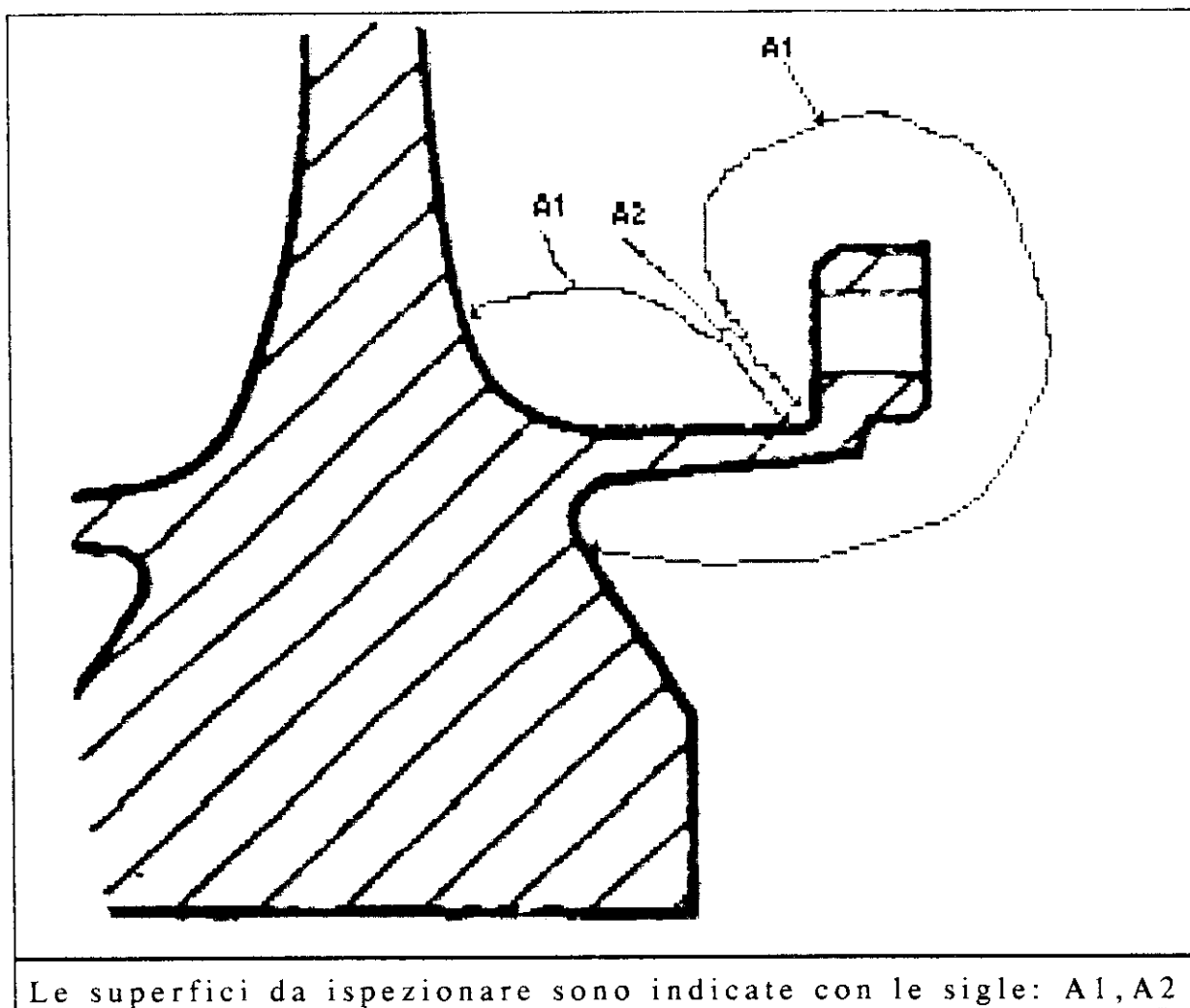


Fig. 1



**PERNI P/N JJ102815 DEL COMPLESSIVO
SOSTEGNO MOTORE**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Perni P/N JJ102815 del complessivo sostegno motore (Fig. 1).
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare crinature superficiali
- 2. FONTE/RIFERIMENTI:** IT-RMV1- 218. Ed.30.05.91 + Emendamento B
- 3. SEDE D'INTERVENTO:** 1° livello Tecnico
- 4. AREA D'ISPEZIONE:** Superficie intera dei bulloni
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) **Primario:** MAGNETOSCOPIA
- b) **Secondario:** LIQUIDI PENETRANTI
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- MAGNETOSCOPIO CGM MAGISCOP 1300/1 (o equivalente)
 - LAMPADA DI WOOD
 - INDICATORE DI CAMPO MAGNETICO
- 8. PREPARAZIONE:**
- 8.1 Velivolo: Rimuovere il componente dal velivolo.
- 8.2 Particolare: Assicurarsi che le superfici da esaminare siano pulite e libere da grassi

PROCEDURA C.N.D.**9. PROCEDURA****9.1 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:**

- 9.1.1 Accendere il magnetoscopio e inserire la pompa di erogazione liquido contenente la polvere magnetica in sospensione.
- 9.1.2 Posizionare il selettore esame su **ESAME MAGNETICO**.
- 9.1.3 Attivare l' interruttore **SICUREZZA ESAME**.
- 9.1.4 Selezionare l' alimentazione in **C.A.**
- 9.1.5 Regolare il potenziometro di intensità della corrente ad un valore di **650 Amp.** per la superficie filettata ed a un valore di **900 Amp.** per la superficie residua.

9.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

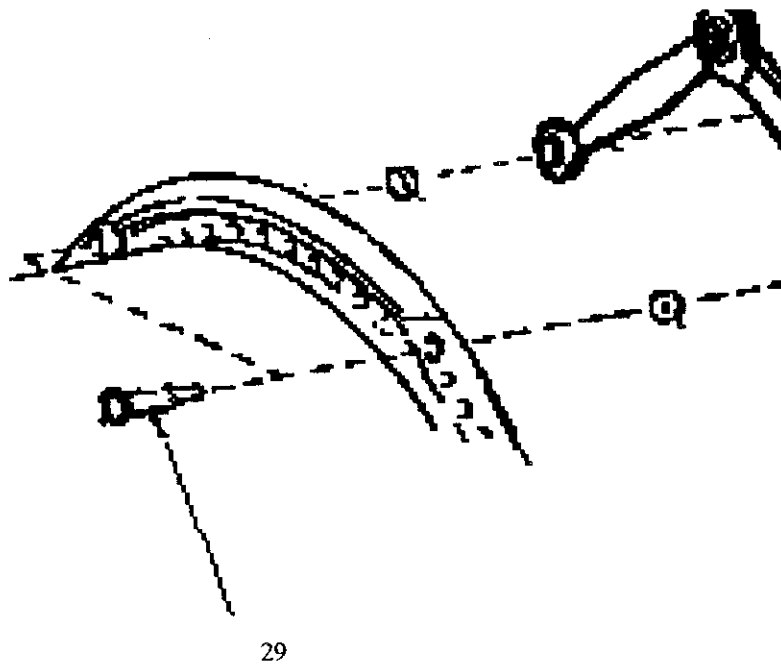
- 9.2.1 Posizionare i perni all'interno della bobina.
- 9.2.2 Irroriare i particolari da esaminare con il liquido contenente la polvere magnetica ed eseguire la magnetizzazione.
- 9.2.3 Accertarsi dell'avvenuta magnetizzazione utilizzando l' indicatore di campo magnetico
- 9.2.4 Ispezionare l' area interessata in ambiente buio con l' ausilio di una lampada di wood.

9.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.3.1 Tutte le indicazioni di difetto vanno riportate indicando posizione ed estensione.
- 9.3.2 Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario utilizzando Liquidi Penetranti Tipo I Livello 3 Metodo D (MIL-I-25135E).

9.4 SMAGNETIZZAZIONE:

- 9.4.1 Procedere come al punto 9.2.1
- 9.4.2 Posizionare il selettore ciclo su **SMAGNETIZZAZIONE** e lanciare il ciclo.



CONTROLLI IMPIANTI DI BORDO

**FLAP SLAT GEAR BOX**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** Ingranaggi Flap Slat Gear Box
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare crinature
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** AER 1F-PA200-6
AER I6G2-2MIC13
- 4. SEDE D'INTERVENTO:** 3° Livello Tecnico
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** I particolari da ispezionare sono elencati nella tabella 1 e rappresentati nelle Fig. 1-2 e 3
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
a) **Primario:** MAGNETOSCOPIA
b) **Secondario:** LIQUIDI PENETRANTI
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- MAGNETOSCOPIO CGM MAGISCOP 1300/1 (o equivalente)
- BARRE DI RAME Ø: 6,13,15,20 mm
- LAMPADA DI WOOD
- INDICATORE DI CAMPO MAGNETICO
- 8. PREPARAZIONE:**
8.1 Assicurarsi che le superfici dei particolari da esaminare siano pulite e libere da grassi ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Porre attenzione a non danneggiare la finitura della superficie ad ogni stadio dell' ispezione.

PROCEDURA C.N.D.

9. PROCEDURA

L'intera procedura d'ispezione prevede il controllo di 12 particolari descritti singolarmente nella tabella 1.

9.1 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 9.1.1 Accendere il magnetoscopio e mettere in moto la pompa di erogazione liquido contenente la polvere magnetica in sospensione.
- 9.1.2 Attivare l' interruttore **SICUREZZA ESAME**
- 9.1.3 Impostare sull'apparato la tecnica d'esame, il tipo ed il valore di corrente riportati nelle colonne 2-3 della tabella 1 relativi al particolare da esaminare.

9.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1 Posizionare il particolare secondo la Tecnica prevista al punto 9.1.3.
- 9.2.2 Irroriare il particolare da esaminare con il liquido contenente la polvere magnetica ed eseguire la magnetizzazione.
- 9.2.3 Accertarsi dell'avvenuta magnetizzazione utilizzando l' indicatore di campo magnetico
- 9.2.4 Ispezionare l' area interessata in ambiente buio con l' ausilio di una lampada di wood.
- 9.2.5 Smagnetizzare il particolare.
- 9.2.6 Ripetere i passaggi da 9.1.3 a 9.2.4 per i rimanenti particolari.

9.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.3.1 Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando posizione ed estensione.
- 9.3.2 Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario utilizzando Liquidi Penetranti Tipo I Livello 3 Metodo D (MIL-I-25135E).

9.4 SMAGNETIZZAZIONE:

- 9.4.2 Posizionare il selettore ciclo su **SMAGNETIZZAZIONE** e lanciare il ciclo.

TABELLA 1

COMPONENTE	TECNICA D'ESAME	CORRENTE E/O CAMPO	DIR.ne DIFETTO	NOTE
Bevel Gear Shaft Fig.1 Part. 1, Fig.2 Part. 1	Elettrico Magnetico	400 Amp. C.A. 3800 Amp./Sp.	Long. Trasv.	
Helical Gears Fig.1 Part. 2, Fig.2 Part. 2	Elettrico B/P Magnetico	600 Amp. C.A. 2500 Amp/Sp	Long. Trasv.	Utilizzare una barra con $\varnothing$ 6 mm
Compound Gear Shaft Fig.1 Part. 3, Fig.2 Part. 3	Elettrico Magnetico	200 Amp. C.A. 2900 Amp/Sp.	Long. Trasv.	
Level Pinion Gear Shaft Fig.1 Part. 4, Fig.2 Part. 4	Elettrico Magnetico	300 Amp. C.A. 3800 Amp/Sp.	Long. Trasv.	
Spur Gear (Flap Feedback) Fig.1 Part. 5	Elettrico B/P Magnetico	1200 Amp.C.A. n.a.	Long. /	Utilizzare una barra con $\varnothing$ 6 mm
Spur Gear (Slat Feedback) Fig.2 Part. 5	Elettrico B/P Magnetico	800 Amp. C.A. n.a.	Long. /	Utilizzare una barra con $\varnothing$ 6 mm
Shouldered Gear Shaft (Slat Motor Input) Fig.3 Part. 1	Elettrico Magnetico	550 Amp. C.C. 3000 Amp/Sp.	Long. Trasv.	
Shouldered Compound Gear Fig.3 Part. 2	Elettrico B/P Magnetico	1100 Amp.C.A. n.a.	Long. /	Utilizzare una barra con $\varnothing$ 20 mm ⁽²⁾
Compound Gear Shaft Fig.3 Part. 3	Elettrico B/P $\varnothing <$ Elettrico B/P $\varnothing >$ Magnetico	1000 Amp.C.A. 1400 Amp.C.A. 2520 Amp/Sp.	Long. Long. Trasv.	Utilizzare una barra con $\varnothing$ 13 mm ⁽²⁾ Utilizzare una barra con $\varnothing$ 15 mm
Shouldered Gear Shaft (Flap Motor Input) Fig.3 Part. 4	Elettrico Elettrico Magnetico	500 Amp. C.A. 800 Amp. C.A. 3500 Amp/Sp.	Long. Long. Trasv.	
Shouldered Shaft (Flap Output Gear) Fig.3 Part. 5 e 8	Elettrico B/P Magnetico	1150 Amp.C.A. 5800 Amp/Sp.	Long Trasv	Utilizzare una barra con $\varnothing$ 20 mm ⁽²⁾ Eseguire 2 magnetizzazioni sfasate di 90° con l'ingranaggio orizzontale.
Shouldered Shaft (Output Shaft) Fig.3 Parte 6 e 7	Elettrico B/P Magnetico	700 Amp. C.C. 4000 Amp/Sp.	Long. Trasv.	Utilizzare una barra con $\varnothing$ 15 mm

⁽²⁾ Eseguire una magnetizzazione per ogni foro.

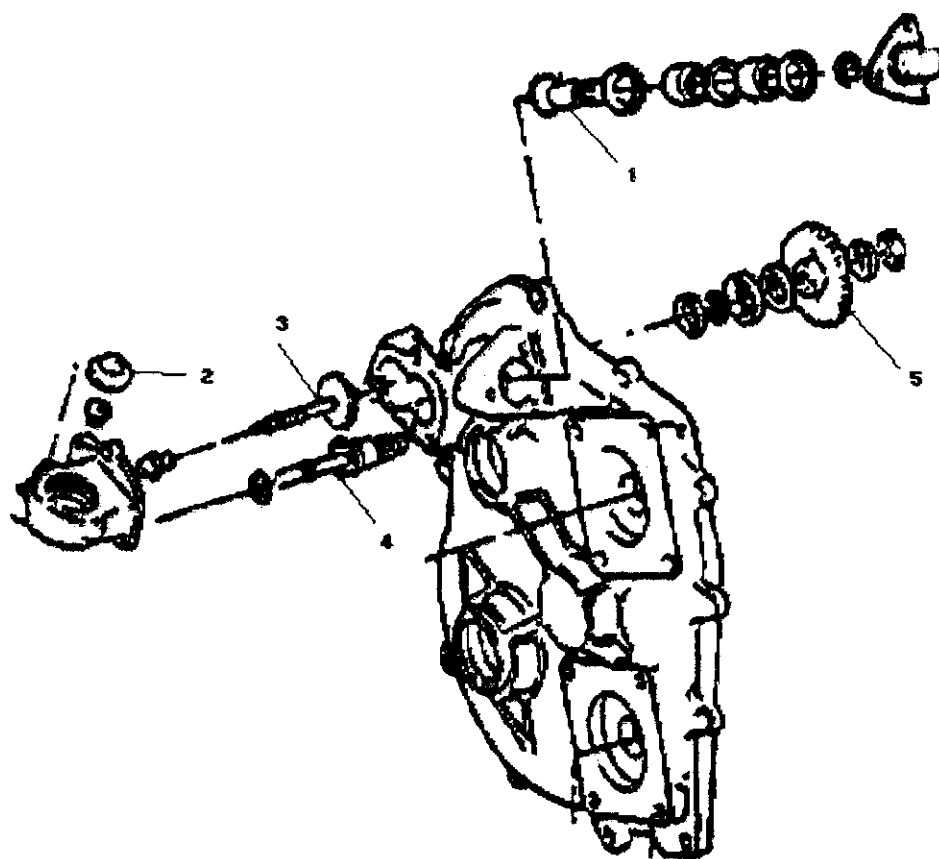


Fig.1

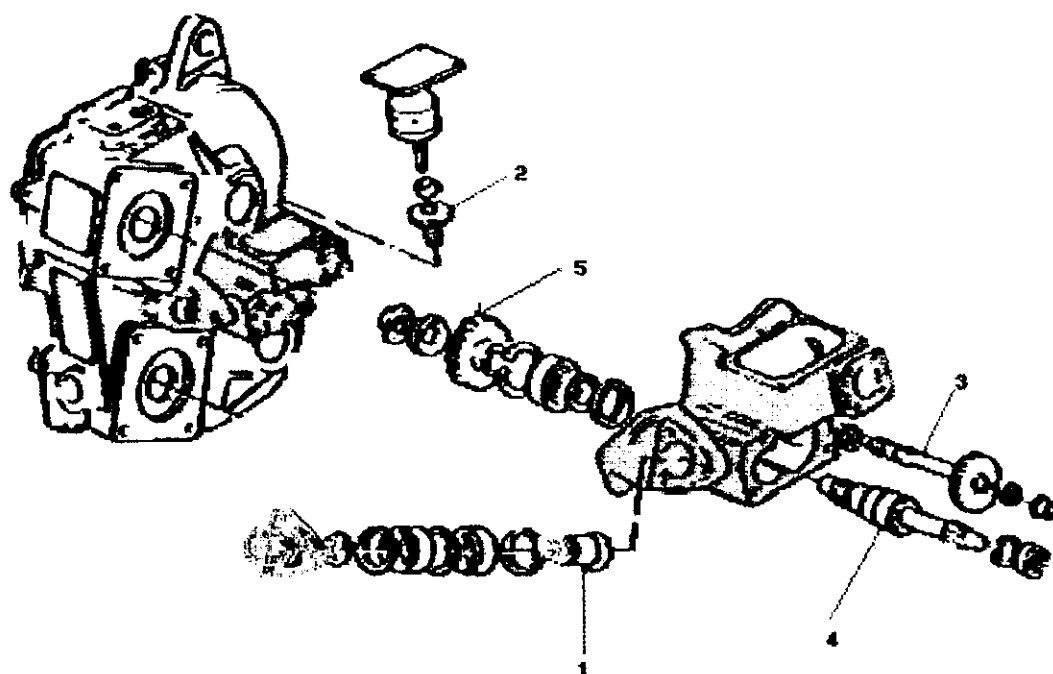


Fig.2

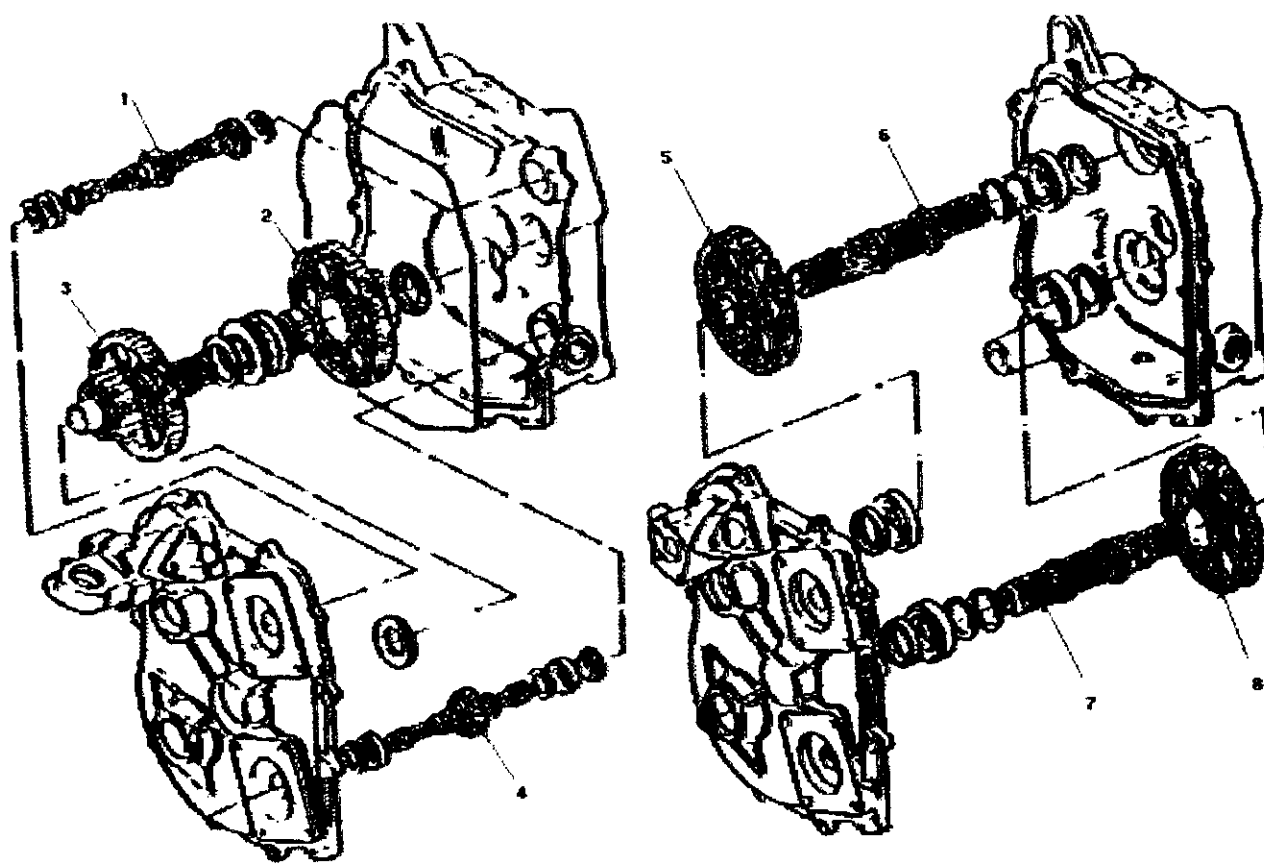


Fig. 3

**COMPLESSIVO POMPA IMPIANTO IDRAULICO****P/N 320530GB3A (P/N 715868) ⁽¹⁾**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** VALVE PLATE P/N 715103 (Fig. 1)
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare crinature superficiali e/o subsuperficiali
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** Manuale Aeritalia-9H4 2VAD 1-2/3 Pag. 2-23 Fig. 2-13
- 4. SEDE D'INTERVENTO:** 3° Livello Tecnico
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Intera superficie del particolare.
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) **Primario:** MAGNETOSCOPIA
 - b) **Secondario:** LIQUIDI PENETRANTI
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- MAGNETOSCOPIO CGM MAGISCOP 1300/1 (o equivalente)
 - LAMPADA DI WOOD
 - INDICATORE DI CAMPO MAGNETICO

8. PREPARAZIONE:**8.1 OPERAZIONI PRELIMINARI:**

I particolari da controllare devono pervenire in sala C.N.D. smontati e liberi da tutte le targhette di identificazione, inoltre devono essere privi dei PIN di accoppiamento. I particolari inoltre, dovranno

⁽¹⁾ Completare il controllo del "Complessivo pompa impianto idraulico" con l'applicazione della procedura di controllo riportata nella scheda C.N.D. n° VI-3 riguardante il seguente particolare: HOUSING P/N 715849, FLANGE P/N 715850.

essere sottoposti un'accurata pulizia con opportuni mezzi per eliminare eventuali incrostazioni, grassi, olii e residui metallici.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella fase di pulitura evitando di utilizzare utensili che possono provocare danni come graffi, incisioni etc. Se, nonostante l'attenzione dovuta dovessero verificarsi gli inconvenienti sopra descritti, evitare qualsiasi intervento di tipo meccanico per non compromettere ulteriormente l'esito del controllo.

PROCEDURA C.N.D.

9. PROCEDURA

9.1 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 9.1.1 Accendere il magnetoscopio e inserire la pompa di erogazione liquido contenente la polvere magnetica in sospensione.
- 9.1.2 Posizionare il selettore esame su **ESAME MAGNETICO**.
- 9.1.3 Attivare l' interruttore **SICUREZZA ESAME**.
- 9.1.4 Selezionare l' alimentazione in C.C.
- 9.1.5 Regolare il potenziometro di intensità della corrente ad un valore di **300 Amp**.

9.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO⁽²⁾:

- 9.2.1 Posizionare il particolare all'interno della bobina.
- 9.2.2 Irroriare il particolare con il liquido contenente la polvere magnetica in sospensione ed eseguire la magnetizzazione.
- 9.2.3 Accertarsi dell'avvenuta magnetizzazione utilizzando l' indicatore di campo magnetico
- 9.2.4 Ispezionare l' area interessata in ambiente buio con l' ausilio di una lampada di Wood.
- 9.2.5 Smagnetizzare il particolare.
- 9.2.6 Ripetere i passaggi dal punto 9.2.1 al punto 9.2.5 ruotando il particolare di 90° rispetto alla posizione del precedente esame.

9.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.3.1 Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando posizione ed estensione.
- 9.3.2 Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario utilizzando Liquidi Penetranti Tipo I Metodo B Livello 3 (MIL-I-25135E).

⁽²⁾ Data la geometria complessa del particolare, l'ispezione completa verrà assicurata da due esami magnetici.

9.4 SMAGNETIZZAZIONE:

9.4.1 Procedere come al punto 9.2.1

9.4.2 Posizionare il selettore ciclo su **SMAGNETIZZAZIONE** e lanciare il ciclo.

9.4.2 Accertarsi dell'avvenuta smagnetizzazione utilizzando l' indicatore di campo magnetico

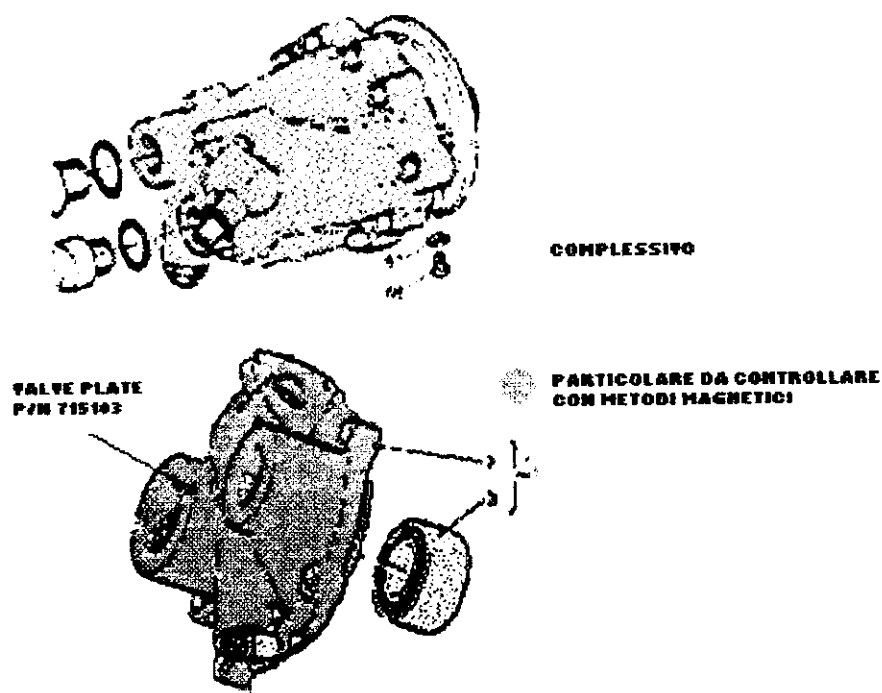


Fig. 1



**COMPLESSIVO POMPA IMPIANTO IDRAULICO.
P/N 320530GB3A (P/N 715868)⁽¹⁾**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** HOUSING P/N 715849, FLANGE P/N 715850 (Fig. 1)
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare la presenza di crinature.
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** Manuale AER-9H4 2VAD 1-2/3 Pag. 2-23 Fig. 2-13
- 3. SEDE D'INTERVENTO:** 3° Livello Tecnico
- 4. AREA D'ISPEZIONE:** Intera superficie dei particolari
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) **Primario:** LIQUIDI PENETRANTI
- b) **Secondario:** METODI OTTICI
- 7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
- Impianto per Liquidi Penetranti.
 - Liquido penetrante: TIPO I ; METODO A ; LIVELLO 2 (MIL.- I- 25135 E)
 - Sviluppatore
 - Lente di ingrandimento 10X

⁽¹⁾ Completare il controllo del "Complessivo pompa impianto idraulico" con l'applicazione della procedura di controllo riportata nella scheda C.N.D n° VI-2 riguardante il seguente particolare: VALVE PLATE P/N 715103.

8. PREPARAZIONE:

8.1 OPERAZIONI PRELIMINARI:

I particolari da controllare devono pervenire in sala C.N.D. smontati e liberi da tutte le targhette di identificazione e privi dei PIN di accoppiamento. I particolari, inoltre, dovranno essere sottoposti ad un'accurata pulizia con opportuni mezzi per eliminare eventuali incrostazioni, grassi, olii e residui metallici.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella fase di pulitura evitando di utilizzare utensili che possono provocare danni come graffi, incisioni etc. Se, nonostante l'attenzione dovuta dovessero verificarsi gli inconvenienti sopra descritti, evitare qualsiasi intervento di tipo meccanico per non compromettere ulteriormente l'esito del controllo.

PROCEDURA C.N.D.

9. PROCEDURA

Assicurarsi che le superfici da esaminare siano pulite e libere da grassi.

Osservare tutte le norme antinfortunistiche previste per l'applicazione del controllo.

9.1 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

9.1.1 Applicazione del Liquido Penetrante:

A pulizia ultimata applicare il Liquido Penetrante ad una temperatura max. di **40° C** e per un tempo di applicazione totale di **10 min.** così suddivisi:

- **5 min.** di immersione;
- **5 min.** di drenaggio;

Data la natura porosa del materiale, rispettare rigorosamente i tempi di applicazione.

9.1.2. Rimozione del Liquido Penetrante:

Trascorso il tempo di applicazione rimuovere il Liquido Penetrante con acqua a spruzzo alle seguenti condizioni:

Temp. max: **25° C** Pressione: **1.5 bar** Distanza: **30 cm** Angolo: **45°**

Particolare attenzione deve essere posta nel lavaggio dell'interno dei fori filettati per evitare successive colature sulle superfici da ispezionare.

Per verificare se tutto il L.P. sia stato asportato, l'intera operazione va effettuata con l'ausilio di una Lampada di Wood.

9.1.3 Asciugatura:

Asciugare i particolari in un forno a circolazione d'aria ad una temperatura compresa tra **50 e 60° C** per un tempo non superiore a **10 min.**

I particolari devono essere rivolti con i fori filettati verso il basso per evitare gocciolamenti sulle superfici da ispezionare.

9.1.4 Applicazione del rivelatore:

Applicare il rivelatore fino a formare un velo uniforme sopra le superfici da ispezionare.

9.1.5 Ispezione:

Trascorso il tempo di sviluppo del rivelatore (≈ 5 min.) procedere all'ispezione con Lampada di Wood in ambiente buio.

Qualora i particolari presentino condizioni di scarsa leggibilità ripetere l'intera procedura di controllo.

9.2 INDICAZIONI DI DIFETTO:

9.2.1 Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate riportando la posizione e l'estensione.

9.2.2 Devono essere scartati tutti i particolari che presentano evidenti segni di sfogliamento e di crinature.

10. **RIPRISTINO**

Prima di restituire i particolari procedere ad una pulizia finale utilizzando mezzi opportuni.

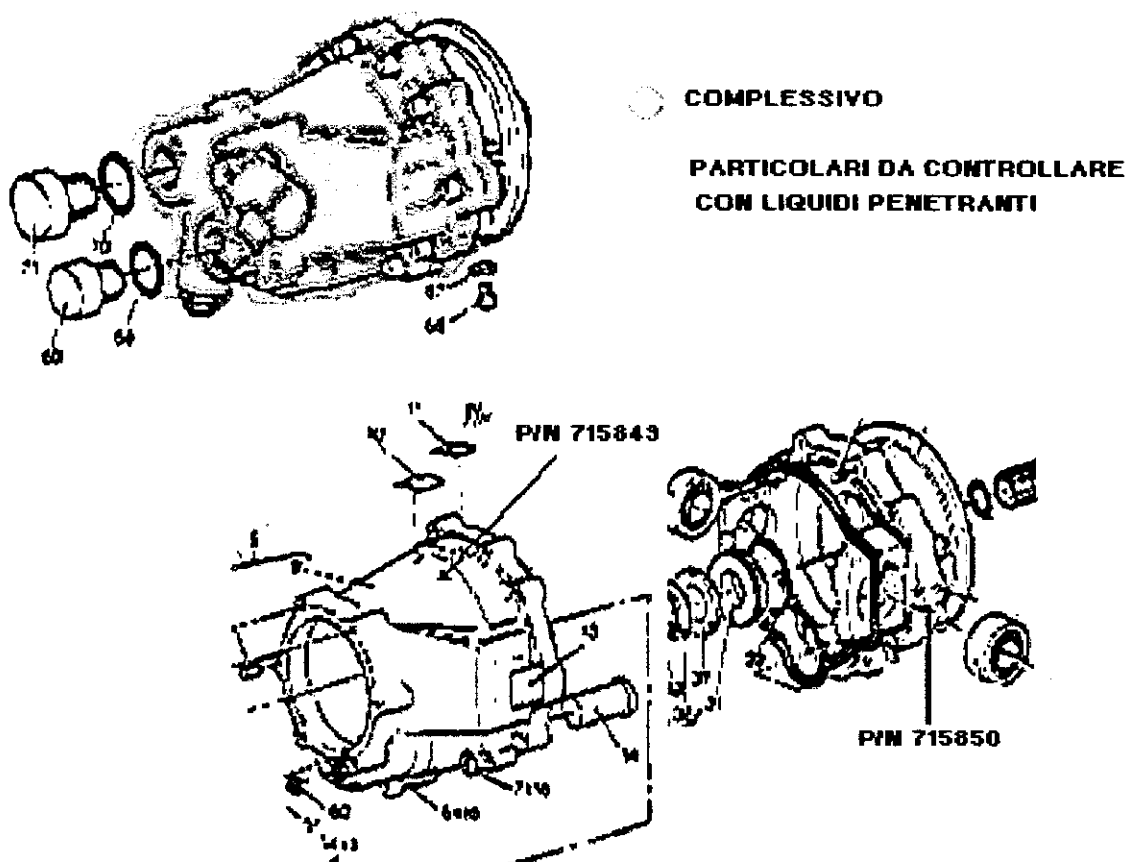


Fig. 1



FIRING PIN DEL BTRU
(Barostatic Time Release Unit)

1. **COMPONENTI DA ESAMINARE:** "Firing Pin" del particolare Rack and Fork end for time unit assembly (P/N MBEU70134)
2. **SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare la presenza di crinature superficiali.
3. **FONTE/RIFERIMENTI:** SI/AAES/111 datato Marzo 2000
4. **SEDE D'INTERVENTO:** 2° Livello Tecnico
5. **AREA D'ISPEZIONE:** Superficie esterna con particolare attenzione alla base (Fig.1).
6. **METODO DI CONTROLLO:**
Primario: LIQUIDI PENETRANTI
Secondario: METODI OTTICI
7. **EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
Impianto per Liquidi Penetranti
Liquido Penetrante TIPO I, METODO D, LIVELLO 3 (MIL-I-25135 E)
Solvente asportatore
Emulsificatore idrofilico
Rivelatore ad umido non acquoso o a secco.
Stufa ventilata
Lampada di Wood
Lente d'ingrandimento 10X

8. PREPARAZIONE:

- 8.1 Rimuovere i Firing Pin.
- 8.2 Prima dell'applicazione del L.P. proteggere la parte del particolare non soggetto a controllo, poiché le intercapedini e i materiali presenti renderebbero difficoltoso l'asportazione del L.P. compromettendo l'efficienza stessa del particolare

PROCEDURA C.N.D.**9. PROCEDURA¹****9.1 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:****9.1.1. Pulizia preliminare:**

Assicurarsi che le parti da esaminare siano pulite ed asciutte. A tale riguardo utilizzare la tecnica di pulizia più idonea (meccanica o con solventi) per rimuovere eventuali tracce di sporcizia, incrostazioni, ossidazioni, oli o grassi depositati sulla superficie da esaminare.

9.1.2. Asciugatura:

Al termine della fase di pulizia preliminare bisogna asciugare accuratamente le parti da esaminare affinché non rimangano, nelle discontinuità, tracce di acqua e/o solventi.

9.1.3. Applicazione del Liquido Penetrante:

A pulizia ultimata, applicare il Liquido Penetrante sulle zone da ispezionare, per un tempo compreso tra 20 e 30 min., rinnovando periodicamente l'applicazione per reintegrare il penetrante colato.

9.1.4. Rimozione del liquido penetrante in eccesso:

Trascorso il tempo di applicazione, il penetrante in eccesso deve essere rimosso mediante un lavaggio con acqua a spruzzo rispettando le seguenti condizioni:

Temp.= $21 \pm 3^\circ\text{C}$

Pressione= 1.5 bar

Distanza min.= 30 cm

Angolo= 45°

¹ Durante l'esecuzione del controllo, osservare tutte le norme antinfortunistiche previste.

9.1.5. Applicazione dell'emulsificatore:

Il liquido penetrante residuo, deve essere reso rimovibile con acqua, mediante l'applicazione dell'emulsificatore sulle superfici in esame per un tempo predeterminato con prove preliminari eseguite secondo le istruzioni del fabbricante (in genere il tempo di emulsificazione non deve superare 3 minuti).

9.1.6. Lavaggio:

Rimuovere il penetrante emulsificato mediante lavaggio con acqua a spruzzo come indicato al punto 9.1.3.. Lo svolgimento dell'operazione deve essere controllato sotto la lampada di Wood per verificare l'avvenuto lavaggio, in modo da interromperla non appena scompare la fluorescenza di fondo.

9.1.7. Asciugatura:

Per garantire la migliore riuscita del controllo le superfici in esame devono essere asciugate il più velocemente possibile.

Per non compromettere la funzionalità di particolari sensibili a deterioramenti con le alte temperature, l'operazione va condotta ad una temperatura non superiore a 50°C, per un tempo "minimo" necessario alla completa asciugatura superficiale e comunque non troppo lungo da asciugare anche il penetrante all'interno degli eventuali difetti.

9.1.8. Applicazione del rivelatore:

L'applicazione del rivelatore, deve avvenire immediatamente dopo l'asciugatura.

Applicare lo sviluppatore fino a formare un velo sottile ed uniforme sopra le superfici da ispezionare. Nel caso sia utilizzato un rivelatore ad umido non acquoso, lo spruzzo deve essere tale da permettere allo sviluppatore di arrivare leggermente umido sulla superficie garantendo così la formazione di uno strato sottile.

Il tempo di applicazione del rivelatore deve essere compreso tra 10 min. e 30 min.; ricordando che il tempo di sviluppo dei rivelatori umidi inizia dopo l'asciugatura del solvente.

9.1.9. Ispezione:

Prima di eseguire l'ispezione, è necessario che l'operatore trascorra un tempo adeguato (solitamente 5 min.) in ambiente buio affinché gli occhi si adattino all'oscurità.

Trascorso il tempo di sviluppo, procedere all'ispezione in ambiente buio, visibilità max 20 lux, e con l'ausilio della lampada di Wood con intensità non inferiore a 10 W/m². In caso di necessità è consentito l'uso di supporti per l'esame visivo come lente d'ingrandimento.

Nel caso i particolari presentino condizione di scarsa leggibilità, ripetere l'intera procedura di controllo dopo aver rimosso completamente sia lo sviluppatore sia il penetrante residuo.

9.2 INDICAZIONI DI DIFETTO:

Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando la posizione e l'estensione.

Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

9.3 RIPRISTINO:

9.3.1 Procedere ad una pulizia finale in modo analogo a quanto descritto nel punto 9.1.1.

9.3.2 Verificare la perfetta pulizia e l'assenza di tracce di penetrante residue sul particolare procedendo ad una ulteriore ispezione con l'ausilio della lampada di Wood in ambiente buio.

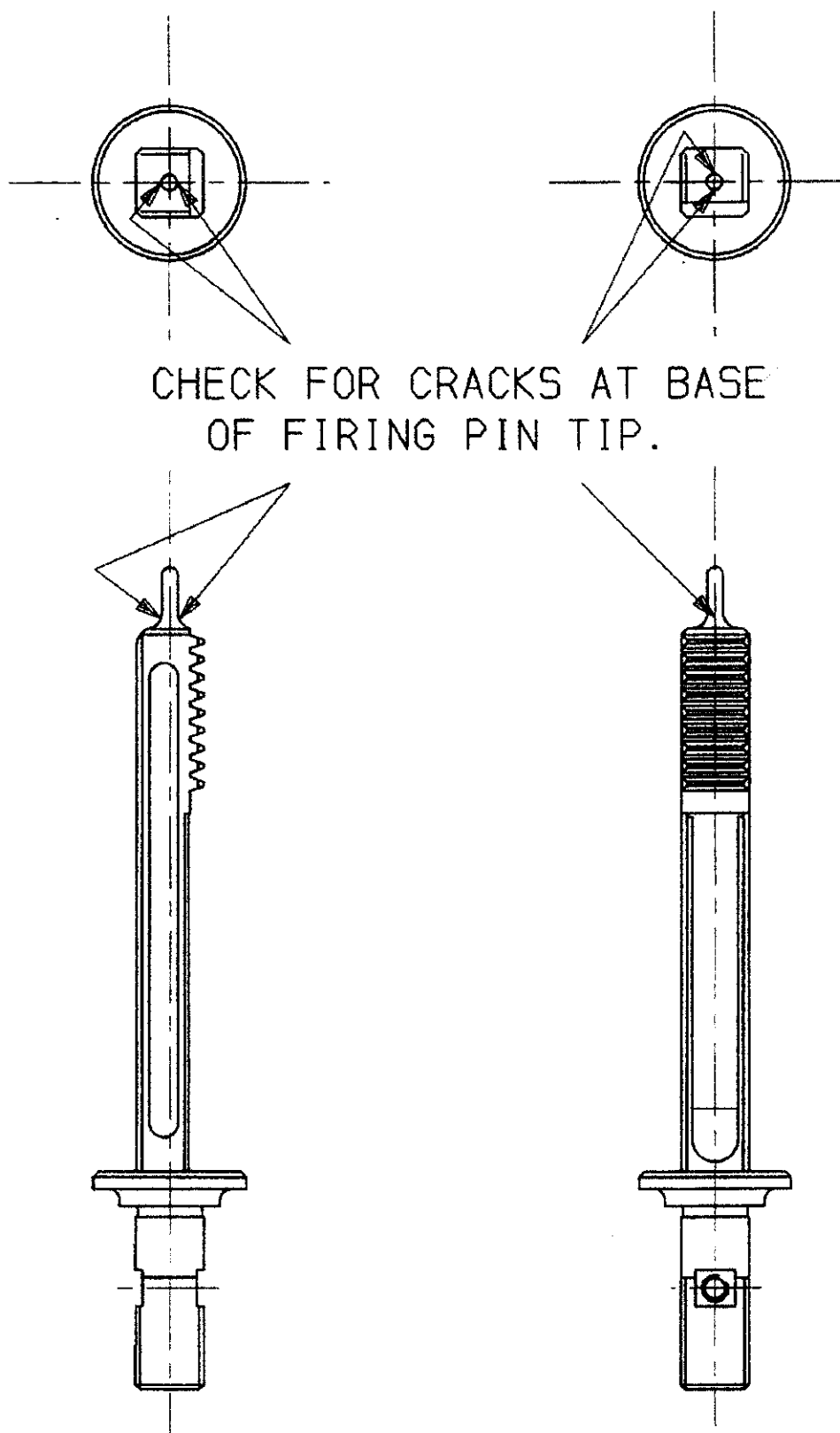


Figura 1. FIRING PIN con evidenziata la posizione delle crinature

CONTROLLI OUTBOARD



**CORRETTO ASSEMBLAGGIO DELLA RAM AIR
TURBINE (RAT) P/N50100 aut 6505721-501 del
Buddy-Buddy Pod.**

- 1. COMPONENTI DA ESAMINARE:** RAM AIR TURBINE (RAT) Fig. 1
- 2. SCOPO DEL CONTROLLO:** Verificare il corretto assemblaggio della R.A.T.
- 3. FONTE/RIFERIMENTI:** PTT.AER-1F-TORNADO-OT 996.-Ed.22.02.91
- 4. SEDE D'INTERVENTO:** 2° e 3° Livello Tecnico
- 5. AREA D'ISPEZIONE:** Sedi radici delle palette (Fig.1).
- 6. METODO DI CONTROLLO:**
- a) Primario:** RADIOGRAFIA
- b) Secondario:** N.A.

7. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:

- Apparat RX GILARDONI tipo 300/5 (o equivalente)
- Carrello supporto apparato "
- Lastre radiografiche (24*30) tipo D4 + Pb "
- Serie di numeri e lettere in Pb per identificazione
- Segnaletica di pericolo di Radiazioni Ionizzanti
- Dosimetro personale
- Sviluppatrice

8. PREPARAZIONE:

- 8.1 Prima di eseguire il controllo assicurarsi che le precauzioni previste dal metodo radiografico in bunker siano rispettate.

PROCEDURA C.N.D.

9. PROCEDURA

9.1 CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 9.1.1 Impostare sull'apparato RX i seguenti parametri:

Tensione= 175 KV Intensità= 5 mA Tempo di esposizione= 5 minuti
Distanza Fuoco/Film= 70 cm

9.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1 Posizionare una lastra radiografica tipo D4+Pb (24*30) sotto la radice di una delle quattro palette (Fig. 1), curando che venga assicurato il massimo contatto tra la pellicola e il particolare.
- 9.2.2 Posizionare la macchina radiogena perpendicolarmente alla superficie da esporre ed alla distanza indicata al punto 9.1.1.
- 9.2.3 Verificare che tutte le condizioni di sicurezza siano state rispettate prima di procedere all'esposizione.
- 9.2.4 Eseguire la radiografia secondo i parametri indicati al punto 9.1.1.
- 9.2.5 Al termine dell'esposizione rimuovere la lastra avendo cura di non danneggiarla.
- 9.2.6 Sviluppare ed essiccare la lastra secondo le normali tecniche di trattamento radiografico.
- 9.2.7 Esaminare la lastra al negatoscopio per verificare il corretto assemblaggio (Fig. 2).
- 9.2.8 Ripetere tutte le operazioni dal punto 9.2.1 a 9.2.7 per le rimanenti palette.
- 9.2.9 Per completare il controllo, eseguire una radiografia supplementare dell'intera R.A.T. posizionando il fuoco al centro dell'ogiva con gli stessi parametri e tipo di lastra radiografica utilizzati in precedenza.

9.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.3.2 Sono da considerare indicazioni di difetto tutte le anomalie dovute ad un errato assemblaggio della R.A.T.
- 9.3.1 Nella valutazione delle lastre, porre particolare attenzione alle rondelle di spessoramento poste nella zona di accoppiamento come evidenziato in Fig. 2.

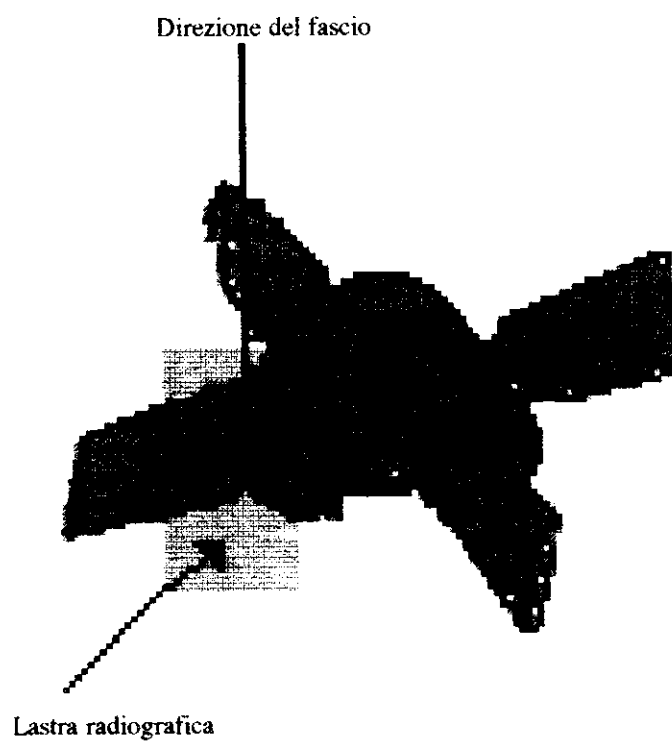


Fig.1

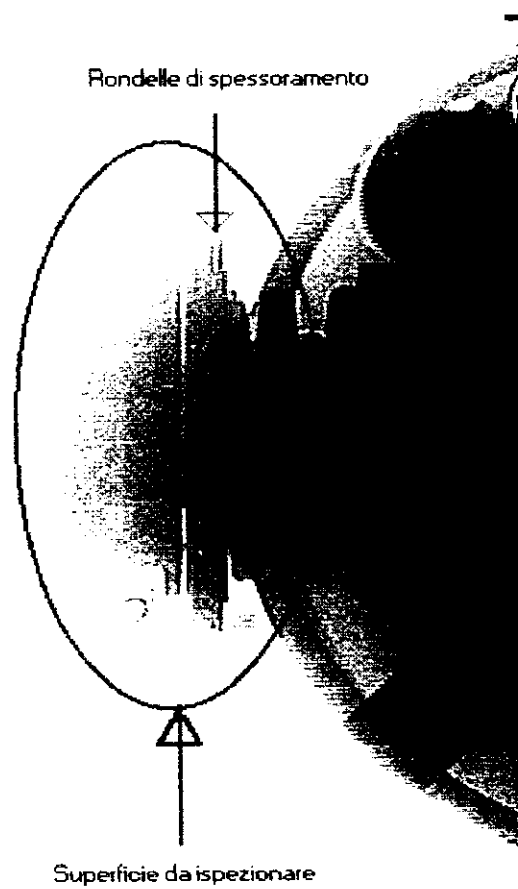
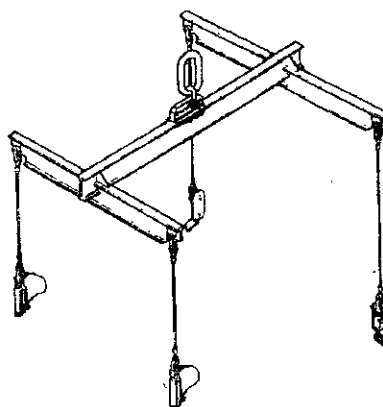
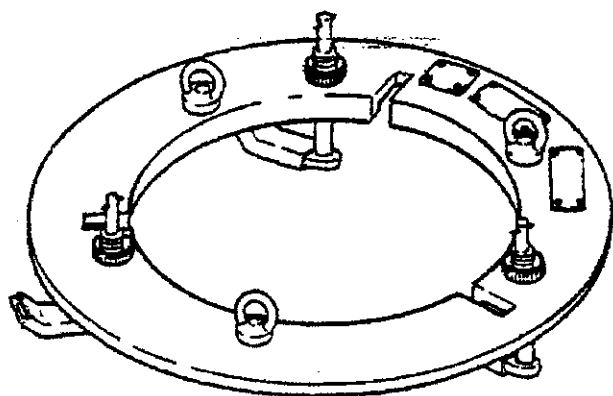
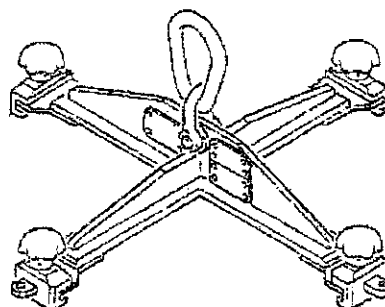
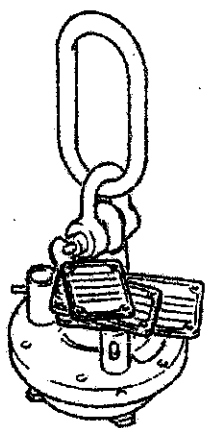
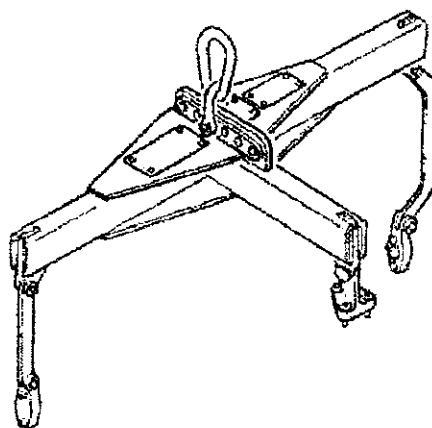
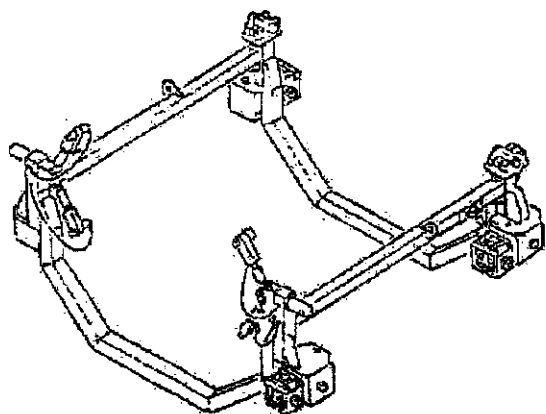


Fig.2

CONTROLLI AGE





MAGERD P/N 4131-1

1. **COMPONENTI DA ESAMINARE:** Magerd P/N 4131-1 (Fig. 1)
2. **SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare la presenza di difetti superficiali.
3. **FONTE/RIFERIMENTI:** AER 32-0-1100-4
4. **SEDE D'INTERVENTO:** 1° e 2° Livello Tecnico
5. **AREA D'ISPEZIONE:** Intera superficie degli elementi di fissaggio, zone raccordate, saldature.
6. **METODO DI CONTROLLO:**
Primario: Procedura A LIQUIDI PENETRANTI
Procedura B, C MAGNETOSCOPIA
Secondario: METODI OTTICI
7. **EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
 - Apparato magnetoscopico *Giraudi* (o equivalente)
 - Demagnetizzatore *Giraudi* “
 - Elettromagnete portatile *C.G.M.* “
 - Liquido magnetico fluorescente in bomboletta
 - Indicatore di campo magnetico
 - Lampada di Wood portatile
 - Impianto per Liquidi Penetranti
 - Liquido Penetrante TIPO I, METODO A - C, LIVELLO 3 (MIL-I-25135 E)
 - Solvente asportatore
 - Sviluppatore ad umido non acquoso
 - Stufa ventilata

PROCEDURA C.N.D.

8. PROCEDURA A (Perni, supporti e bulloneria di materiale non ferromagnetico)**8.1 EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Impianto per Liquidi Penetranti;
- Liquido Penetrante TIPO I, METODO A - C, LIVELLO 3 (MIL-I-25135 E)
- Lampada di Wood
- Solvente asportatore
- Sviluppatore ad umido non acquoso
- Stufa ventilata

8.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:**8.2.1. Pulizia preliminare**

Assicurarsi che le parti da esaminare siano pulite ed asciutte. A tale riguardo utilizzare la tecnica di pulizia più idonea (meccanica o con solventi) per rimuovere eventuali tracce di sporcizia, incrostazioni, ossidazioni, oli o grassi depositati sulla superficie da esaminare.

8.2.2. Applicazione del Liquido Penetrante:

A pulizia ultimata, applicare il Liquido Penetrante sul particolare in esame, utilizzando il metodo più idoneo a garantire la copertura della superficie (immersione, pennello o spray), per un tempo compreso tra 30 e 60 min. secondo il tipo di materiale da ispezionare, rinnovando periodicamente l'applicazione per reintegrare il penetrante colato.

8.2.3. Rimozione del Liquido Penetrante in eccesso:

Trascorso il tempo di applicazione, rimuovere il Liquido Penetrante in eccesso utilizzando un getto d'acqua a bassa pressione oppure tamponando la superficie con carta o panni assorbenti asciutti o con l'ausilio del solvente asportatore. L'intera operazione deve essere effettuata illuminando la zona sottoposta a controllo con una lampada di Wood per verificare l'adeguatezza del lavaggio, in modo da terminarlo non appena scompare la fluorescenza di fondo.

8.2.4. Asciugatura:

Inserire il particolare in stufa ventilata ad una temperatura di 80°C per un tempo minimo necessario alla completa asciugatura e comunque non troppo lungo da degradare il penetrante all'interno dei difetti.

8.2.5. Applicazione dello sviluppatore:

Applicare lo sviluppatore ad umido non acquoso fino a formare un velo sottile ed uniforme sopra la superficie da ispezionare. Dopo l'evaporazione del solvente attendere per un periodo di circa la metà del tempo di penetrazione per completare la fase di sviluppo.

8.2.6. Ispezione:

Trascorso il tempo di sviluppo, procedere all'ispezione in ambiente buio e con l'ausilio della lampada di Wood. Qualora i particolari presentino condizione di scarsa leggibilità, ripetere l'intera procedura di controllo dopo aver rimosso completamente sia lo sviluppatore sia il penetrante residuo.

8.3. INDICAZIONI DI DIFETTO:

8.3.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando la posizione e l'estensione.

8.3.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

9. PROCEDURA B (Tutti i particolari evidenziati in fig. 1¹):**9.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Elettromagnete portatile C.G.M.; (o equivalente)
- Indicatore di campo magnetico;
- Lampada di Wood portatile;
- Liquido magnetico fluorescente in bomboletta.

9.2. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1. Eseguire una pulizia preliminare per eliminare residui di grassi, ossidi o scaglie di vernice in modo da garantire la mobilità delle particelle magnetiche.
- 9.2.2. Irroriare il particolare o la zona da controllare con lo spray magnetico fluorescente.
- 9.2.3. Accendere il giogo, posizionarlo sul particolare ed orientare i poli per ottenere un campo magnetico disposto trasversalmente ai difetti ricercati.
- 9.2.4. Eseguire la magnetizzazione premendo il pulsante presente sull'impugnatura del giogo.
- 9.2.5. Verificare l'avvenuta magnetizzazione utilizzando l'indicatore di campo magnetico.
- 9.2.6. Ispezionare l'area interessata in ambiente buio con l'ausilio della lampada di Wood portatile.

9.3. INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.3.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando la posizione e l'estensione.
- 9.3.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

¹ Alcuni particolari usurati potrebbero essere stati sostituiti con altri simili o di diverso materiale, in tal caso verificare al momento del controllo l'applicabilità della metodologia prescritta ed eventualmente procedere con altra metodologia idonea

9.4. SMAGNETIZZAZIONE:

- 9.4.1. Ripetere quanto descritto ai punti 9.2.3 e 9.2.4 e mantenendo la magnetizzazione allontanare l'elettromagnete ruotandolo su stesso.
- 9.4.2. Verificare con l'indicatore di campo l'avvenuta smagnetizzazione. In caso contrario ripetere l'operazione descritta al punto precedente.

10. PROCEDURA C (Tutti i particolari evidenziati in Fig. 2¹):**10.1 EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Apparato magnetoscopico Giraudi; (o equivalente)
- Demagnetizzatore Giraudi; "
- Indicatore di campo magnetico;
- Lampada di Wood.

10.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 10.2.1. Accendere il magnetoscopio e mettere in moto la pompa di miscelazione-erogazione liquido magnetico.
- 10.2.2. Selezionare il tipo di corrente su C.A.
- 10.2.3. Impostare sull'apparato il tipo d'esame (Magnetico o Elettrico) e il valore di corrente relativi al particolare da esaminare, come descritto in tabella 1.

10.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 10.3.1. Eseguire una pulizia preliminare per eliminare residui di grassi, ossidi o scaglie di vernice in modo da garantire la mobilità delle particelle magnetiche.
- 10.3.2. Posizionare il particolare secondo la tecnica prevista:
- Nel caso di esame magnetico posizionare il particolare all'interno della bobina in prossimità delle spire;
 - Nel caso di esame elettrico, inserire nel foro una barra di rame, di diametro quanto più prossimo a quello del foro stesso, e bloccarla tra le testate del magnetoscopio.
- 10.3.2. Irrorare il particolare con il liquido contenente la polvere magnetica in sospensione ed eseguire la magnetizzazione.
- 10.3.3. Accertarsi dell'avvenuta magnetizzazione utilizzando l'indicatore di campo magnetico.
- 10.3.4. Ispezionare il particolare in ambiente buio con l'ausilio di una lampada di Wood.

TABELLA 1

Particolare	Tipo d'esame	ampere ²	/ amperspire
N° 3	Magnetico	2680	13400
N° 4 Fori bullone	Elettrico con barra passante	760	=
N° 4 Gola interna	Elettrico con barra passante	1300	=
N° 6	Magnetico	800	4000
N° 9	Magnetico	3100	15500
N° 10 Fori spina	Elettrico con barra passante	640	=
N° 10	Magnetico	1000	5000
N° 11 Fori spina	Elettrico con barra passante	640	=
N° 11	Magnetico	2760	13800
N° 12 Fori spina	Elettrico con barra passante	640	=
N° 12	Magnetico	1000	5000
N° 13 Fori spina	Elettrico con barra passante	640	=
N° 13	Magnetico	460	2300
N° 14 Fori spina	Elettrico con barra passante	640	=
N° 14	Magnetico	640	3200

10.4. INDICAZIONI DI DIFETTO:

10.4.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando posizione ed estensione.

10.4.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

10.5. SMAGNETIZZAZIONE:

10.5.1. Posizionare il particolare sul carrellino del demagnetizzatore.

10.5.2. Inserire il carrello all'interno della bobina e premere il pulsante di accensione.

10.5.3. Allontanare lentamente il carrellino dalla bobina fino all'interruttore di fine corsa.

10.5.4. Verificare con l'indicatore di campo l'avvenuta smagnetizzazione.

11. OPERAZIONI FINALI:

Riportare l'esito del controllo sull'apposito registro.

² I valori di corrente indicati si riferiscono a magnetoscopi aventi la bobina con 5 spire; nel caso di bobina con diverso numero di spire, la corrente da impostare sarà data dai valori di amperspire diviso il numero di spire.

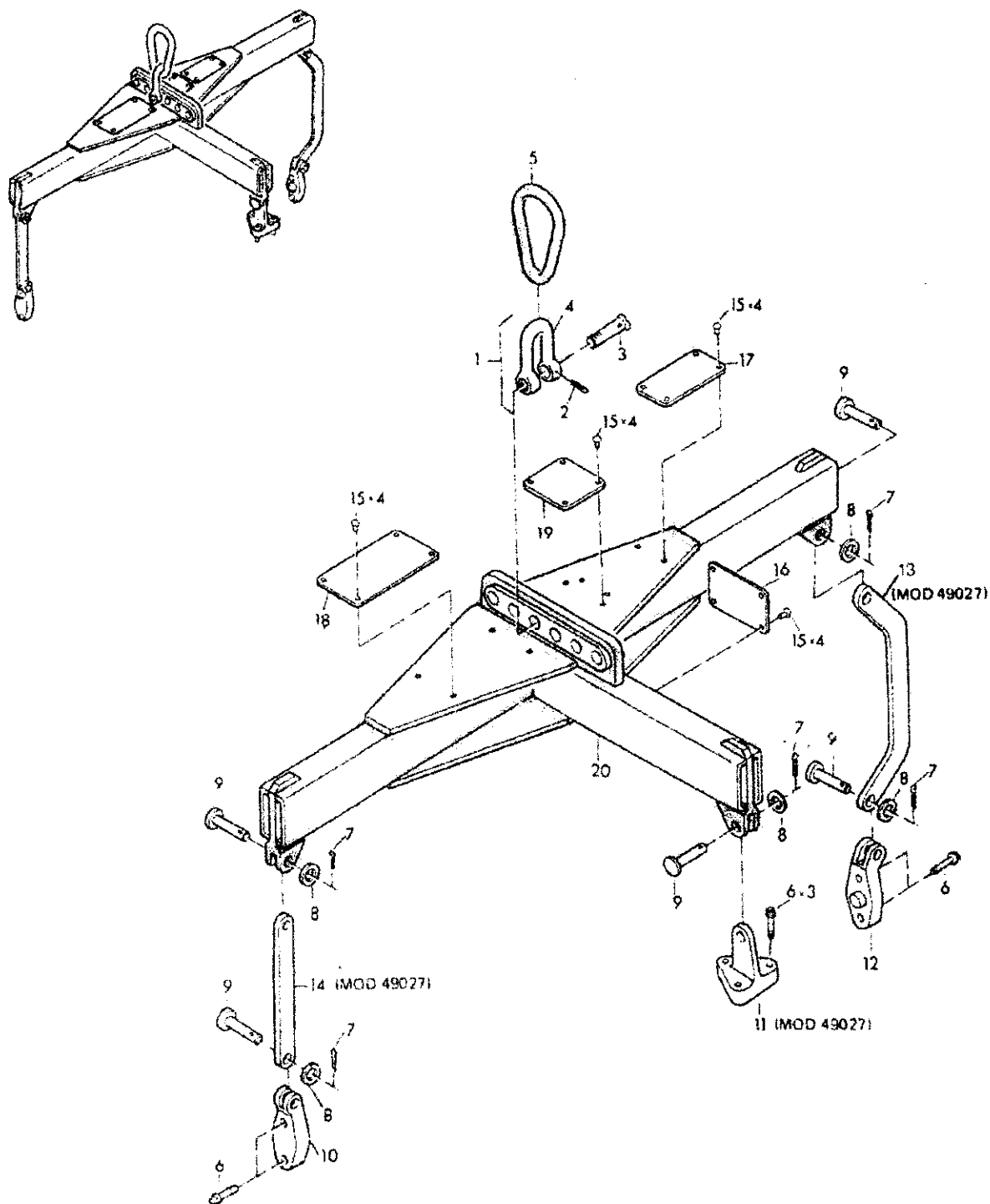


Fig. 1 Particolari da controllare con elettromagnete portatile

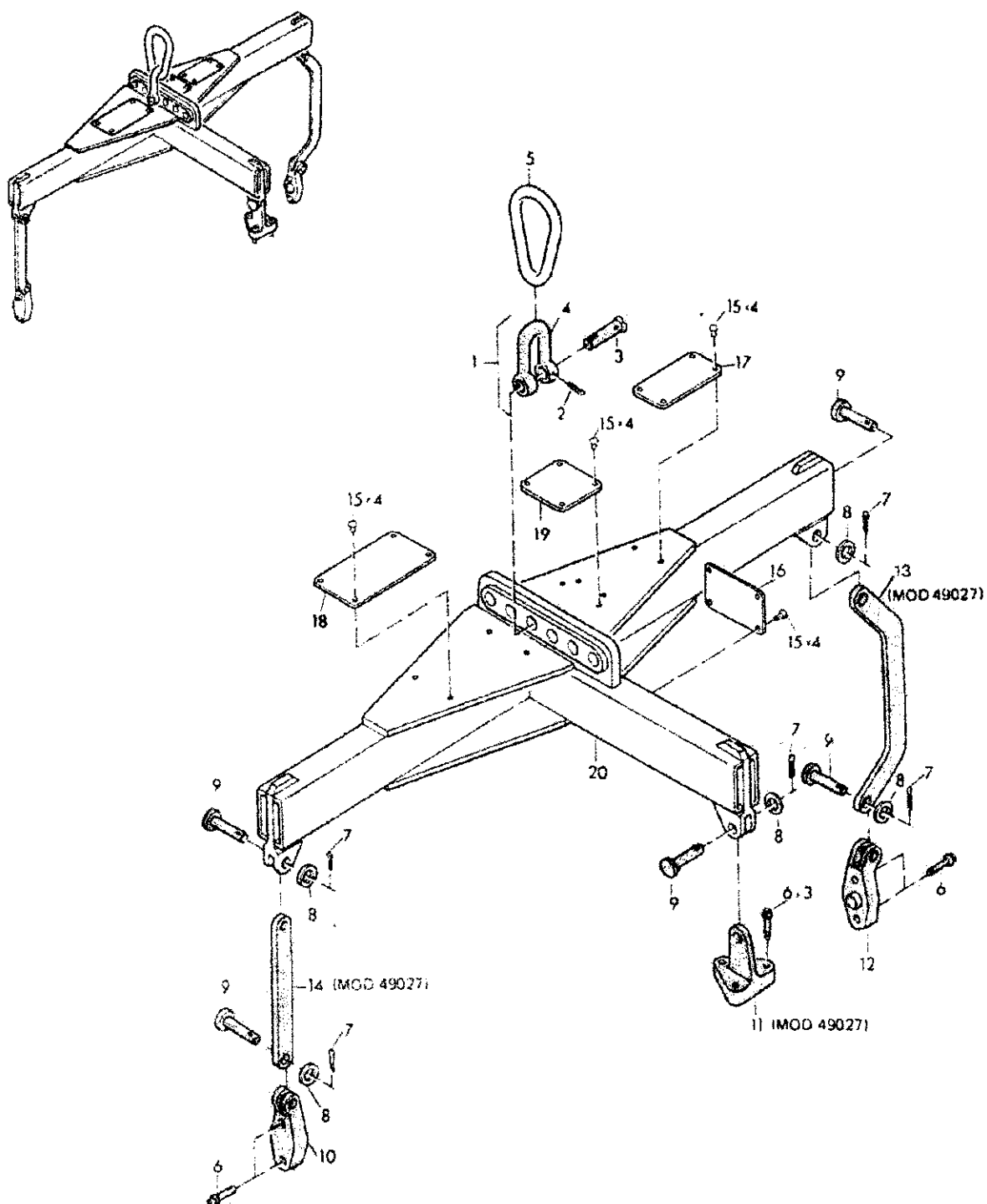


Fig. 2 Particolari da controllare al magnetoscopio

**MAGERD P/N 4601**

1. **COMPONENTI DA ESAMINARE:** Magerd P/N 4601 (Fig. 1)
2. **SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare la presenza di difetti superficiali.
3. **FONTE/RIFERIMENTI:** AER 32-0-1100-4
4. **SEDE D'INTERVENTO:** 1° e 2° Livello Tecnico
5. **AREA D'ISPEZIONE:** Intera superficie degli elementi di fissaggio, zone raccordate, saldature.
6. **METODO DI CONTROLLO:**
Primario: Procedura A LIQUIDI PENETRANTI
Procedura B, C MAGNETOSCOPIA
Secondario: METODI OTTICI
7. **EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
 - Apparato magnetoscopico *Giraudi* (o equivalente)
 - Demagnetizzatore *Giraudi* “
 - Elettromagnete portatile *C.G.M.* “
 - Liquido magnetico fluorescente in bomboletta
 - Indicatore di campo magnetico
 - Lampada di Wood portatile
 - Impianto per Liquidi Penetranti
 - Liquido Penetrante TIPO I, METODO A - C, LIVELLO 3 (MIL-I-25135 E)
 - Solvente asportatore
 - Sviluppatore ad umido non acquoso
 - Stufa ventilata

PROCEDURA C.N.D.

8. PROCEDURA A (Perni, supporti e bulloneria di materiale non ferromagnetico)**8.1 EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Impianto per Liquidi Penetranti;
- Liquido Penetrante TIPO I, METODO A - C, LIVELLO 3 (MIL-I-25135 E)
- Lampada di Wood
- Solvente asportatore
- Sviluppatore ad umido non acquoso
- Stufa ventilata

8.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:**8.2.1. Pulizia preliminare**

Assicurarsi che le parti da esaminare siano pulite ed asciutte. A tale riguardo utilizzare la tecnica di pulizia più idonea (meccanica o con solventi) per rimuovere eventuali tracce di sporcizia, incrostazioni, ossidazioni, oli o grassi depositati sulla superficie da esaminare.

8.2.2. Applicazione del Liquido Penetrante:

A pulizia ultimata, applicare il Liquido Penetrante sul particolare in esame, utilizzando il metodo più idoneo a garantire la copertura della superficie (immersione, pennello o spray), per un tempo compreso tra 30 e 60 min. secondo il tipo di materiale da ispezionare, rinnovando periodicamente l'applicazione per reintegrare il penetrante colato.

8.2.3. Rimozione del Liquido Penetrante in eccesso:

Trascorso il tempo di applicazione, rimuovere il Liquido Penetrante in eccesso utilizzando un getto d'acqua a bassa pressione oppure tamponando la superficie con carta o panni assorbenti asciutti o con l'ausilio del solvente asportatore. L'intera operazione deve essere effettuata illuminando la zona sottoposta a controllo con una lampada di Wood per verificare l'adeguatezza del lavaggio, in modo da terminarlo non appena scompare la fluorescenza di fondo.

8.2.4. Asciugatura:

Inserire il particolare in stufa ventilata ad una temperatura di 80°C per un tempo minimo necessario alla completa asciugatura e comunque non troppo lungo da degradare il penetrante all'interno dei difetti.

8.2.5. Applicazione dello sviluppatore:

Applicare lo sviluppatore ad umido non acquoso fino a formare un velo sottile ed uniforme sopra la superficie da ispezionare. Dopo l'evaporazione del solvente attendere per un periodo di circa la metà del tempo di penetrazione per completare la fase di sviluppo.

8.2.6. Ispezione:

Trascorso il tempo di sviluppo, procedere all'ispezione in ambiente buio e con l'ausilio della lampada di Wood. Qualora il particolare presenti condizione di scarsa leggibilità, ripetere l'intera procedura di controllo dopo aver rimosso completamente sia lo sviluppatore sia il penetrante residuo.

8.3. INDICAZIONI DI DIFETTO:

8.3.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando la posizione e l'estensione.

8.3.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

9. PROCEDURA B (Tutti i particolari evidenziati in fig. 1¹):**9.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Elettromagnete portatile C.G.M.; (o equivalente)
- Indicatore di campo magnetico;
- Lampada di Wood portatile;
- Liquido magnetico fluorescente in bomboletta.

9.2. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1. Eseguire una pulizia preliminare per eliminare residui di grassi, ossidi o scaglie di vernice in modo da garantire la mobilità delle particelle magnetiche.
- 9.2.2. Irroriare il particolare o la zona da controllare con lo spray magnetico fluorescente.
- 9.2.3. Accendere il giogo, posizionarlo sul particolare ed orientare i poli per ottenere un campo magnetico disposto trasversalmente ai difetti ricercati.
- 9.2.4. Eseguire la magnetizzazione premendo il pulsante presente sull'impugnatura del giogo.
- 9.2.5. Verificare l'avvenuta magnetizzazione utilizzando l'indicatore di campo magnetico.
- 9.2.6. Ispezionare l'arca interessata in ambiente buio con l'ausilio della lampada di Wood portatile.

9.3. INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.3.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando la posizione e l'estensione.
- 9.3.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

¹ Alcuni particolari usurati potrebbero essere stati sostituiti con altri simili o di diverso materiale, in tal caso verificare al momento del controllo l'applicabilità della metodologia prescritta ed eventualmente procedere con altra metodologia idonea

9.4. SMAGNETIZZAZIONE:

- 9.4.1. Ripetere quanto descritto ai punti 9.2.3 e 9.2.4 e mantenendo la magnetizzazione allontanare l'elettromagnete ruotandolo su stesso.
- 9.4.2. Verificare con l'indicatore di campo l'avvenuta smagnetizzazione. In caso contrario ripetere l'operazione descritta al punto precedente.

10. PROCEDURA C (Tutti i particolari evidenziati in Fig. 2 e 3¹):**10.1 EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Apparato magnetoscopico Giraudi; (o equivalente)
- Demagnetizzatore Giraudi; "
- Indicatore di campo magnetico;
- Lampada di Wood.

10.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 10.2.1. Accendere il magnetoscopio e mettere in moto la pompa di miscelazione-erogazione liquido magnetico.
- 10.2.2. Selezionare il tipo di corrente su C.A.
- 10.2.3. Impostare sull'apparato il tipo d'esame (Magnetico o Elettrico) e il valore di corrente relativi al particolare da esaminare, come descritto in tabella 1.

10.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 10.3.1. Eseguire una pulizia preliminare per eliminare residui di grassi, ossidi o scaglie di vernice in modo da garantire la mobilità delle particelle magnetiche.
- 10.3.2. Posizionare il particolare secondo la tecnica prevista:
- Nel caso di esame magnetico posizionare il particolare all'interno della bobina in prossimità delle spire;
 - Nel caso di esame elettrico, inserire nel foro una barra di rame, di diametro quanto più prossimo a quello del foro stesso, e bloccarla tra le testate del magnetoscopio.
- 10.3.2. Irroriare il particolare con il liquido contenente la polvere magnetica in sospensione ed eseguire la magnetizzazione.
- 10.3.3. Accertarsi dell'avvenuta magnetizzazione utilizzando l'indicatore di campo magnetico.
- 10.3.4. Ispezionare il particolare in ambiente buio con l'ausilio di una lampada di Wood.

TABELLA 1

Particolare	Tecnica d'esame	ampere ²	/ amperspire
N° 3	Magnetico	1800	9000
N° 3 Fori	Elettrico con barra passante	960	=
N° 5	Magnetico	880	4400
N° G5	Magnetico	2600	13000
N° 7 Bullone	Magnetico	1060	5300
N° 7 Forcella (zona curva)	Elettrico con barra passante	2240	=
N° 7 Fori forcella	Elettrico con barra passante	1250	=
N° 16 Bullone	Magnetico	1000	5000
N° 16 Forcella (zona curva)	Elettrico con barra passante	1150	=
N° 16 Fori forcella	Elettrico con barra passante	800	=
N° 17	Magnetico	1100	5500
N° 17 Fori	Elettrico con barra passante	960	=
N° 18	Magnetico	940	4700
N° 26 Forcella (zona curva)	Elettrico con barra passante	1150	=
N° 26 Fori forcella	Elettrico con barra passante	800	=
N° 26 Bullone	Magnetico	1000	5000
N° 27 Bullone	Magnetico	1060	5300
N° 27 Forcella (zona curva)	Elettrico con barra passante	960	=
N° 27 Fori forcella	Elettrico con barra passante	640	=

10.4. INDICAZIONI DI DIFETTO:

10.4.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando posizione ed estensione.

10.4.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

10.5 SMAGNETIZZAZIONE:

10.5.1. Posizionare il particolare sul carrellino del demagnetizzatore.

10.5.2. Inserire il carrello all'interno della bobina e premere il pulsante di accensione.

10.5.3. Allontanare lentamente il carrellino dalla bobina fino all'interruttore di fine corsa.

10.5.4. Verificare con l'indicatore di campo l'avvenuta smagnetizzazione.

11. OPERAZIONI FINALI:

Riportare l'esito del controllo sull'apposito registro.

² I valori di corrente indicati si riferiscono a magnetoscopi aventi la bobina con 5 spire; nel caso di bobina con diverso numero di spire, la corrente da impostare sarà data dai valori di amperspire diviso il numero di spire.

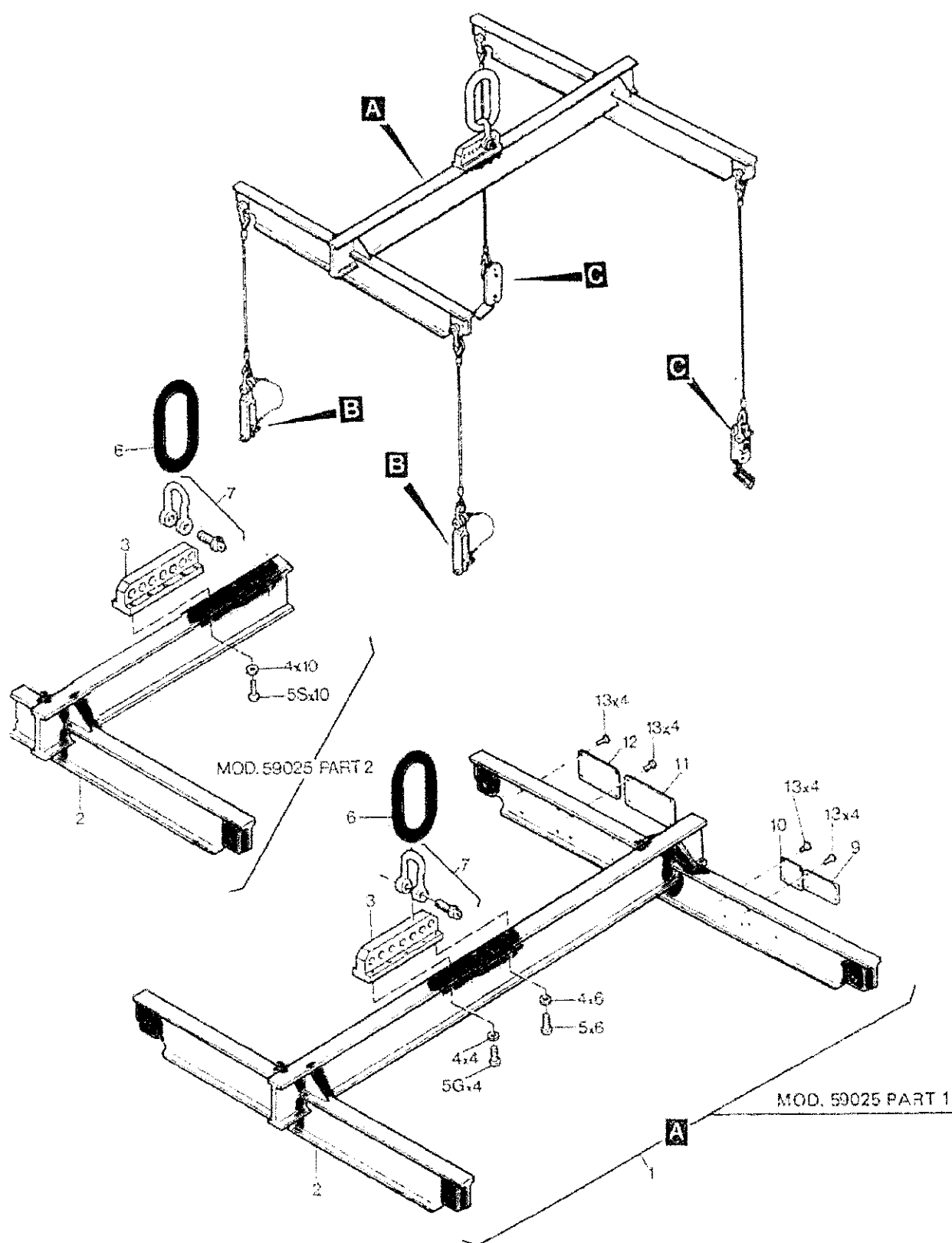


Fig. 1 Magerd 4601 con evidenziati i particolari da controllare con elettromagnete portatile

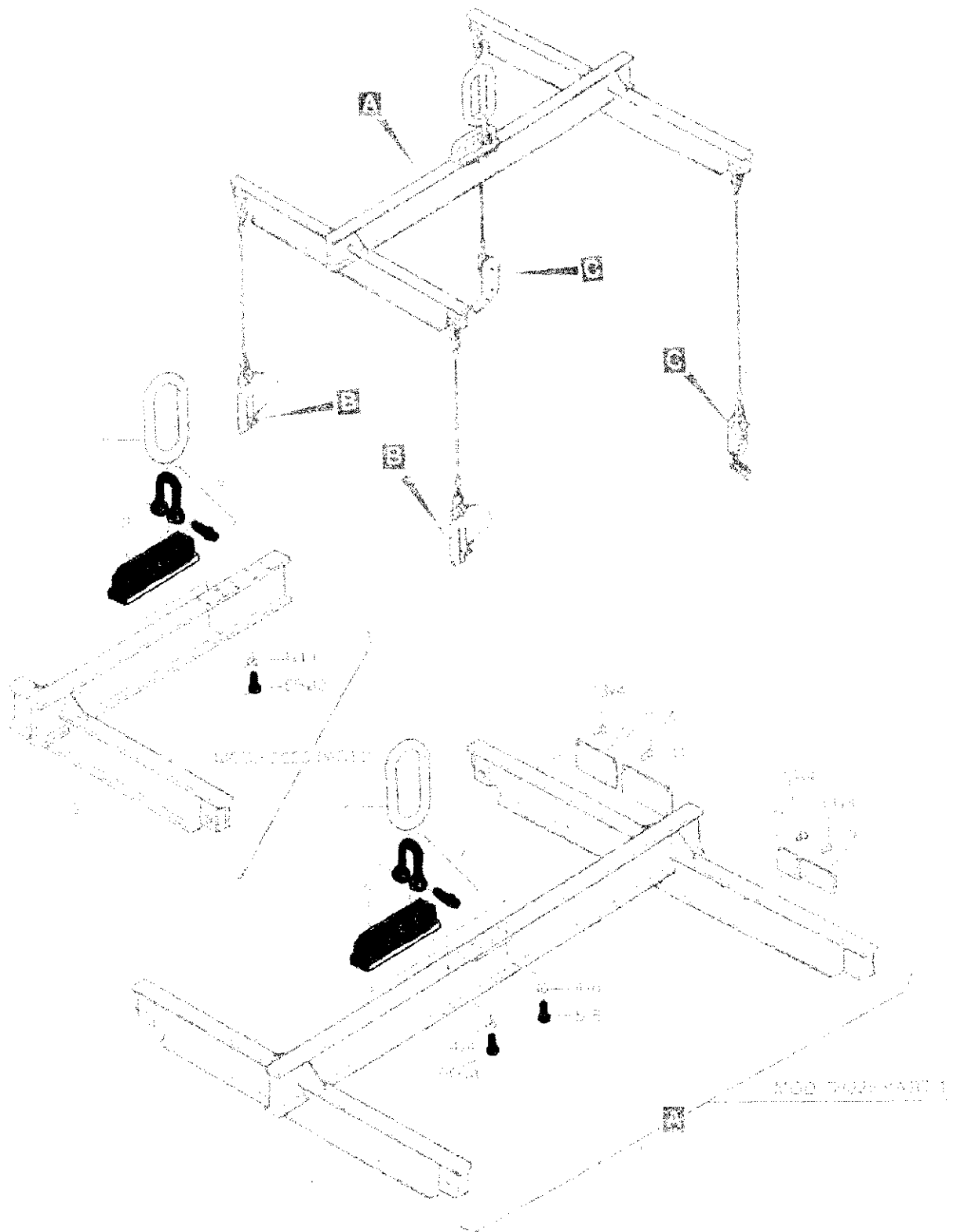


Fig. 2 Particolari da controllare al magnetoscopio

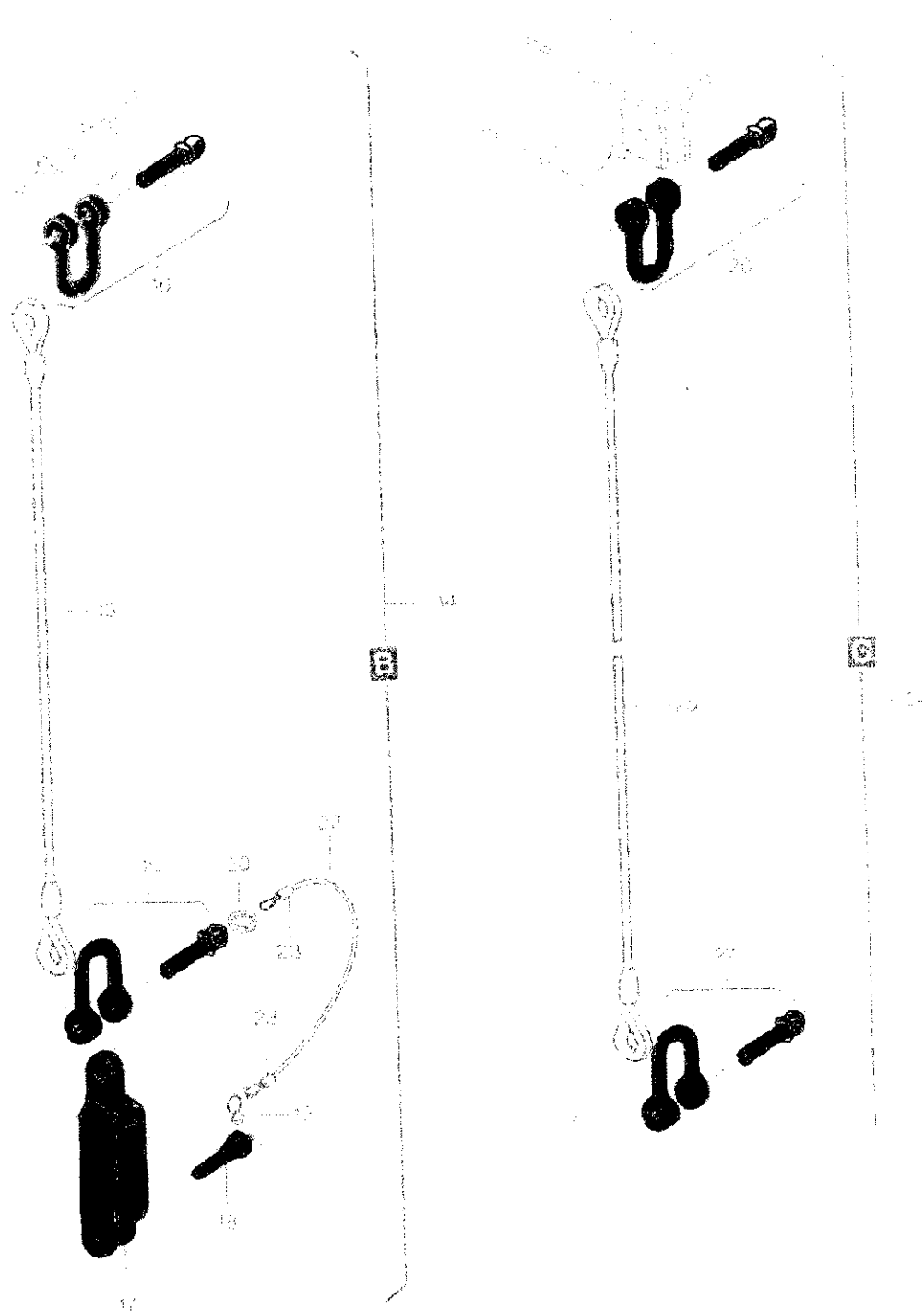


Fig. 3 Particolari da controllare al magnetoscopio

**MAGERD P/N 4147-1**

1. **COMPONENTI DA ESAMINARE:** Magerd P/N 4147-1 (Fig. 1)
2. **SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare la presenza di difetti superficiali.
3. **FONTE/RIFERIMENTI:** AER 32-0-1100-4
4. **SEDE D'INTERVENTO:** 1° e 2° Livello Tecnico
5. **AREA D'ISPEZIONE:** Intera superficie degli elementi di fissaggio, zone raccordate, saldature.
6. **METODO DI CONTROLLO:**
Primario: Procedura A LIQUIDI PENETRANTI
Procedure B, C MAGNETOSCOPIA
Secondario: METODI OTTICI
7. **EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
 - Apparato magnetoscopico *Giraudi* (o equivalente)
 - Demagnetizzatore *Giraudi* “
 - Elettromagnete portatile *C.G.M.* “
 - Liquido magnetico fluorescente in bomboletta
 - Indicatore di campo magnetico
 - Lampada di Wood portatile
 - Impianto per Liquidi Penetranti
 - Liquido Penetrante TIPO I, METODO A - C, LIVELLO 3 (MIL-I-25135 E)
 - Solvente asportatore
 - Sviluppatore ad umido non acquoso
 - Stufa ventilata

PROCEDURA C.N.D.

8. PROCEDURA A (Bulloni 7 in figura 1)**8.1 EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Impianto per Liquidi Penetranti;
- Liquido Penetrante TIPO I, METODO A - C, LIVELLO 3 (MIL-I-25135 E)
- Lampada di Wood
- Solvente asportatore
- Sviluppatore ad umido non acquoso
- Stufa ventilata

8.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:**8.2.1. Pulizia preliminare**

Assicurarsi che le superfici del particolare da esaminare siano pulite ed asciutte. A tale riguardo utilizzare la tecnica di pulizia più idonea (meccanica o con solventi) per rimuovere eventuali tracce di sporcizia, incrostazioni, ossidazioni, oli o grassi depositati sulla superficie da esaminare.

8.2.2. Applicazione del Liquido Penetrante:

A pulizia ultimata, applicare il Liquido Penetrante sul particolare in esame, utilizzando il metodo più idoneo a garantire la copertura della superficie (immersione, pennello o spray), per un tempo compreso tra 30 e 60 min. secondo il tipo di materiale da ispezionare, rinnovando periodicamente l'applicazione per reintegrare il penetrante colato.

8.2.3. Rimozione del Liquido Penetrante in eccesso:

Trascorso il tempo di applicazione, rimuovere il Liquido Penetrante in eccesso utilizzando un getto d'acqua a bassa pressione oppure tamponando la superficie con carta o panni assorbenti asciutti o con l'ausilio del solvente asportatore. L'intera operazione deve essere effettuata illuminando il particolare con una lampada di Wood per verificare l'adeguatezza del lavaggio, in modo da terminarlo non appena scompare la fluorescenza di fondo.

8.2.4. Asciugatura:

Inserire il particolare in stufa ventilata ad una temperatura di 80°C per un tempo minimo necessario alla completa asciugatura e comunque non troppo lungo da degradare il penetrante all'interno dei difetti.

8.2.5. Applicazione dello sviluppatore:

Applicare lo sviluppatore ad umido non acquoso fino a formare un velo sottile ed uniforme sopra la superficie da ispezionare. Dopo l'evaporazione del solvente attendere per un periodo di circa la metà del tempo di penetrazione per completare la fase di sviluppo.

8.2.6. Ispezione:

Trascorso il tempo di sviluppo, procedere all'ispezione in ambiente buio e con l'ausilio della lampada di Wood. Qualora il particolare presenti condizione di scarsa leggibilità, ripetere l'intera procedura di controllo dopo aver rimosso completamente sia lo sviluppatore sia il penetrante residuo.

8.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

8.3.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando la posizione e l'estensione.

8.3.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

9. PROCEDURA B (Tutti i particolari evidenziati in fig. 1¹):**9.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Elettromagnete portatile C.G.M.: (o equivalente)
- Indicatore di campo magnetico;
- Lampada di Wood portatile;
- Liquido magnetico fluorescente in bomboletta.

9.2. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1. Eseguire una pulizia preliminare per eliminare residui di grassi, ossidi o scaglie di vernice in modo da garantire la mobilità delle particelle magnetiche.
- 9.2.2. Irroriare il particolare o la zona da controllare con lo spray magnetico fluorescente.
- 9.2.3. Accendere il giogo, posizionarlo sul particolare ed orientare i poli per ottenere un campo magnetico disposto trasversalmente ai difetti ricercati.
- 9.2.4. Eseguire la magnetizzazione premendo il pulsante presente sull'impugnatura del giogo.
- 9.2.5. Verificare l'avvenuta magnetizzazione utilizzando l'indicatore di campo magnetico.
- 9.2.6. Ispezionare l'area interessata in ambiente buio con l'ausilio della lampada di Wood portatile.

9.3. INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.3.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando la posizione e l'estensione.
- 9.3.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

¹ Alcuni particolari usurati potrebbero essere stati sostituiti con altri simili o di diverso materiale, in tal caso verificare al momento del controllo l'applicabilità della metodologia prescritta ed eventualmente procedere con altra metodologia idonea

9.4. SMAGNETIZZAZIONE:

- 9.4.1. Ripetere quanto descritto ai punti 9.2.3 e 9.2.4 e mantenendo la magnetizzazione allontanare l'elettromagnete ruotandolo su stesso.
- 9.4.2. Verificare con l'indicatore di campo l'avvenuta smagnetizzazione. In caso contrario ripetere l'operazione descritta al punto precedente.

10. PROCEDURA C (Tutti i particolari evidenziati in Fig. 2¹):**10.1 EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Apparato magnetoscopico Giraudi; (o equivalente)
- Demagnetizzatore Giraudi; "
- Indicatore di campo magnetico;
- Lampada di Wood.

10.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 10.2.1. Accendere il magnetoscopio e mettere in moto la pompa di miscelazione-crogonazione liquido magnetico.
- 10.2.2. Selezionare il tipo di corrente su C.A.
- 10.2.3. Impostare sull'apparato il tipo d'esame (Magnetico o Elettrico) e il valore di corrente relativi al particolare da esaminare, come descritto in tabella 1.

10.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 10.3.1. Eseguire una pulizia preliminare per eliminare residui di grassi, ossidi o scaglie di vernice in modo da garantire la mobilità delle particelle magnetiche.
- 10.3.2. Posizionare il particolare secondo la tecnica prevista:
- Nel caso di esame magnetico posizionare il particolare all'interno della bobina in prossimità delle spire;
 - Nel caso di esame elettrico, inserire nel foro una barra di rame, di diametro quanto più prossimo a quello del foro stesso, e bloccarla tra le testate del magnetoscopio.
- 10.3.2. Irroriare il particolare con il liquido contenente la polvere magnetica in sospensione ed eseguire la magnetizzazione.
- 10.3.3. Accertarsi dell'avvenuta magnetizzazione utilizzando l'indicatore di campo magnetico.
- 10.3.4. Ispezionare il particolare in ambiente buio con l'ausilio di una lampada di Wood.

TABELLA 1

Particolare	Tecnica d'esame	ampere² / amperspire	
N° 3	Magnetico	2700	13500
N° 4 Fori bullone	Elettrico con barra passante	900	=
N° 4 Zona curva	Elettrico con barra passante	1300	=

10.4. INDICAZIONI DI DIFETTO:

10.4.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando posizione ed estensione.

10.4.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

10.5. SMAGNETIZZAZIONE:

10.5.1. Posizionare il particolare sul carrellino del demagnetizzatore.

10.5.2. Inserire il carrello all'interno della bobina e premere il pulsante di accensione.

10.5.3. Allontanare lentamente il carrellino dalla bobina fino all'interruttore di fine corsa.

10.5.4. Verificare con l'indicatore di campo l'avvenuta smagnetizzazione.

11. OPERAZIONI FINALI:

Riportare l'esito del controllo sull'apposito registro.

² I valori di corrente indicati si riferiscono a magnetoscopi aventi la bobina con 5 spire; nel caso di bobina con diverso numero di spire, la corrente da impostare sarà data dai valori di amperspire diviso il numero di spire.

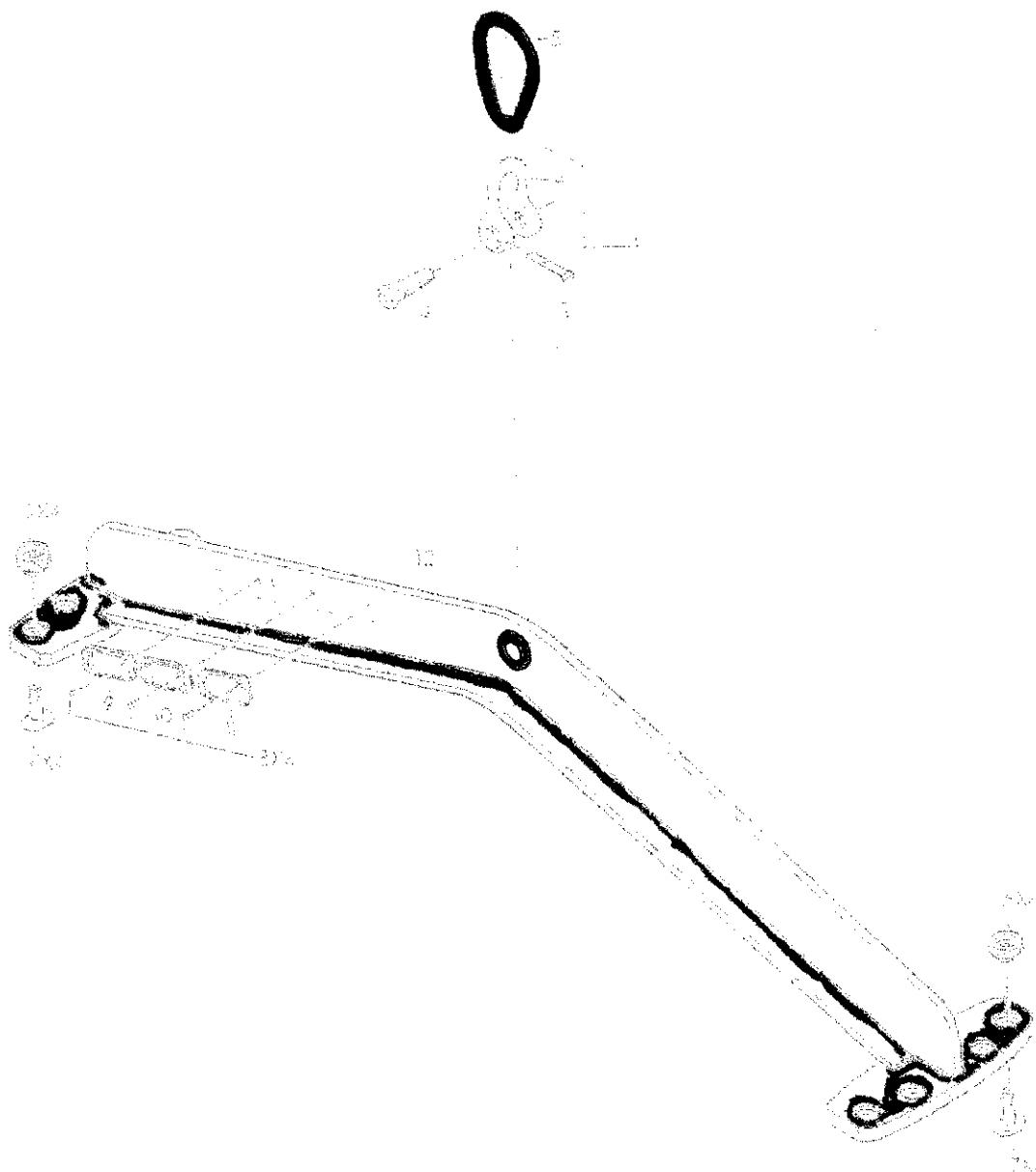


Fig. 1 Magrd 4147-1 con evidenziati i particolari da controllare con elettromagnete portatile



Fig. 2 Particolari da controllare al magnetoscopio



MAGERD P/N 4142-5

1. **COMPONENTI DA ESAMINARE:** Magerd P/N 4142-5 (Fig. 1)
2. **SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare la presenza di difetti superficiali.
3. **FONTE/RIFERIMENTI:** AER 32-0-1100-4
4. **SEDE D'INTERVENTO:** 1° e 2° Livello Tecnico
5. **AREA D'ISPEZIONE:** Intera superficie degli elementi di fissaggio, zone raccordate, saldature.
6. **METODO DI CONTROLLO:**
 - Primario:** Procedura A LIQUIDI PENETRANTI
Procedura B, C MAGNETOSCOPIA
 - Secondario:** METODI OTTICI
7. **EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
 - Apparato magnetoscopico *Giraudi* (o equivalente)
 - Demagnetizzatore *Giraudi* “
 - Elettromagnete portatile *C.G.M.* “
 - Liquido magnetico fluorescente in bomboletta
 - Indicatore di campo magnetico
 - Lampada di Wood portatile
 - Impianto per Liquidi Penetranti
 - Liquido Penetrante TIPO I, METODO A - C, LIVELLO 3 (MIL-I-25135 E)
 - Solvente asportatore
 - Sviluppatore ad umido non acquoso
 - Stufa ventilata

PROCEDURA C.N.D.

8. PROCEDURA A (bulloneria di materiale non ferromagnetico)**8.1 EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Impianto per Liquidi Penetranti;
- Liquido Penetrante TIPO I, METODO A - C, LIVELLO 3 (MIL-I-25135 E)
- Lampada di Wood
- Solvente asportatore
- Sviluppatore ad umido non acquoso
- Stufa ventilata

8.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:**8.2.1. Pulizia preliminare**

Assicurarsi che le superfici del particolare da esaminare siano pulite ed asciutte. A tale riguardo utilizzare la tecnica di pulizia più idonea (meccanica o con solventi) per rimuovere eventuali tracce di sporcizia, incrostazioni, ossidazioni, oli o grassi depositati sulla superficie da esaminare.

8.2.2. Applicazione del Liquido Penetrante:

A pulizia ultimata, applicare il Liquido Penetrante sul particolare in esame, utilizzando il metodo più idoneo a garantire la copertura della superficie (immersione, pennello o spray), per un tempo compreso tra 30 e 60 min. secondo il tipo di materiale da ispezionare, rinnovando periodicamente l'applicazione per reintegrare il penetrante colato.

8.2.3. Rimozione del Liquido Penetrante in eccesso:

Trascorso il tempo di applicazione, rimuovere il Liquido Penetrante in eccesso utilizzando un getto d'acqua a bassa pressione oppure tamponando la superficie con carta o panni assorbenti asciutti o con l'ausilio del solvente asportatore. L'intera operazione deve essere effettuata illuminando il particolare con una lampada di Wood per verificare l'adeguatezza del lavaggio, in modo da terminarlo non appena scompare la fluorescenza di fondo.

8.2.4. Asciugatura:

Inserire il particolare in stufa ventilata ad una temperatura di 80°C per un tempo minimo necessario alla completa asciugatura e comunque non troppo lungo da degradare il penetrante all'interno dei difetti.

8.2.5. Applicazione dello sviluppatore:

Applicare lo sviluppatore ad umido non acquoso fino a formare un velo sottile ed uniforme sopra la superficie da ispezionare. Dopo l'evaporazione del solvente attendere per un periodo di circa la metà del tempo di penetrazione per completare la fase di sviluppo.

8.2.6. Ispezione:

Trascorso il tempo di sviluppo, procedere all'ispezione in ambiente buio e con l'ausilio della lampada di Wood. Qualora il particolare presenti condizione di scarsa leggibilità, ripetere l'intera procedura di controllo dopo aver rimosso completamente sia lo sviluppatore sia il penetrante residuo.

8.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

8.3.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando la posizione e l'estensione.

8.3.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

9. PROCEDURA B (Tutti i particolari evidenziati in fig. 1¹):**9.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Elettromagnete portatile C.G.M.; (o equivalente)
- Indicatore di campo magnetico;
- Lampada di Wood portatile;
- Liquido magnetico fluorescente in bomboletta.

9.2. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1. Eseguire una pulizia preliminare per eliminare residui di grassi, ossidi o scaglie di vernice in modo da garantire la mobilità delle particelle magnetiche.
- 9.2.2. Irroriare il particolare o la zona da controllare con lo spray magnetico fluorescente.
- 9.2.3. Accendere il giogo, posizionarlo sul particolare ed orientare i poli per ottenere un campo magnetico disposto trasversalmente ai difetti ricercati.
- 9.2.4. Eseguire la magnetizzazione premendo il pulsante presente sull'impugnatura del giogo.
- 9.2.5. Verificare l'avvenuta magnetizzazione utilizzando l'indicatore di campo magnetico.
- 9.2.6. Ispezionare l'area interessata in ambiente buio con l'ausilio della lampada di Wood portatile.

9.3. INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.3.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando la posizione e l'estensione.
- 9.3.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

¹ Alcuni particolari usurati potrebbero essere stati sostituiti con altri simili o di diverso materiale, in tal caso verificare al momento del controllo l'applicabilità della metodologia prescritta ed eventualmente procedere con altra metodologia idonea

9.4. SMAGNETIZZAZIONE:

- 9.4.1. Ripetere quanto descritto ai punti 9.2.3 e 9.2.4 e mantenendo la magnetizzazione allontanare l'elettromagnete ruotandolo su stesso.
- 9.4.2. Verificare con l'indicatore di campo l'avvenuta smagnetizzazione. In caso contrario ripetere l'operazione descritta al punto precedente.

10. PROCEDURA C (Tutti i particolari evidenziati in Fig. 2¹):**10.1 EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Apparato magnetoscopico Giraudi; (o equivalente)
- Demagnetizzatore Giraudi; "
- Indicatore di campo magnetico;
- Lampada di Wood.

10.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 10.2.1. Accendere il magnetoscopio e mettere in moto la pompa di miscelazione-erogazione liquido magnetico.
- 10.2.2. Selezionare il tipo di corrente su C.A.
- 10.2.3. Impostare sull'apparato il tipo d'esame (Magnetico o Elettrico) e il valore di corrente relativi al particolare da esaminare, come descritto in tabella 1.

10.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 10.3.1. Eseguire una pulizia preliminare per eliminare residui di grassi, ossidi o scaglie di vernice in modo da garantire la mobilità delle particelle magnetiche.
- 10.3.2. Posizionare il particolare secondo la tecnica prevista:
- Nel caso di esame magnetico posizionare il particolare all'interno della bobina in prossimità delle spire;
 - Nel caso di esame elettrico, inserire nel foro una barra di rame, di diametro quanto più prossimo a quello del foro stesso, e bloccarla tra le testate del magnetoscopio.
- 10.3.2. Irroriare il particolare con il liquido contenente la polvere magnetica in sospensione ed eseguire la magnetizzazione.
- 10.3.3. Accertarsi dell'avvenuta magnetizzazione utilizzando l'indicatore di campo magnetico.
- 10.3.4. Ispezionare il particolare in ambiente buio con l'ausilio di una lampada di Wood.

TABELLA 1

Particolare	Tecnica d'esame	ampere ²	/ amperspire
N° 1	Elettrico con barra passante	1300	=
N° 2	Elettrico con barra passante	1600	=
N° 3	Elettrico con barra passante	2400	=
N° 4 Fori asta	Elettrico con barra passante	700	=
N° 6	Magnetico	1000	5000
N° 7 Fori bullone	Elettrico con barra passante	500	=
N° 7 Gola interna	Elettrico con barra passante	900	=
N° 12	Elettrico con barra passante	2600	=

10.4. INDICAZIONI DI DIFETTO:

10.4.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando posizione ed estensione.

10.4.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

10.5. SMAGNETIZZAZIONE:

10.5.1. Posizionare il particolare sul carrellino del demagnetizzatore.

10.5.2. Inserire il carrello all'interno della bobina e premere il pulsante di accensione.

10.5.3. Allontanare lentamente il carrellino dalla bobina fino all'interruttore di fine corsa.

10.5.4. Verificare con l'indicatore di campo l'avvenuta smagnetizzazione.

11. OPERAZIONI FINALI:

Riportare l'esito del controllo sull'apposito registro.

² I valori di corrente indicati si riferiscono a magnetoscopi aventi la bobina con 5 spire; nel caso di bobina con diverso numero di spire, la corrente da impostare sarà data dai valori di amperspire diviso il numero di spire.

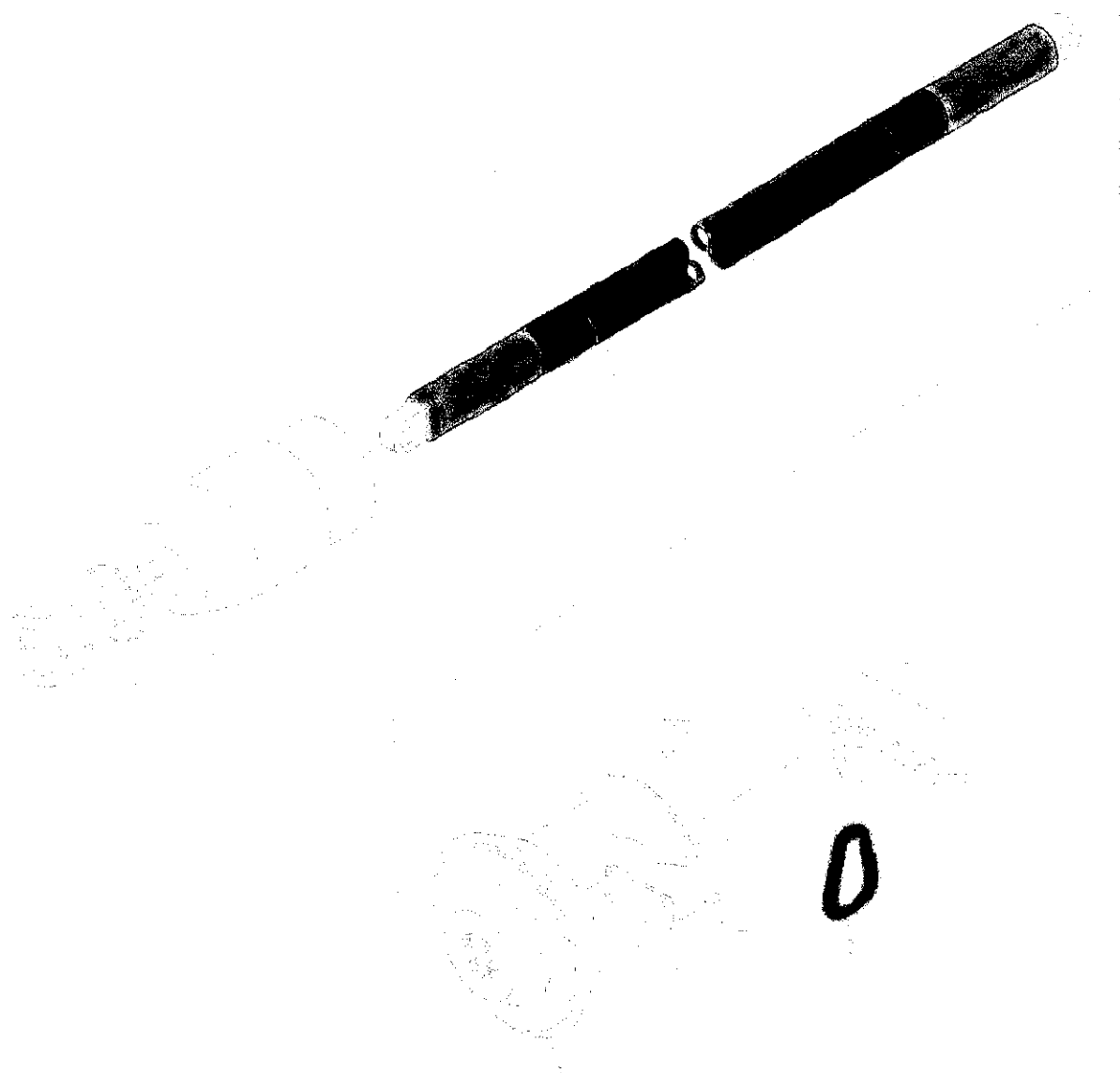


Fig. 1 Magerd 4142-5, con evidenziati i particolari da controllare con elettromagnete portatile

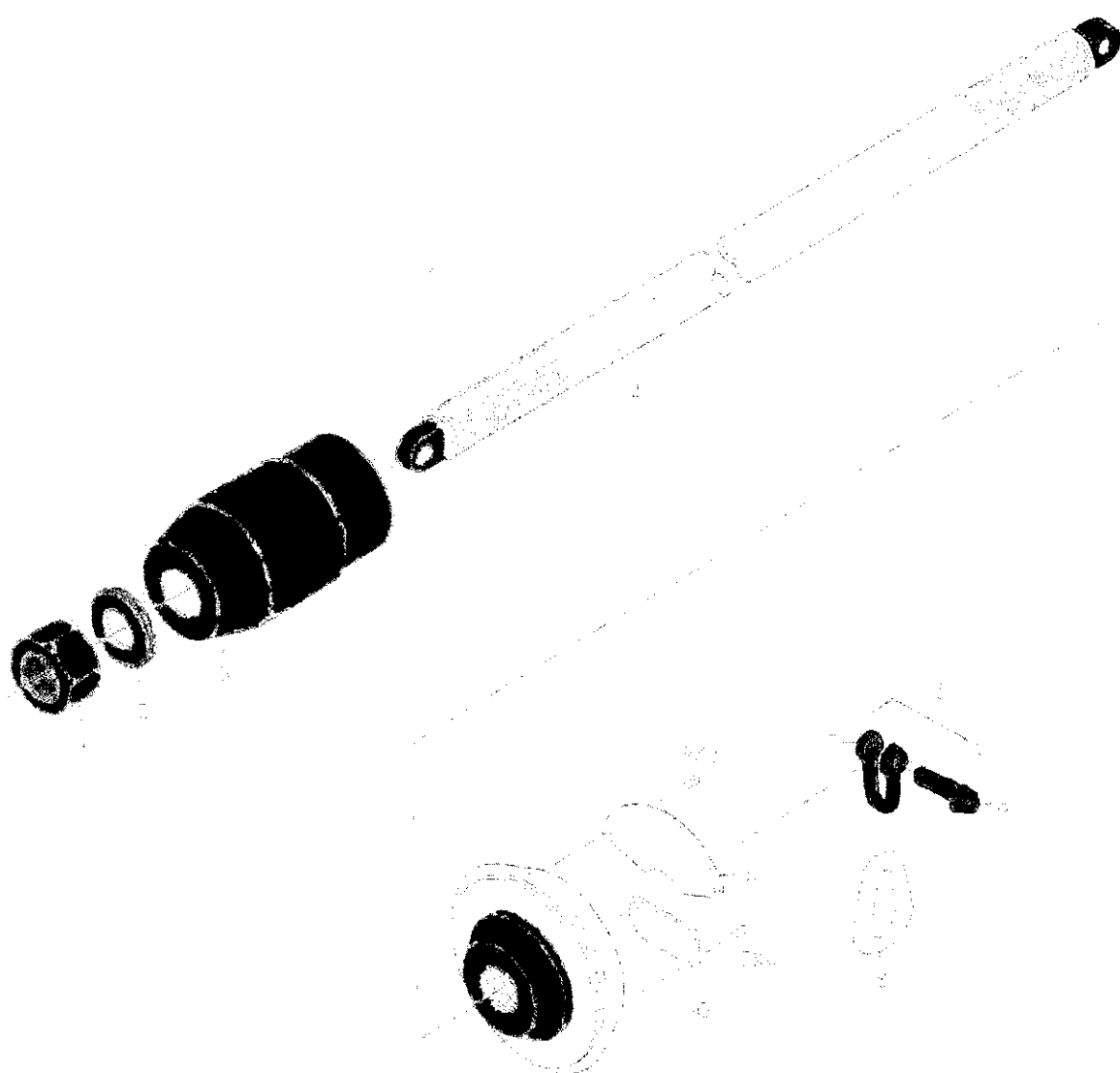


Fig. 2 Particolari da controllare al magnetoscopio



MAGERD P/N 4150-3

1. **COMPONENTI DA ESAMINARE:** Magerd P/N 4150-3 (Fig. 1)
2. **SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare la presenza di difetti superficiali.
3. **FONTE/RIFERIMENTI:** AER 32-0-1100-4
4. **SEDE D'INTERVENTO:** 1° e 2° Livello Tecnico
5. **AREA D'ISPEZIONE:** Intera superficie degli elementi di fissaggio, zone raccordate, saldature.
6. **METODO DI CONTROLLO:**
Primario: Procedura A LIQUIDI PENETRANTI
Procedura B, C MAGNETOSCOPIA
Secondario: METODI OTTICI
7. **EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
 - Apparato magnetoscopico *Giraudi* (o equivalente)
 - Demagnetizzatore *Giraudi* “
 - Elettromagnete portatile *C.G.M.* “
 - Liquido magnetico fluorescente in bomboletta
 - Indicatore di campo magnetico
 - Lampada di Wood portatile
 - Impianto per Liquidi Penetranti
 - Liquido Penetrante TIPO I, METODO A - C, LIVELLO 3 (MIL-I-25135 E)
 - Solvente asportatore
 - Sviluppatore ad umido non acquoso
 - Stufa ventilata

PROCEDURA C.N.D.

8. PROCEDURA A (Particolare 10 di fig. 1)**8.1 EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Impianto per Liquidi Penetranti;
- Liquido Penetrante TIPO I, METODO A - C, LIVELLO 3 (MIL-I-25135 E)
- Lampada di Wood
- Solvente asportatore
- Sviluppatore ad umido non acquoso
- Stufa ventilata

8.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:**8.2.1. Pulizia preliminare**

Assicurarsi che le parti da esaminare siano pulite ed asciutte. A tale riguardo utilizzare la tecnica di pulizia più idonea (meccanica o con solventi) per rimuovere eventuali tracce di sporcizia, incrostazioni, ossidazioni, oli o grassi depositati sulla superficie da esaminare.

8.2.2. Applicazione del Liquido Penetrante:

A pulizia ultimata, applicare il Liquido Penetrante sul particolare in esame, utilizzando il metodo più idoneo a garantire la copertura della superficie (immersione, pennello o spray), per un tempo compreso tra 30 e 60 min. secondo il tipo di materiale da ispezionare, rinnovando periodicamente l'applicazione per reintegrare il penetrante colato.

8.2.3. Rimozione del Liquido Penetrante in eccesso:

Trascorso il tempo di applicazione, rimuovere il Liquido Penetrante in eccesso utilizzando un getto d'acqua a bassa pressione oppure tamponando la superficie con carta o panni assorbenti asciutti o con l'ausilio del solvente asportatore. L'intera operazione deve essere effettuata illuminando la zona sottoposta a controllo con una lampada di Wood per verificare l'adeguatezza del lavaggio, in modo da terminarlo non appena scompare la fluorescenza di fondo.

8.2.4. Asciugatura:

Inserire il particolare in stufa ventilata ad una temperatura di 80°C per un tempo minimo necessario alla completa asciugatura e comunque non troppo lungo da degradare il penetrante all'interno dei difetti.

8.2.5. Applicazione dello sviluppatore:

Applicare lo sviluppatore ad umido non acquoso fino a formare un velo sottile ed uniforme sopra la superficie da ispezionare. Dopo l'evaporazione del solvente attendere per un periodo di circa la metà del tempo di penetrazione per completare la fase di sviluppo.

8.2.6. Ispezione:

Trascorso il tempo di sviluppo, procedere all'ispezione in ambiente buio e con l'ausilio della lampada di Wood. Qualora il particolare presenti condizione di scarsa leggibilità, ripetere l'intera procedura di controllo dopo aver rimosso completamente sia lo sviluppatore sia il penetrante residuo.

8.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

8.3.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando la posizione e l'estensione.

8.3.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

9. PROCEDURA B (Tutti i particolari evidenziati in fig. 1¹):**9.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Elettromagnete portatile C.G.M.; (o equivalente)
- Indicatore di campo magnetico;
- Lampada di Wood portatile;
- Liquido magnetico fluorescente in bomboletta.

9.2. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1. Eseguire una pulizia preliminare per eliminare residui di grassi, ossidi o scaglie di vernice in modo da garantire la mobilità delle particelle magnetiche.
- 9.2.2. Irroriare il particolare o la zona da controllare con lo spray magnetico fluorescente.
- 9.2.3. Accendere il giogo, posizionarlo sul particolare ed orientare i poli per ottenere un campo magnetico disposto trasversalmente ai difetti ricercati.
- 9.2.4. Eseguire la magnetizzazione premendo il pulsante presente sull'impugnatura del giogo.
- 9.2.5. Verificare l'avvenuta magnetizzazione utilizzando l'indicatore di campo magnetico.
- 9.2.6. Ispezionare l'area interessata in ambiente buio con l'ausilio della lampada di Wood portatile.

9.3. INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.3.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando la posizione e l'estensione.
- 9.3.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

¹ Alcuni particolari usurati potrebbero essere stati sostituiti con altri simili o di diverso materiale, in tal caso verificare al momento del controllo l'applicabilità della metodologia prescritta ed eventualmente procedere con altra metodologia idonea

9.4. SMAGNETIZZAZIONE:

- 9.4.1. Ripetere quanto descritto ai punti 9.2.3 e 9.2.4 e mantenendo la magnetizzazione allontanare l'elettromagnete ruotandolo su stesso.
- 9.4.2. Verificare con l'indicatore di campo l'avvenuta smagnetizzazione. In caso contrario ripetere l'operazione descritta al punto precedente.

10. PROCEDURA C (Tutti i particolari evidenziati in Fig. 2¹):**10.1 EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Apparato magnetoscopico Giraudi; (o equivalente)
- Demagnetizzatore Giraudi; "
- Indicatore di campo magnetico;
- Lampada di Wood.

10.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 10.2.1. Accendere il magnetoscopio e mettere in moto la pompa di miscelazione-erogazione liquido magnetico.
- 10.2.2. Selezionare il tipo di corrente su C.A.
- 10.2.3. Impostare sull'apparato il tipo d'esame (Magnetico o Elettrico) e il valore di corrente relativi al particolare da esaminare, come descritto in tabella 1.

10.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 10.3.1. Eseguire una pulizia preliminare per eliminare residui di grassi, ossidi o scaglie di vernice in modo da garantire la mobilità delle particelle magnetiche.
- 10.3.2. Posizionare il particolare secondo la tecnica prevista:
- Nel caso di esame magnetico posizionare il particolare all'interno della bobina in prossimità delle spire;
 - Nel caso di esame elettrico, inserire nel foro una barra di rame, di diametro quanto più prossimo a quello del foro stesso, e bloccarla tra le testate del magnetoscopio.
- 10.3.2. Irroriare il particolare con il liquido contenente la polvere magnetica in sospensione ed eseguire la magnetizzazione.
- 10.3.3. Accertarsi dell'avvenuta magnetizzazione utilizzando l'indicatore di campo magnetico.
- 10.3.4. Ispezionare il particolare in ambiente buio con l'ausilio di una lampada di Wood.

TABELLA 1

Particolare	Tipo d'esame	ampere ²	/ amperspire
N° 3	Magnetico	2700	13500
N° 4 Foro	Elettrico con barra passante	770	=
N° 4 Gola interna	Elettrico con barra passante	1300	=

10.4. INDICAZIONI DI DIFETTO:

10.4.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando posizione ed estensione.

10.4.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

10.5. SMAGNETIZZAZIONE:

10.5.1. Posizionare il particolare sul carrellino del demagnetizzatore.

10.5.2. Inserire il carrello all'interno della bobina e premere il pulsante di accensione.

10.5.3. Allontanare lentamente il carrellino dalla bobina fino all'interruttore di fine corsa.

10.5.4. Verificare con l'indicatore di campo l'avvenuta smagnetizzazione.

11. OPERAZIONI FINALI:

Riportare l'esito del controllo sull'apposito registro.

² I valori di corrente indicati si riferiscono a magnetoscopi aventi la bobina con 5 spire; nel caso di bobina con diverso numero di spire, la corrente da impostare sarà data dai valori di amperspire diviso il numero di spire.

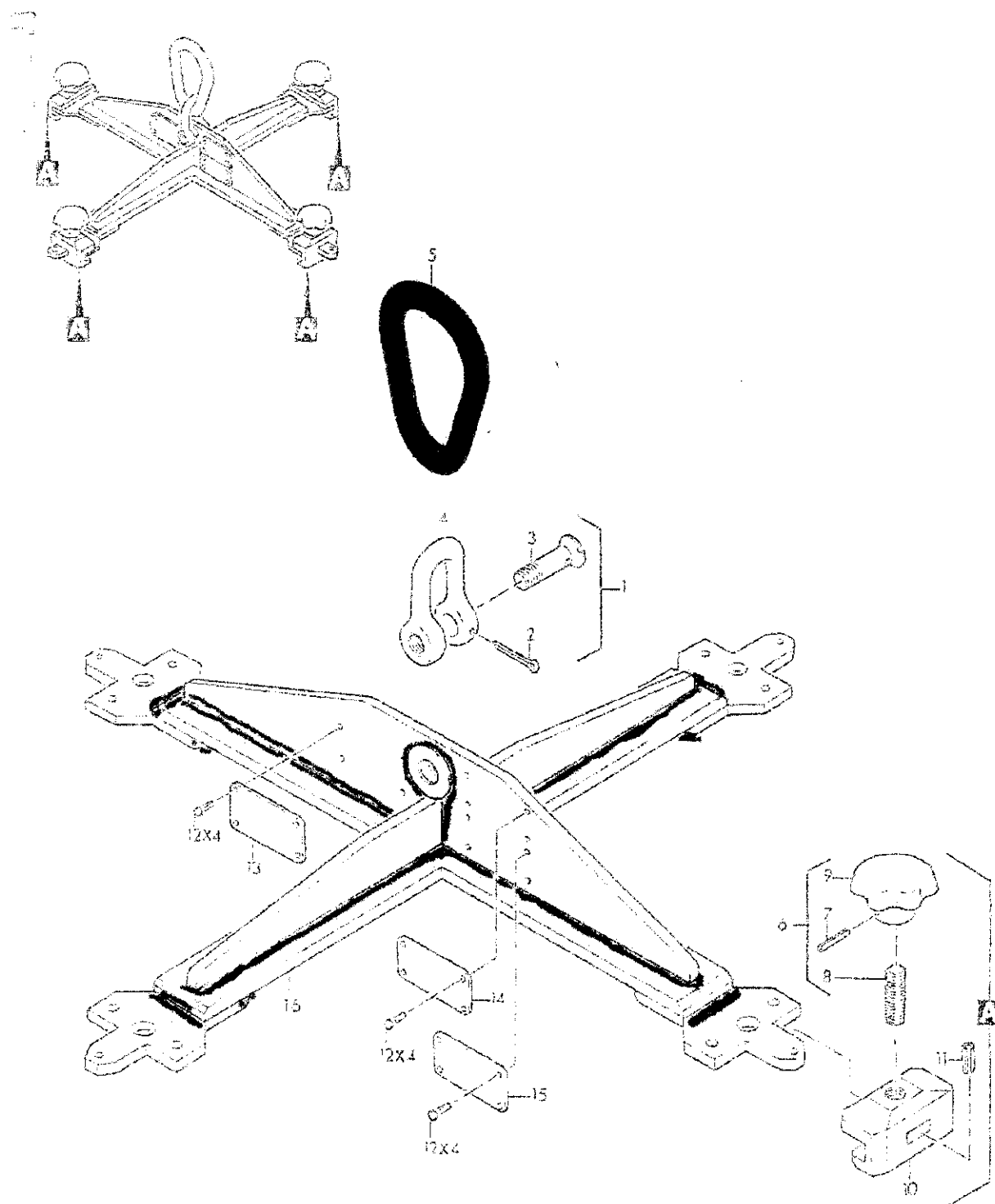


Fig. 1 Magerd 4150-3 con evidenziati i particolari da controllare con elettromagnete portatile

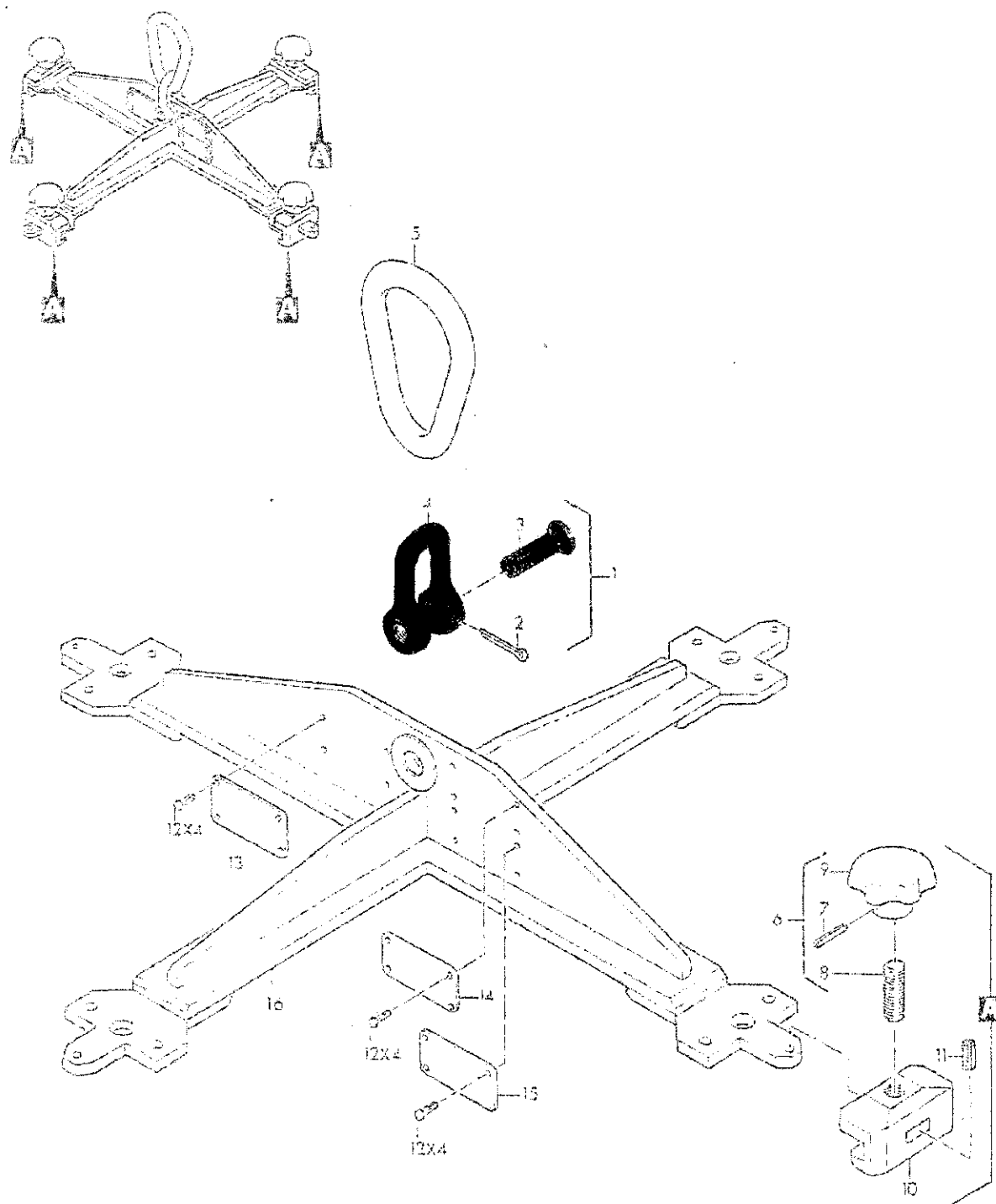


Fig. 2 Particolari da controllare al magnetoscopio



MAGERD P/N 4018

1. **COMPONENTI DA ESAMINARE:** Magerd P/N 4018 (Fig. 1)
2. **SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare la presenza di difetti superficiali.
3. **FONTE/RIFERIMENTI:** AER 32-0-1100-4
4. **SEDE D'INTERVENTO:** 1° e 2° Livello Tecnico
5. **AREA D'ISPEZIONE:** Intera superficie degli elementi di fissaggio, zone raccordate, saldature.
6. **METODO DI CONTROLLO:**
 - Primario:** Procedura A LIQUIDI PENETRANTI
Procedura B, C MAGNETOSCOPIA
 - Secondario:** METODI OTTICI
7. **EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
 - Apparato magnetoscopico *Giraudi* (o equivalente)
 - Demagnetizzatore *Giraudi* “
 - Elettromagnete portatile *C.G.M.* “
 - Liquido magnetico fluorescente in bomboletta
 - Indicatore di campo magnetico
 - Lampada di Wood portatile
 - Impianto per Liquidi Penetranti
 - Liquido Penetrante TIPO I, METODO A - C, LIVELLO 3 (MIL-I-25135 E)
 - Solvente asportatore
 - Sviluppatore ad umido non acquoso
 - Stufa ventilata

PROCEDURA C.N.D.

8. PROCEDURA A (Perni, supporti e bulloneria di materiale non ferromagnetico)**8.1 EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Impianto per Liquidi Penetranti;
- Liquido Penetrante TIPO I, METODO A - C, LIVELLO 3 (MIL-I-25135 E)
- Lampada di Wood
- Solvente asportatore
- Sviluppatore ad umido non acquoso
- Stufa ventilata

8.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:**8.2.1. Pulizia preliminare**

Assicurarsi che le parti da esaminare siano pulite ed asciutte. A tale riguardo utilizzare la tecnica di pulizia più idonea (meccanica o con solventi) per rimuovere eventuali tracce di sporcizia, incrostazioni, ossidazioni, oli o grassi depositati sulla superficie da esaminare.

8.2.2. Applicazione del Liquido Penetrante:

A pulizia ultimata, applicare il Liquido Penetrante sul particolare in esame, utilizzando il metodo più idoneo a garantire la copertura della superficie (immersione, pennello o spray), per un tempo compreso tra 30 e 60 min. secondo il tipo di materiale da ispezionare, rinnovando periodicamente l'applicazione per reintegrare il penetrante colato.

8.2.3. Rimozione del Liquido Penetrante in eccesso:

Trascorso il tempo di applicazione, rimuovere il Liquido Penetrante in eccesso utilizzando un getto d'acqua a bassa pressione oppure tamponando la superficie con carta o panni assorbenti asciutti o con l'ausilio del solvente asportatore. L'intera operazione deve essere effettuata illuminando la zona sottoposta a controllo con una lampada di Wood per verificare l'adeguatezza del lavaggio, in modo da terminarlo non appena scompare la fluorescenza di fondo.

8.2.4. Asciugatura:

Inserire il particolare in stufa ventilata ad una temperatura di 80°C per un tempo minimo necessario alla completa asciugatura e comunque non troppo lungo da degradare il penetrante all'interno dei difetti.

8.2.5. Applicazione dello sviluppatore:

Applicare lo sviluppatore ad umido non acquoso fino a formare un velo sottile ed uniforme sopra la superficie da ispezionare. Dopo l'evaporazione del solvente attendere per un periodo di circa la metà del tempo di penetrazione per completare la fase di sviluppo.

8.2.6. Ispezione:

Trascorso il tempo di sviluppo, procedere all'ispezione in ambiente buio e con l'ausilio della lampada di Wood. Qualora il particolare presenti condizione di scarsa leggibilità, ripetere l'intera procedura di controllo dopo aver rimosso completamente sia lo sviluppatore sia il penetrante residuo.

8.3. INDICAZIONI DI DIFETTO:

8.3.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando la posizione e l'estensione.

8.3.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

9. PROCEDURA B (Tutti i particolari evidenziati in fig. 1¹):**9.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Elettromagnete portatile C.G.M.; (o equivalente)
- Indicatore di campo magnetico;
- Lampada di Wood portatile;
- Liquido magnetico fluorescente in bomboletta.

9.2. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1. Eseguire una pulizia preliminare per eliminare residui di grassi, ossidi o scaglie di vernice in modo da garantire la mobilità delle particelle magnetiche.
- 9.2.2. Irroriare il particolare o la zona da controllare con lo spray magnetico fluorescente.
- 9.2.3. Accendere il giogo, posizionarlo sul particolare ed orientare i poli per ottenere un campo magnetico disposto trasversalmente ai difetti ricercati.
- 9.2.4. Eseguire la magnetizzazione premendo il pulsante presente sull'impugnatura del giogo.
- 9.2.5. Verificare l'avvenuta magnetizzazione utilizzando l'indicatore di campo magnetico.
- 9.2.6. Ispezionare l'area interessata in ambiente buio con l'ausilio della lampada di Wood portatile.

9.3. INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.3.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando la posizione e l'estensione.
- 9.3.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

¹ Alcuni particolari usurati potrebbero essere stati sostituiti con altri simili o di diverso materiale, in tal caso verificare al momento del controllo l'applicabilità della metodologia prescritta ed eventualmente procedere con altra metodologia idonea

9.4. SMAGNETIZZAZIONE:

- 9.4.1. Ripetere quanto descritto ai punti 9.2.3 e 9.2.4 e mantenendo la magnetizzazione allontanare l'elettromagnete ruotandolo su stesso.
- 9.4.2. Verificare con l'indicatore di campo l'avvenuta smagnetizzazione. In caso contrario ripetere l'operazione descritta al punto precedente.

10. PROCEDURA C (Tutti i particolari evidenziati in Fig. 2 e 3¹):**10.1 EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Apparato magnetoscopico Giraudi; (o equivalente)
- Demagnetizzatore Giraudi; "
- Indicatore di campo magnetico;
- Lampada di Wood.

10.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 10.2.1. Accendere il magnetoscopio e mettere in moto la pompa di miscelazione-erogazione liquido magnetico.
- 10.2.2. Selezionare il tipo di corrente su C.A.
- 10.2.3. Impostare sull'apparato il tipo d'esame (Magnetico o Elettrico) e il valore di corrente relativi al particolare da esaminare, come descritto in tabella 1.

10.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 10.3.1. Eseguire una pulizia preliminare per eliminare residui di grassi, ossidi o scaglie di vernice in modo da garantire la mobilità delle particelle magnetiche.
- 10.3.2. Posizionare il particolare secondo la tecnica prevista:
- Nel caso di esame magnetico posizionare il particolare all'interno della bobina in prossimità delle spire;
 - Nel caso di esame elettrico, inserire nel foro una barra di rame, di diametro quanto più prossimo a quello del foro stesso, e bloccarla tra le testate del magnetoscopio.
- 10.3.2. Irroriare il particolare con il liquido contenente la polvere magnetica in sospensione ed eseguire la magnetizzazione.
- 10.3.3. Accertarsi dell'avvenuta magnetizzazione utilizzando l'indicatore di campo magnetico.
- 10.3.4. Ispezionare il particolare in ambiente buio con l'ausilio di una lampada di Wood.

TABELLA 1

Particolare	Tecnica d'esame	ampere ²	/ amperspire
N° 3	Magnetico	1200	6000
N° 9	Magnetico	1500	7500
N° 11	Magnetico	980	4900
N° 12	Elettrico con barra passante	420	=
N° 15	Magnetico	880	4400
N° 16	Magnetico	860	4300
N° 16 Foro	Elettrico con barra passante	570	=
N° 17	Magnetico	880	4400
N° 20	Magnetico	1180	5900
N° 26	Magnetico	840	4200
N° 29	Magnetico	2400	12000

10.4. INDICAZIONI DI DIFETTO:

10.4.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando posizione ed estensione.

10.4.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

10.5 SMAGNETIZZAZIONE:

10.5.1. Posizionare il particolare sul carrellino del demagnetizzatore.

10.5.2. Inserire il carrello all'interno della bobina e premere il pulsante di accensione.

10.5.3. Allontanare lentamente il carrellino dalla bobina fino all'interruttore di fine corsa.

10.5.4. Verificare con l'indicatore di campo l'avvenuta smagnetizzazione.

11. OPERAZIONI FINALI:

Riportare l'esito del controllo sull'apposito registro.

² I valori di corrente indicati si riferiscono a magnetoscopi aventi la bobina con 5 spire; nel caso di bobina con diverso numero di spire, la corrente da impostare sarà data dai valori di amperspire diviso il numero di spire.

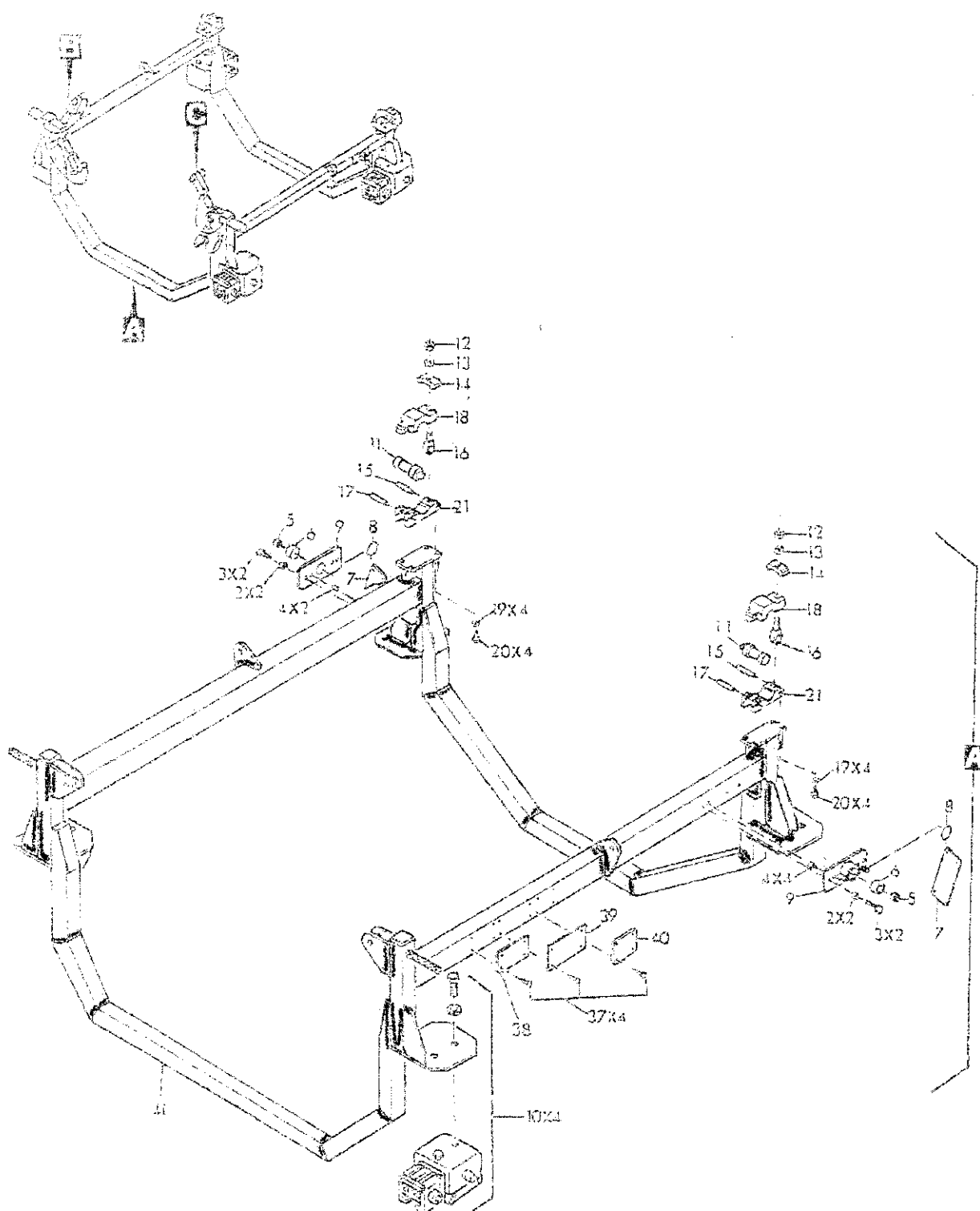


Fig. 1 Magerd 4018 con evidenziati i particolari da controllare con elettromagnete portatile

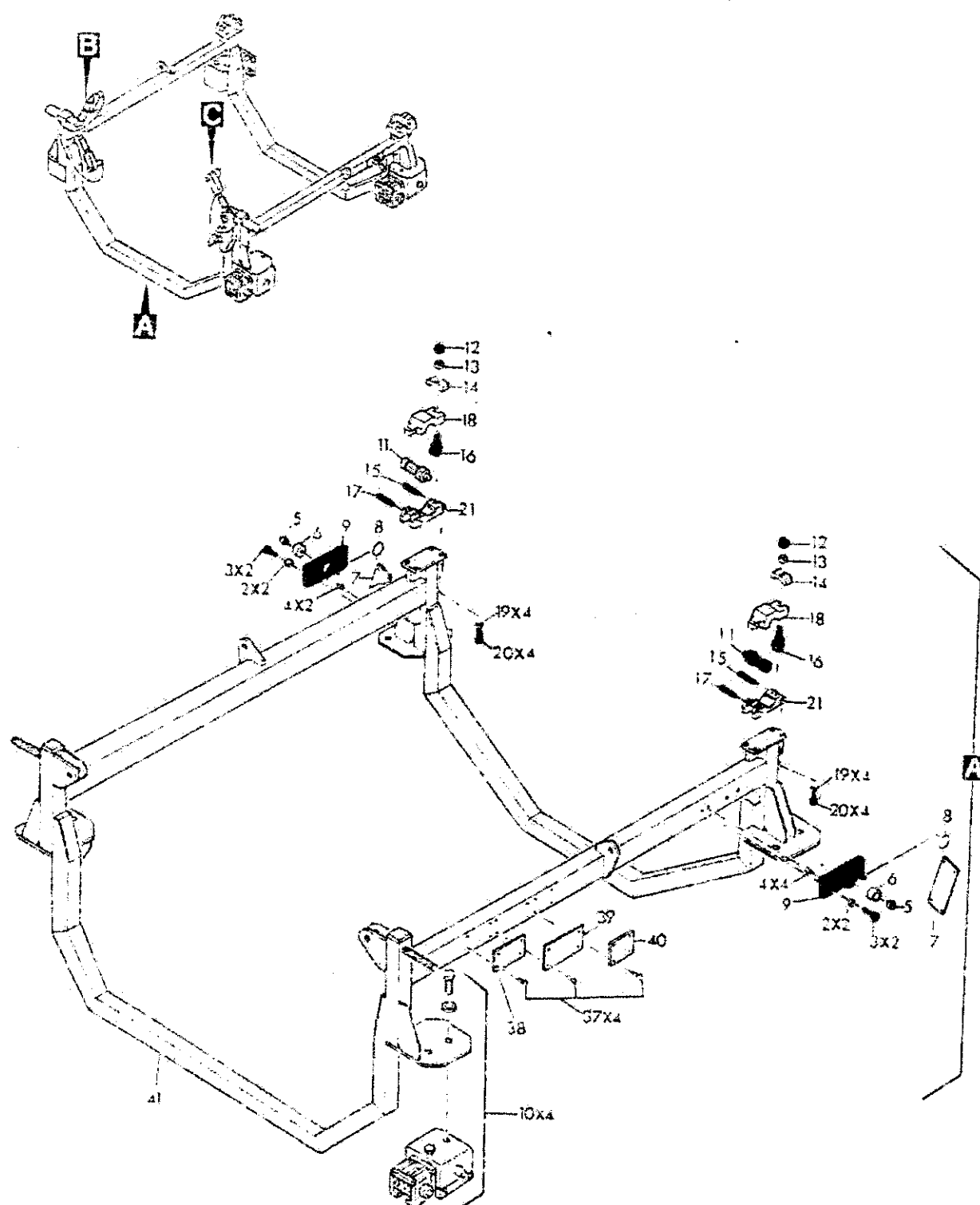


Fig. 2 Particolari da controllare al magnetoscopio

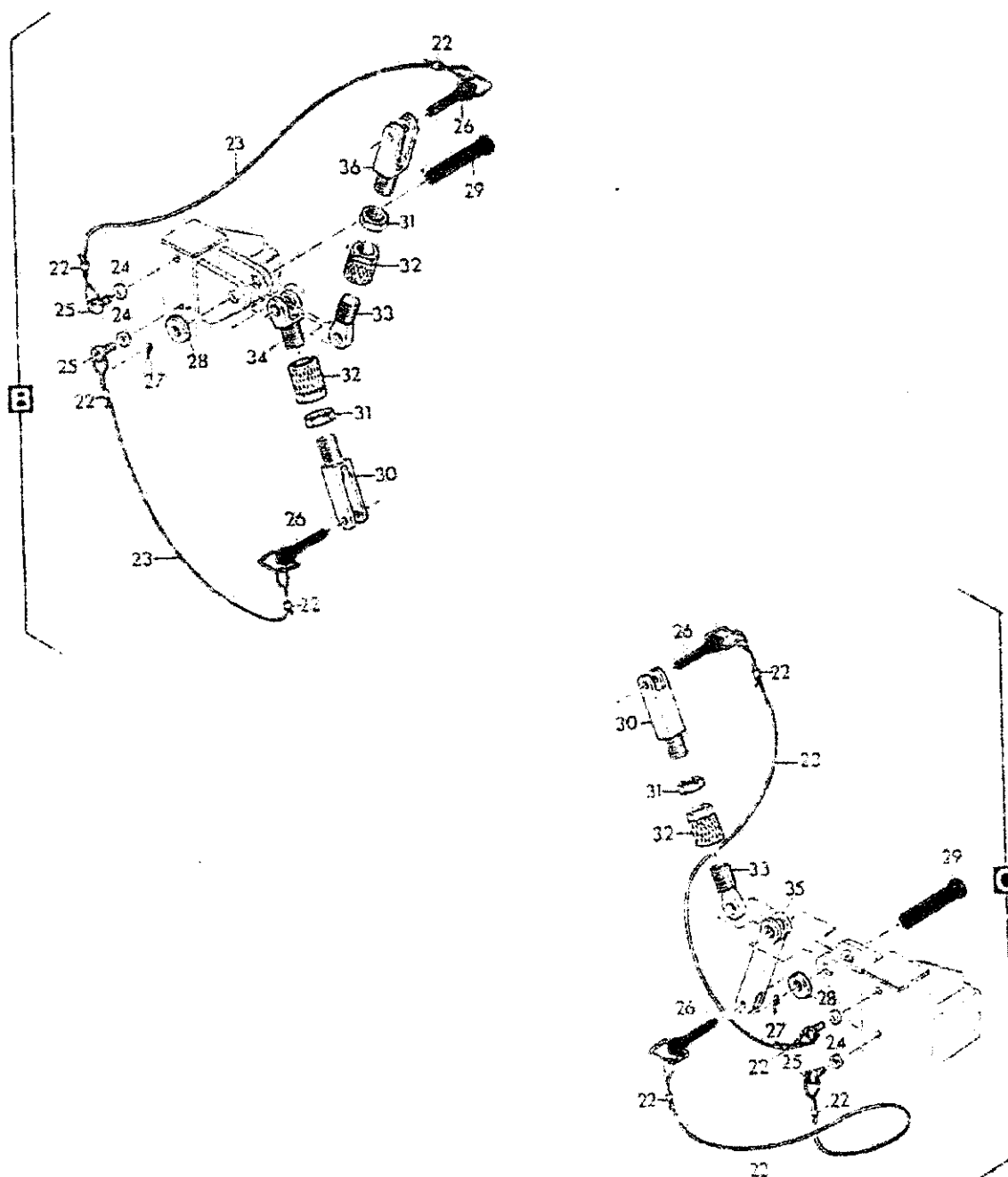


Fig. 3 Particolari da controllare al magnetoscopio

**MAGERD P/N 4144-2**

1. **COMPONENTI DA ESAMINARE:** Magerd P/N 4144-2 (Fig. 1)
2. **SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare la presenza di difetti superficiali.
3. **FONTE/RIFERIMENTI:** AER 32-0-1100-4
4. **SEDE D'INTERVENTO:** 1° e 2° Livello Tecnico
5. **AREA D'ISPEZIONE:** Intera superficie degli elementi di fissaggio, zone raccordate, saldature.
6. **METODO DI CONTROLLO:**
Primario: Procedura A LIQUIDI PENETRANTI
Procedura B, C MAGNETOSCOPIA
Secondario: METODI OTTICI
7. **EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
 - Apparato magnetoscopico *Giraudi* (o equivalente)
 - Demagnetizzatore *Giraudi* “
 - Elettromagnete portatile *C.G.M.* “
 - Liquido magnetico fluorescente in bomboletta
 - Indicatore di campo magnetico
 - Lampada di Wood portatile
 - Impianto per Liquidi Penetranti
 - Liquido Penetrante TIPO I, METODO A - C, LIVELLO 3 (MIL-I-25135 E)
 - Solvente asportatore
 - Sviluppatore ad umido non acquoso
 - Stufa ventilata

PROCEDURA C.N.D.**8. PROCEDURA A (Bulloneria di materiale non ferromagnetico)****8.1 EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Impianto per Liquidi Penetranti;
- Liquido Penetrante TIPO I, METODO A - C, LIVELLO 3 (MIL-I-25135 E)
- Lampada di Wood
- Solvente asportatore
- Sviluppatore ad umido non acquoso
- Stufa ventilata

8.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:**8.2.1. Pulizia preliminare**

Assicurarsi che le parti da esaminare siano pulite ed asciutte. A tale riguardo utilizzare la tecnica di pulizia più idonea (meccanica o con solventi) per rimuovere eventuali tracce di sporcizia, incrostazioni, ossidazioni, oli o grassi depositati sulla superficie da esaminare.

8.2.2. Applicazione del Liquido Penetrante:

A pulizia ultimata, applicare il Liquido Penetrante sul particolare in esame, utilizzando il metodo più idoneo a garantire la copertura della superficie (immersione, pennello o spray), per un tempo compreso tra 30 e 60 min. secondo il tipo di materiale da ispezionare, rinnovando periodicamente l'applicazione per reintegrare il penetrante colato.

8.2.3. Rimozione del Liquido Penetrante in eccesso:

Trascorso il tempo di applicazione, rimuovere il Liquido Penetrante in eccesso utilizzando un getto d'acqua a bassa pressione oppure tamponando la superficie con carta o panni assorbenti asciutti o con l'ausilio del solvente asportatore. L'intera operazione deve essere effettuata illuminando la zona sottoposta a controllo con una lampada di Wood per verificare l'adeguatezza del lavaggio, in modo da terminarlo non appena scompare la fluorescenza di fondo.

8.2.4. Asciugatura:

Inserire il particolare in stufa ventilata ad una temperatura di 80°C per un tempo minimo necessario alla completa asciugatura e comunque non troppo lungo da degradare il penetrante all'interno dei difetti.

8.2.5. Applicazione dello sviluppatore:

Applicare lo sviluppatore ad umido non acquoso fino a formare un velo sottile ed uniforme sopra la superficie da ispezionare. Dopo l'evaporazione del solvente attendere per un periodo di circa la metà del tempo di penetrazione per completare la fase di sviluppo.

8.2.6. Ispezione:

Trascorso il tempo di sviluppo, procedere all'ispezione in ambiente buio e con l'ausilio della lampada di Wood. Qualora il particolare presenti condizione di scarsa leggibilità, ripetere l'intera procedura di controllo dopo aver rimosso completamente sia lo sviluppatore sia il penetrante residuo.

8.3. INDICAZIONI DI DIFETTO:

8.3.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando la posizione e l'estensione.

8.3.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

9. PROCEDURA B (Tutti i particolari evidenziati in fig. 1¹):**9.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Elettromagnete portatile C.G.M.; (o equivalente)
- Indicatore di campo magnetico;
- Lampada di Wood portatile;
- Liquido magnetico fluorescente in bomboletta.

9.2. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1. Eseguire una pulizia preliminare per eliminare residui di grassi, ossidi o scaglie di vernice in modo da garantire la mobilità delle particelle magnetiche.
- 9.2.2. Irroriare il particolare o la zona da controllare con lo spray magnetico fluorescente.
- 9.2.3. Accendere il giogo, posizionarlo sul particolare ed orientare i poli per ottenere un campo magnetico disposto trasversalmente ai difetti ricercati.
- 9.2.4. Eseguire la magnetizzazione premendo il pulsante presente sull'impugnatura del giogo.
- 9.2.5. Verificare l'avvenuta magnetizzazione utilizzando l'indicatore di campo magnetico.
- 9.2.6. Ispezionare l'area interessata in ambiente buio con l'ausilio della lampada di Wood portatile.

9.3. INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.3.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando la posizione e l'estensione.
- 9.3.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

¹ Alcuni particolari usurati potrebbero essere stati sostituiti con altri simili o di diverso materiale, in tal caso verificare al momento del controllo l'applicabilità della metodologia prescritta ed eventualmente procedere con altra metodologia idonea

TABELLA 1

Particolare	Tecnica d'esame	ampere ²	/ amperspire
N° 5 Forcella (parte interna)	Elettrico con barra passante	1300	=
N° 5 Forcella (fori bullone)	Elettrico con barra passante	800	=
N° 5 Bullone	Magnetico	1000	5000
N° 7	Elettrico con barra passante	800	=
N° 8	Elettrico con barra passante	950	=
N° 9 Bullone	Magnetico	900	4500
N° 9 Foro testa bullone	Elettrico con barra passante	950	=
N° 11	Magnetico	960	4800
N° 13	Magnetico	4500	22500
N° 18	Magnetico	3500	17500
N° 18 (con asse parallelo a quello della bobina)	Magnetico	3500	17500
N° 18 Foro centrale	Elettrico con barra passante	1600	=

10.4. INDICAZIONI DI DIFETTO:

10.4.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando posizione ed estensione.

10.4.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

10.5. SMAGNETIZZAZIONE:

10.5.1. Posizionare il particolare sul carrellino del demagnetizzatore.

10.5.2. Inserire il carrello all'interno della bobina e premere il pulsante di accensione.

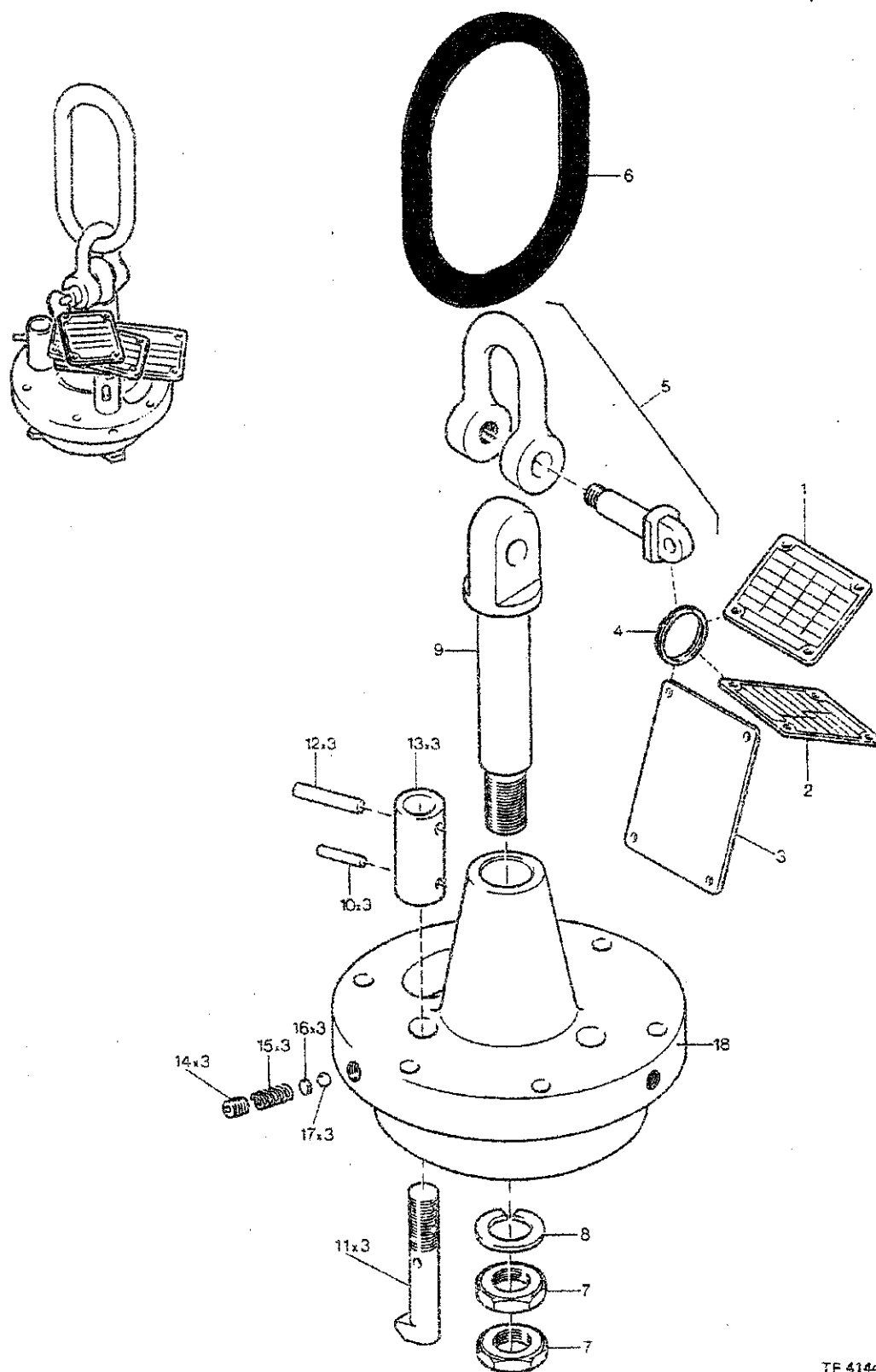
10.5.3. Allontanare lentamente il carrellino dalla bobina fino all'interruttore di fine corsa.

10.5.4. Verificare con l'indicatore di campo l'avvenuta smagnetizzazione.

11. **OPERAZIONI FINALI:**

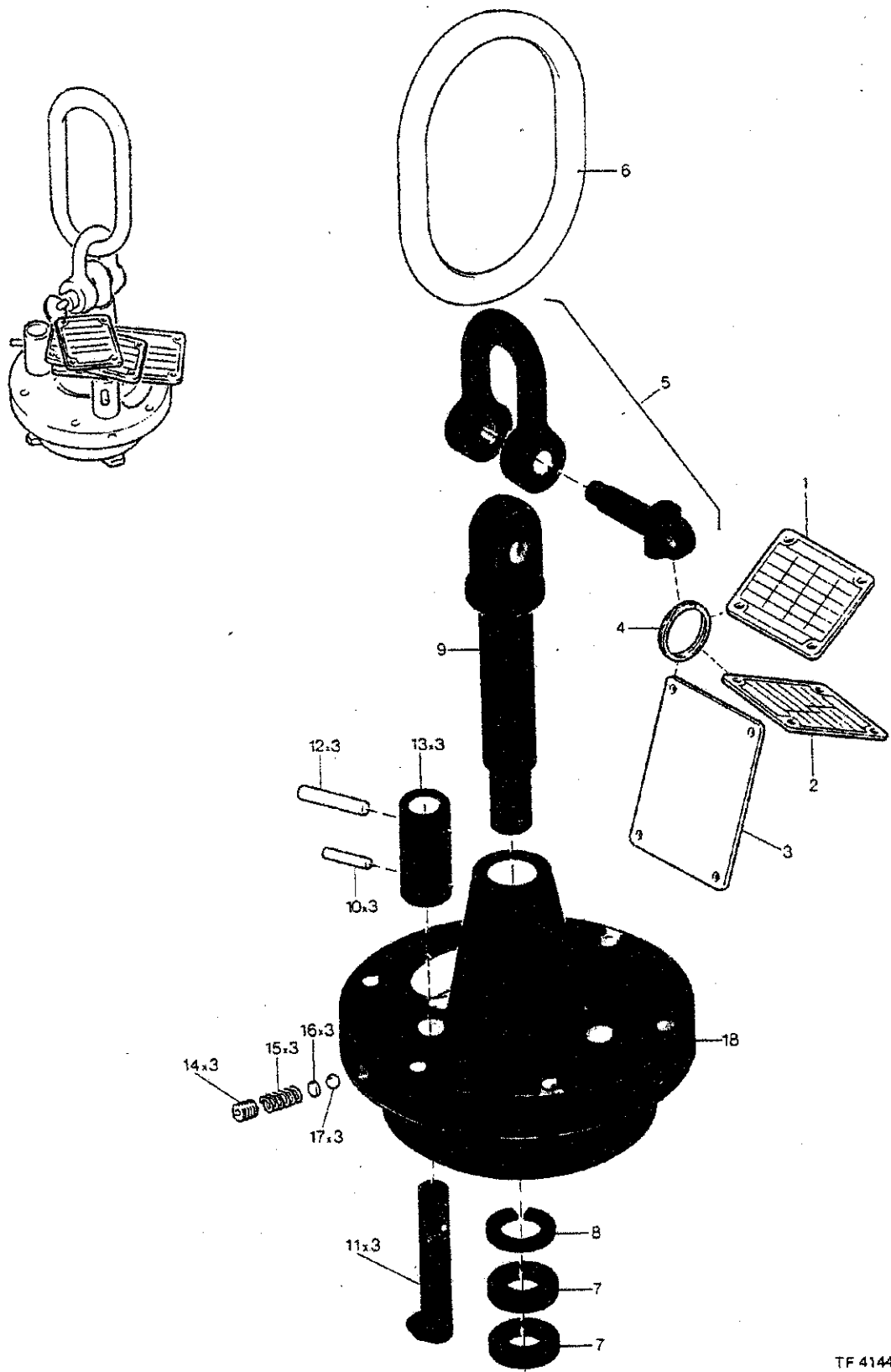
Riportare l'esito del controllo sull'apposito registro.

² I valori di corrente indicati si riferiscono a magnetoscopi aventi la bobina con 5 spire; nel caso di bobina con diverso numero di spire, la corrente da impostare sarà data dai valori di amperspire diviso il numero di spire.



TF 41444/1

Fig. 1 Magerd P/N 4144-2 con evidenziati i particolari da controllare con elettromagnete portatile



TF 41444/.

Fig. 2 Particolari da controllare al magnetoscopio



MAGERD P/N 4185-2-3

1. **COMPONENTI DA ESAMINARE:** Magerd P/N 4185-2-3 (Fig. 1 e 2)
2. **SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare la presenza di difetti superficiali.
3. **FONTE/RIFERIMENTI:** AER 32-0-1100-4
4. **SEDE D'INTERVENTO:** 1° e 2° Livello Tecnico
5. **AREA D'ISPEZIONE:** Intera superficie degli elementi di fissaggio, zone raccordate, saldature.
6. **METODO DI CONTROLLO:**
Primario: Procedura A LIQUIDI PENETRANTI
Procedura B, C MAGNETOSCOPIA
Secondario: METODI OTTICI
7. **EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
 - Apparato magnetoscopico *Giraudi* (o equivalente)
 - Demagnetizzatore *Giraudi* “
 - Elettromagnete portatile *C.G.M.* “
 - Liquido magnetico fluorescente in bomboletta
 - Indicatore di campo magnetico
 - Lampada di Wood portatile
 - Impianto per Liquidi Penetranti
 - Liquido Penetrante TIPO I, METODO A - C, LIVELLO 3 (MIL-I-25135 E)
 - Solvente asportatore
 - Sviluppatore ad umido non acquoso
 - Stufa ventilata

PROCEDURA C.N.D.

8. PROCEDURA A (Particolare 14 di figura 1)**8.1 EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Impianto per Liquidi Penetranti;
- Liquido Penetrante TIPO I, METODO A - C, LIVELLO 3 (MIL-I-25135 F)
- Lampada di Wood
- Solvente asportatore
- Sviluppatore ad umido non acquoso
- Stufa ventilata

8.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:**8.2.1. Pulizia preliminare**

Assicurarsi che le parti da esaminare siano pulite ed asciutte. A tale riguardo utilizzare la tecnica di pulizia più idonea (meccanica o con solventi) per rimuovere eventuali tracce di sporcizia, incrostazioni, ossidazioni, oli o grassi depositati sulla superficie da esaminare.

8.2.2. Applicazione del Liquido Penetrante:

A pulizia ultimata, applicare il Liquido Penetrante sul particolare in esame, utilizzando il metodo più idoneo a garantire la copertura della superficie (immersione, pennello o spray), per un tempo compreso tra 30 e 60 min. secondo il tipo di materiale da ispezionare, rinnovando periodicamente l'applicazione per reintegrare il penetrante colato.

8.2.3. Rimozione del Liquido Penetrante in eccesso:

Trascorso il tempo di applicazione, rimuovere il Liquido Penetrante in eccesso utilizzando un getto d'acqua a bassa pressione oppure tamponando la superficie con carta o panni assorbenti asciutti o con l'ausilio del solvente asportatore. L'intera operazione deve essere effettuata illuminando la zona sottoposta a controllo con una lampada di Wood per verificare l'adeguatezza del lavaggio, in modo da terminarlo non appena scompare la fluorescenza di fondo.

8.2.4. Asciugatura:

Inserire il particolare in stufa ventilata ad una temperatura di 80°C per un tempo minimo necessario alla completa asciugatura e comunque non troppo lungo da degradare il penetrante all'interno dei difetti.

8.2.5. Applicazione dello sviluppatore:

Applicare lo sviluppatore ad umido non acquoso fino a formare un velo sottile ed uniforme sopra la superficie da ispezionare. Dopo l'evaporazione del solvente attendere per un periodo di circa la metà del tempo di penetrazione per completare la fase di sviluppo.

8.2.6. Ispezione:

Trascorso il tempo di sviluppo, procedere all'ispezione in ambiente buio e con l'ausilio della lampada di Wood. Qualora il particolare presenti condizione di scarsa leggibilità, ripetere l'intera procedura di controllo dopo aver rimosso completamente sia lo sviluppatore sia il penetrante residuo.

8.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

8.3.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando la posizione e l'estensione.

8.3.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

9. PROCEDURA B (Particolare 6 in fig.2):**9.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Elettromagnete portatile C.G.M.; (o equivalente)
- Indicatore di campo magnetico;
- Lampada di Wood portatile;
- Liquido magnetico fluorescente in bomboletta.

9.2. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1. Eseguire una pulizia preliminare per eliminare residui di grassi, ossidi o scaglie di vernice in modo da garantire la mobilità delle particelle magnetiche.
- 9.2.2. Irroriare il particolare o la zona da controllare con lo spray magnetico fluorescente.
- 9.2.3. Accendere il giogo, posizionarlo sul particolare ed orientare i poli per ottenere un campo magnetico disposto trasversalmente ai difetti ricercati.
- 9.2.4. Eseguire la magnetizzazione premendo il pulsante presente sull'impugnatura del giogo.
- 9.2.5. Verificare l'avvenuta magnetizzazione utilizzando l'indicatore di campo magnetico.
- 9.2.6. Ispezionare l'area interessata in ambiente buio con l'ausilio della lampada di Wood portatile.

9.3. INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.3.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando la posizione e l'estensione.
- 9.3.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

9.4. SMAGNETIZZAZIONE:

- 9.4.1. Ripetere quanto descritto ai punti 9.2.3 e 9.2.4 e, mantenendo la magnetizzazione, allontanare l'elettromagnete ruotandolo su stesso.
- 9.4.2. Verificare con l'indicatore di campo l'avvenuta smagnetizzazione. In caso contrario ripetere l'operazione descritta al punto precedente.

10. PROCEDURA C (Tutti i particolari evidenziati in Fig. 1 e 2¹):**10.1 EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Apparato magnetoscopico Giraudi; (o equivalente)
- Demagnetizzatore Giraudi; "
- Indicatore di campo magnetico;
- Lampada di Wood.

10.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 10.2.1. Accendere il magnetoscopio e mettere in moto la pompa di miscelazione-erogazione liquido magnetico.
- 10.2.2. Selezionare il tipo di corrente su C.A.
- 10.2.3. Impostare sull'apparato il tipo d'esame (Magnetico o Elettrico) e il valore di corrente relativi al particolare da esaminare, come descritto in tabella 1.

TABELLA 1

Particolare	Tecnica d'esame	ampere ²	/ amperspire
Fig.1 N° 2	Elettrico con barra passante	800	=
N° 4	Elettrico con barra passante	2050	=
N° 4 (parte filettata)	Magnetico	960	4800
N° 6	Elettrico con barra passante	900	=
N° 7	Magnetico	460	2300
Fig.2 N° 1 Bullone	Magnetico	1060	5300
N° 1 Foro forcella	Elettrico con barra passante	800	=
N° 1 Forcella	Elettrico con barra passante	1500	=

10.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 10.3.1. Eseguire una pulizia preliminare per eliminare residui di grassi, ossidi o scaglie di vernice in modo da garantire la mobilità delle particelle magnetiche.
- 10.3.2. Posizionare il particolare secondo la tecnica prevista:
- Nel caso di esame magnetico posizionare il particolare all'interno della bobina in prossimità delle spire;

¹ Alcuni particolari usurati potrebbero essere stati sostituiti con altri simili o di diverso materiale, in tal caso verificare al momento del controllo l'applicabilità della metodologia prescritta ed eventualmente procedere con altra metodologia idonea

² I valori di corrente indicati si riferiscono a magnetoscopi aventi la bobina con 5 spire; nel caso di bobina con diverso numero di spire, la corrente da impostare sarà data dai valori di amperspire diviso il numero di spire.

- Nel caso di esame elettrico, inserire nel foro una barra di rame, di diametro quanto più prossimo a quello del foro stesso, e bloccarla tra le testate del magnetoscopio.

10.3.2. Irroriare il particolare con il liquido contenente la polvere magnetica in sospensione ed eseguire la magnetizzazione.

10.3.3. Accertarsi dell'avvenuta magnetizzazione utilizzando l'indicatore di campo magnetico.

10.3.4. Ispezionare il particolare in ambiente buio con l'ausilio di una lampada di Wood.

10.4. INDICAZIONI DI DIFETTO:

10.4.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando posizione ed estensione.

10.4.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

10.5. SMAGNETIZZAZIONE:

10.5.1. Posizionare il particolare sul carrellino del demagnetizzatore.

10.5.2. Inserire il carrello all'interno della bobina e premere il pulsante di accensione.

10.5.3. Allontanare lentamente il carrellino dalla bobina fino all'interruttore di fine corsa.

10.5.4. Verificare con l'indicatore di campo l'avvenuta smagnetizzazione.

11. OPERAZIONI FINALI:

Riportare l'esito del controllo sull'apposito registro.

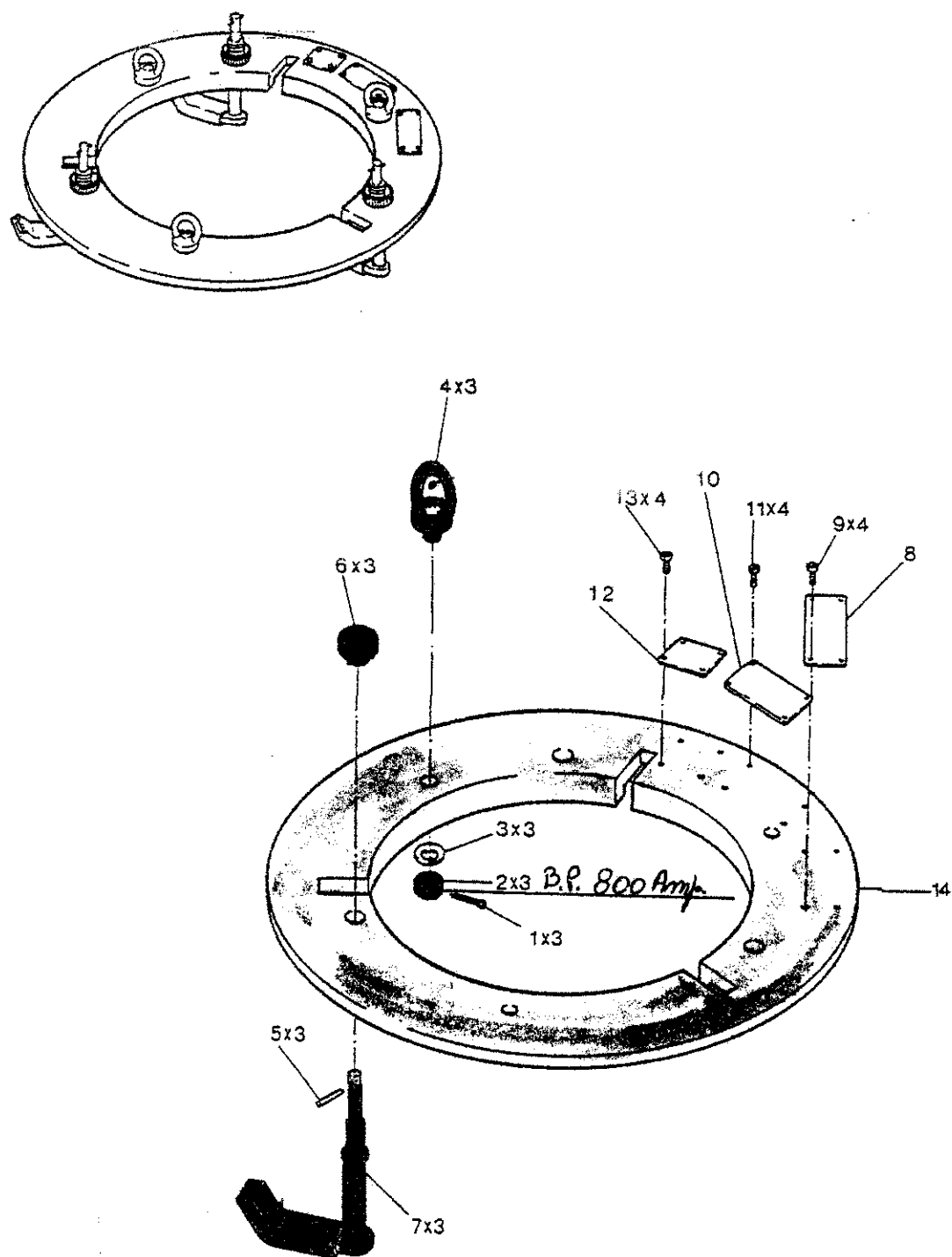
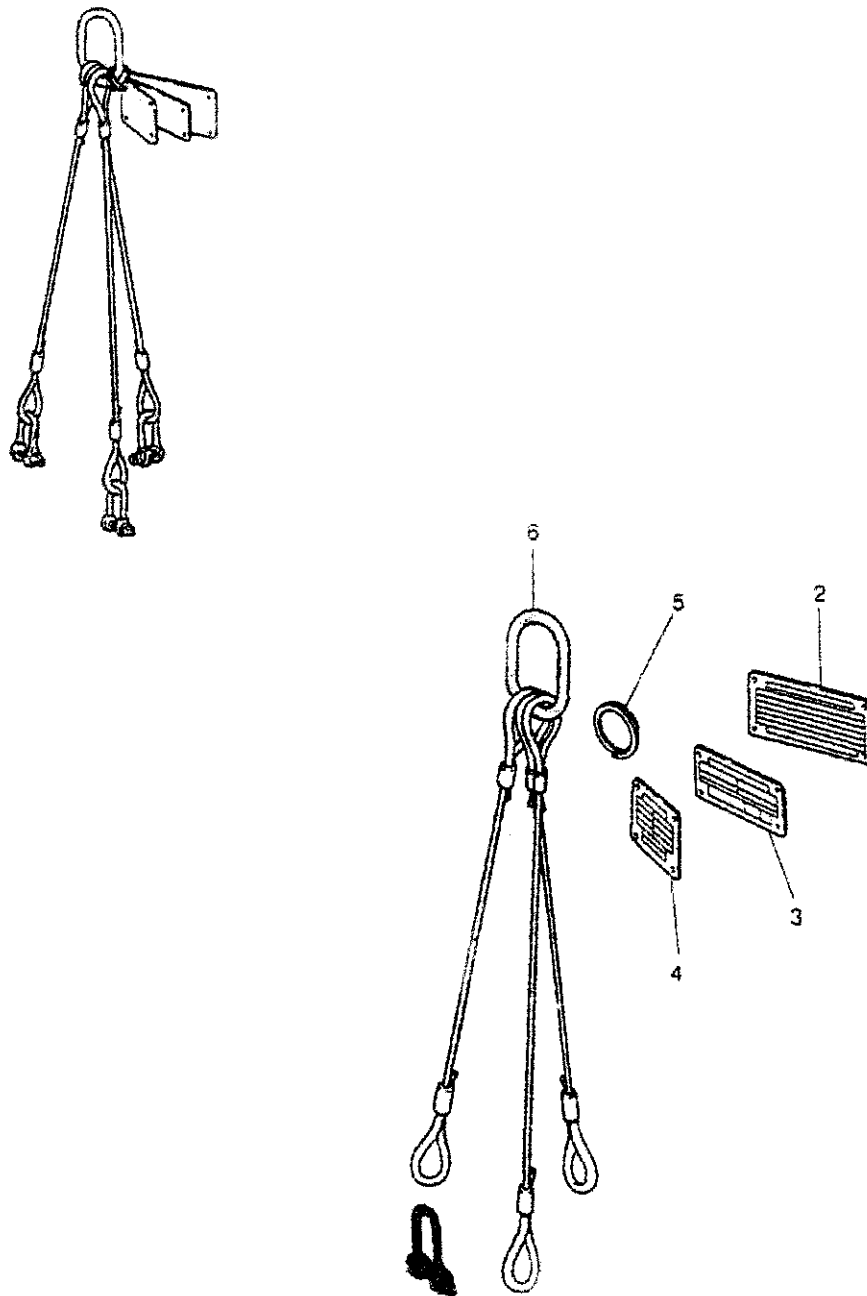


Fig. 1 Magerd P/N 4185-2-3 con evidenziati i particolari da controllare al magnetoscopio



1x3

Fig. 2 Magerd P/N 4185-2-3 con evidenziati i particolari da controllare al magnetoscopio



MAGERD P/N 4310

1. **COMPONENTI DA ESAMINARE:** Magerd P/N 4310 (Fig. 1)
2. **SCOPO DEL CONTROLLO:** Rilevare la presenza di crinature e corrosione.
3. **FONTE/RIFERIMENTI:** AER 32-0-1100-4
4. **SEDE D'INTERVENTO:** 1° e 2° Livello Tecnico
5. **AREA D'ISPEZIONE:** Intera superficie degli elementi di fissaggio, zone raccordate, saldature.
6. **METODO DI CONTROLLO:**
 - Primario:** Procedura A LIQUIDI PENETRANTI
Procedura B, C MAGNETOSCOPIA
 - Secondario:** METODI OTTICI
7. **EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**
 - Apparato magnetoscopico *Giraudi* (o equivalente)
 - Demagnetizzatore *Giraudi* “
 - Elettromagnete portatile *C.G.M.* “
 - Liquido magnetico fluorescente in bomboletta
 - Indicatore di campo magnetico
 - Lampada di Wood portatile
 - Impianto per Liquidi Penetranti
 - Liquido Penetrante TIPO I, METODO A - C, LIVELLO 3 (MIL-I-25135 E)
 - Solvente asportatore
 - Sviluppatore ad umido non acquoso
 - Stufa ventilata

PROCEDURA C.N.D.**8. PROCEDURA A (bulloneria di materiale non ferromagnetico, particolari in fig. 2)****8.1 EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Impianto per Liquidi Penetranti;
- Liquido Penetrante TIPO I, METODO A - C, LIVELLO 3 (MIL-I-25135 E)
- Lampada di Wood
- Solvente asportatore
- Sviluppatore ad umido non acquoso
- Stufa ventilata

8.2 ESECUZIONE DEL CONTROLLO:**8.2.1. Pulizia preliminare**

Assicurarsi che le superfici del particolare da esaminare siano pulite ed asciutte. A tale riguardo utilizzare la tecnica di pulizia più idonea (meccanica o con solventi) per rimuovere eventuali tracce di sporcizia, incrostazioni, ossidazioni, oli o grassi depositati sulla superficie da esaminare.

8.2.2. Applicazione del Liquido Penetrante:

A pulizia ultimata, applicare il Liquido Penetrante sul particolare in esame, utilizzando il metodo più idoneo a garantire la copertura della superficie (immersione, pennello o spray), per un tempo compreso tra 30 e 60 min. secondo il tipo di materiale da ispezionare, rinnovando periodicamente l'applicazione per reintegrare il penetrante colato.

8.2.3. Rimozione del Liquido Penetrante in eccesso:

Trascorso il tempo di applicazione, rimuovere il Liquido Penetrante in eccesso utilizzando il metodo appropriato: un getto d'acqua a bassa pressione (Metodo A) oppure carta o panni assorbenti asciutti o imbevuti di solvente asportatore (Metodo C). L'intera operazione deve essere effettuata illuminando il particolare con una lampada di Wood, verificando l'avvenuto lavaggio con la scomparsa della fluorescenza di fondo.

8.2.4. Asciugatura:

Inserire il particolare in stufa ventilata ad una temperatura compresa fra 60 °C e 80°C per un tempo minimo necessario alla completa asciugatura e comunque non troppo lungo da degradare il penetrante all'interno dei difetti.

8.2.5. Applicazione dello sviluppatore:

Applicare lo sviluppatore fino a formare un velo sottile ed uniforme sopra la superficie da ispezionare. Dopo l'evaporazione del solvente attendere per un periodo di circa la metà del tempo di penetrazione per completare la fase di sviluppo.

8.2.6. Ispezione:

Trascorso il tempo di sviluppo, procedere all'ispezione in ambiente buio e con l'ausilio della lampada di Wood. Qualora il particolare presenti condizione di scarsa leggibilità, ripetere l'intera procedura di controllo dopo aver rimosso completamente sia lo sviluppatore sia il penetrante residuo.

8.3 INDICAZIONI DI DIFETTO:

8.3.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando la posizione e l'estensione.

8.3.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

9. PROCEDURA B (Tutti i particolari evidenziati in fig. 3 e 4¹):**9.1. EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Elettromagnete portatile C.G.M.; (o equivalente)
- Indicatore di campo magnetico;
- Lampada di Wood portatile;
- Liquido magnetico fluorescente in bomboletta.

9.2. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 9.2.1. Eseguire una pulizia preliminare per eliminare residui di grassi, ossidi o scaglie di vernice in modo da garantire la mobilità delle particelle magnetiche.
- 9.2.2. Irroriare il particolare o la zona da controllare con lo spray magnetico fluorescente.
- 9.2.3. Accendere il giogo, posizionarlo sul particolare ed orientare i poli per ottenere un campo magnetico disposto trasversalmente ai difetti ricercati.
- 9.2.4. Eseguire la magnetizzazione premendo il pulsante presente sull'impugnatura del giogo.
- 9.2.5. Verificare l'avvenuta magnetizzazione utilizzando l'indicatore di campo magnetico.
- 9.2.6. Ispezionare l'area interessata in ambiente buio con l'ausilio della lampada di Wood portatile.

9.3. INDICAZIONI DI DIFETTO:

- 9.3.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando la posizione e l'estensione.
- 9.3.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

¹ Alcuni particolari usurati potrebbero essere stati sostituiti con altri simili o di diverso materiale, in tal caso verificare al momento del controllo l'applicabilità della metodologia prescritta ed eventualmente procedere con altra metodologia idonea

9.4. SMAGNETIZZAZIONE:

- 9.4.1. Ripetere quanto descritto ai punti 9.2.3 e 9.2.4 e, mantenendo la magnetizzazione, allontanare l'elettromagnete ruotandolo su stesso.
- 9.4.2. Verificare con l'indicatore di campo l'avvenuta smagnetizzazione. In caso contrario ripetere l'operazione descritta al punto precedente.

10. PROCEDURA C (Tutti i particolari evidenziati in Fig. 5 e 6¹):**10.1 EQUIPAGGIAMENTO RICHIESTO:**

- Apparato magnetoscopico Giraudi; (o equivalente)
- Demagnetizzatore Giraudi; "
- Indicatore di campo magnetico;
- Lampada di Wood.

10.2. CALIBRAZIONE STRUMENTALE:

- 10.2.1. Accendere il magnetoscopio e mettere in moto la pompa di miscelazione-erogazione liquido magnetico.
- 10.2.2. Selezionare il tipo di corrente su C.A.
- 10.2.3. Impostare sull'apparato il tipo d'esame (Magnetico o Elettrico) e il valore di corrente relativi al particolare da esaminare, come descritto in tabella 1.

10.3. ESECUZIONE DEL CONTROLLO:

- 10.3.1. Eseguire una pulizia preliminare per eliminare residui di grassi, ossidi o scaglie di vernice in modo da garantire la mobilità delle particelle magnetiche.
- 10.3.2. Posizionare il particolare secondo la tecnica prevista:
- Nel caso di esame magnetico posizionare il particolare all'interno della bobina in prossimità delle spire;
 - Nel caso di esame elettrico, inserire nel foro una barra di rame, di diametro quanto più prossimo a quello del foro stesso, e bloccarla tra le testate del magnetoscopio.
- 10.3.2. Irroriare il particolare con il liquido contenente la polvere magnetica in sospensione ed eseguire la magnetizzazione.
- 10.3.3. Accertarsi dell'avvenuta magnetizzazione utilizzando l'indicatore di campo magnetico.
- 10.3.4. Ispezionare il particolare in ambiente buio con l'ausilio di una lampada di Wood.

TABELLA I

Particolare	Tecnica d'esame	ampere ²	/ amperspire
N° 9 Spinotto	Magnetico	1070	5350
N° 11 Forcella (zona curva)	Elettrico con barra passante	2080	=
N° 11 Forcella (fori bullone)	Elettrico con barra passante	1280	=
N° 10 Forcella doppia	Magnetico	3500	17500
N° 10 Fori spinotti forcella	Elettrico con barra passante	1280	
N° 12 Bullone	Magnetico	960	4800
N° 13 Dado	Elettrico con barra passante	960	=
N° 23 Bullone	Magnetico	3000	15000
N° 33 Bullone	Magnetico	900	4500
N° 34 Spinotto	Magnetico	1000	5000
N° 37 Bullone	Magnetico	1100	5500
N° 39 Spinotto	Magnetico	4100	20500
N° 52 Spinotto	Magnetico	920	4200

10.4. INDICAZIONI DI DIFETTO:

10.4.1. Tutte le indicazioni di difetto vanno segnalate indicando posizione ed estensione.

10.4.2. Tutte le indicazioni di difetto vanno verificate con il metodo secondario.

10.5. SMAGNETIZZAZIONE:

10.5.1. Posizionare il particolare sul carrellino del demagnetizzatore.

10.5.2. Inserire il carrello all'interno della bobina e premere il pulsante di accensione.

10.5.3. Allontanare lentamente il carrellino dalla bobina fino all'interruttore di fine corsa.

10.5.4. Verificare con l'indicatore di campo l'avvenuta smagnetizzazione.

11. OPERAZIONI FINALI:

Riportare l'esito del controllo sull'apposito registro.

² I valori di corrente indicati si riferiscono a magnetoscopi aventi la bobina con 5 spire; nel caso di bobina con diverso numero di spire, la corrente da impostare sarà data dai valori di amperspire diviso il numero di spire.

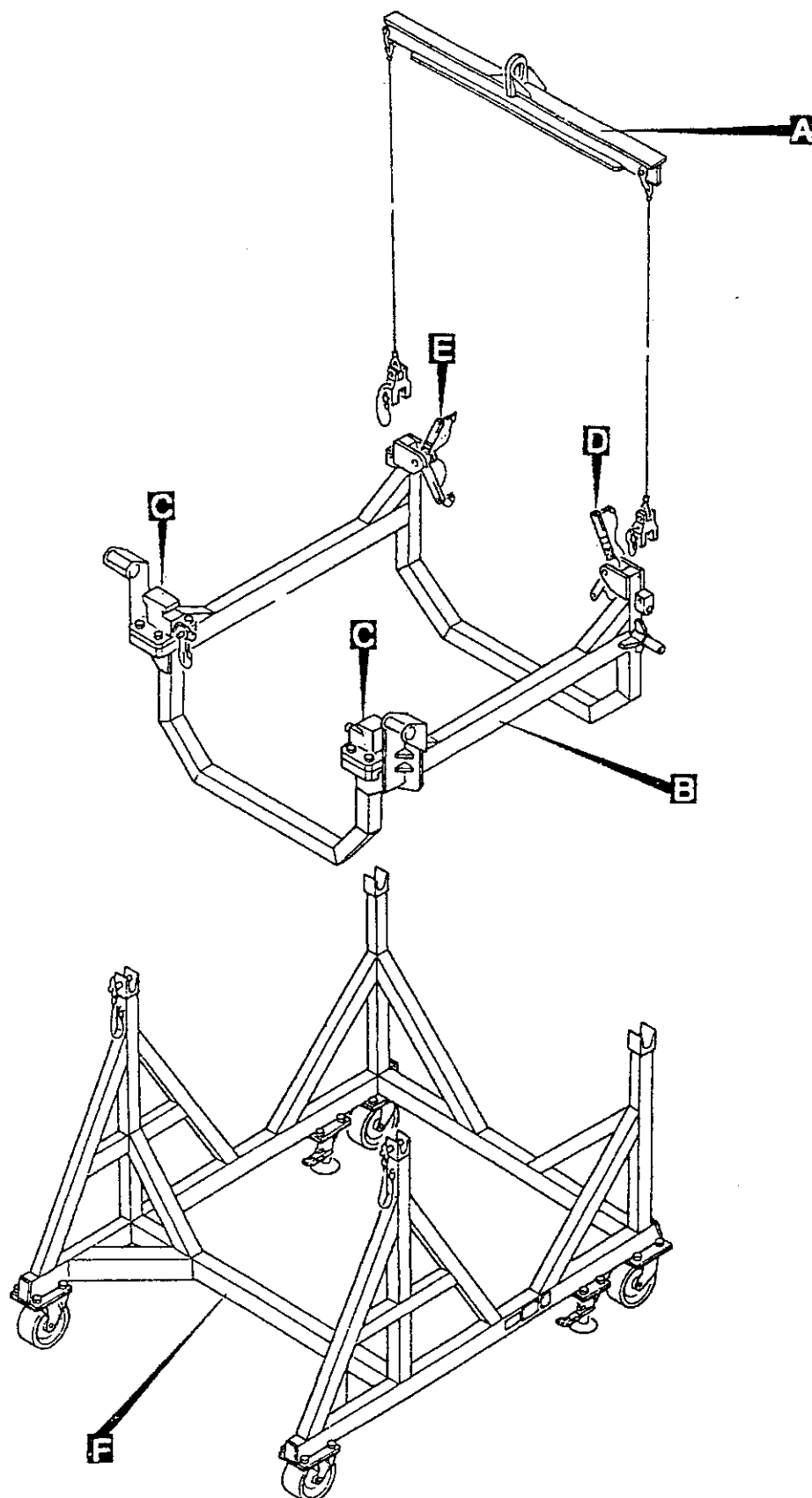


Fig. 1 Magerd 4310

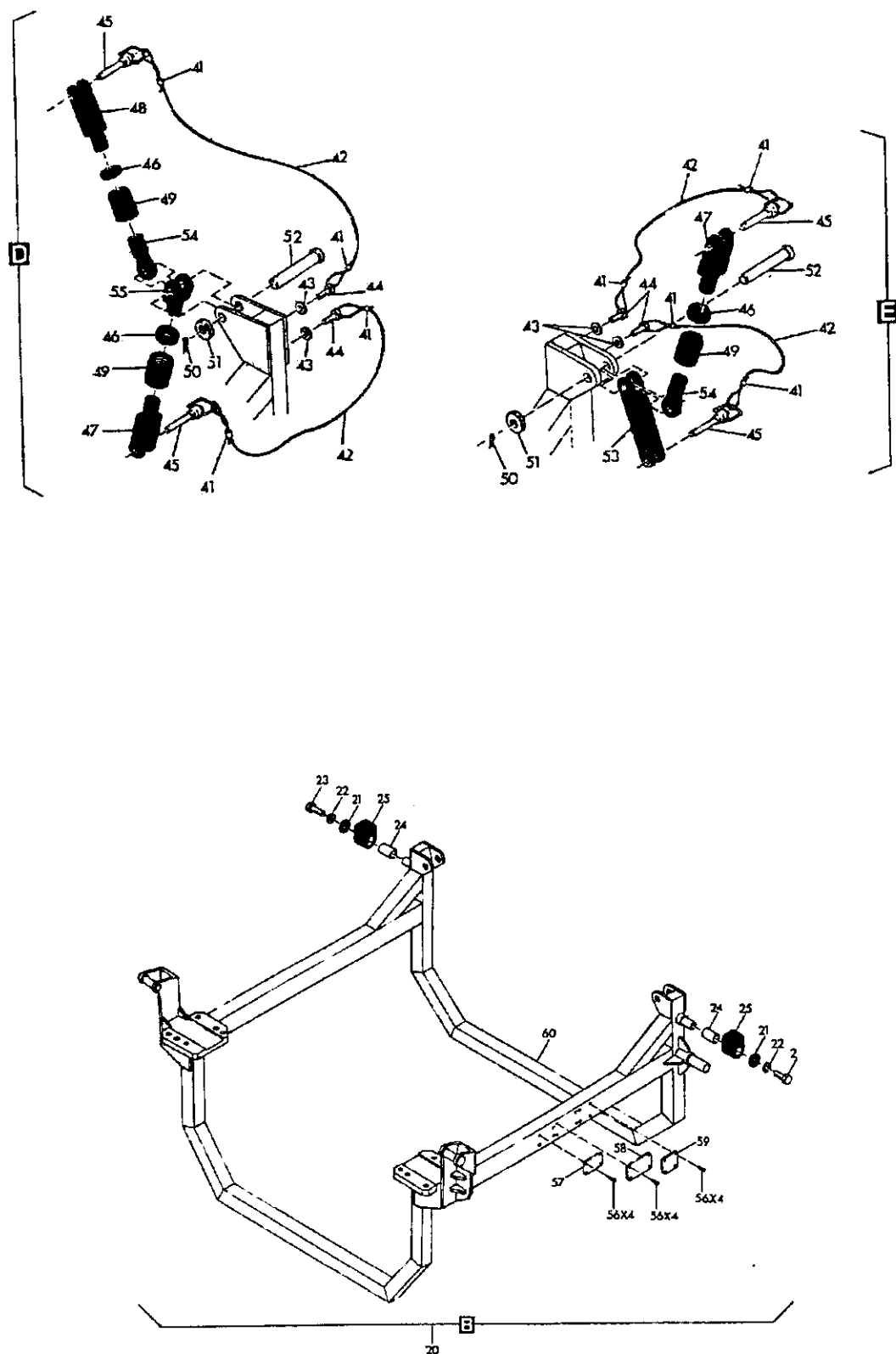


Fig. 2 Magerd 4310 con evidenziati i particolari da controllare mediante LP

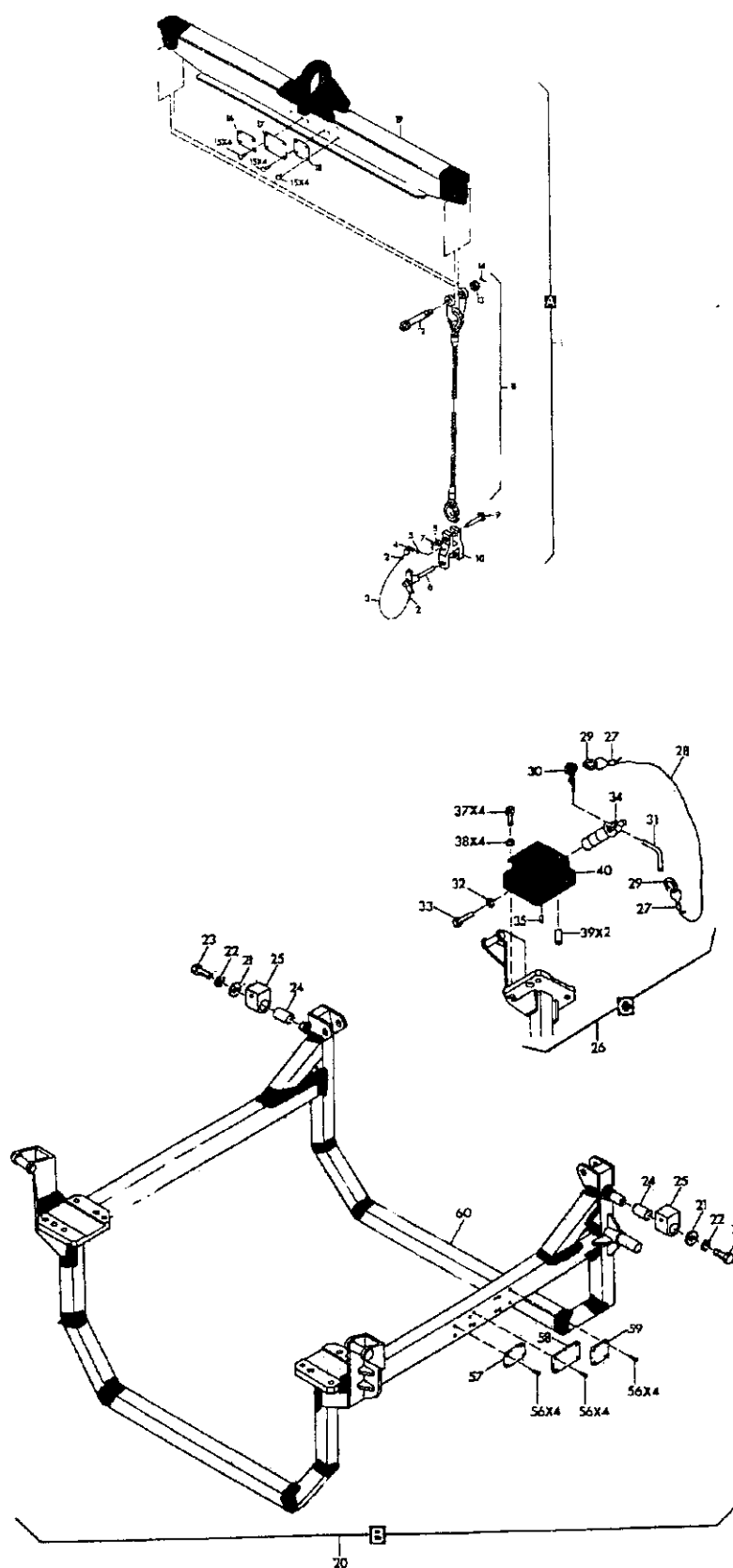


Fig. 3 Magerd 4310 con evidenziati i particolari da controllare con elettromagnete portatile

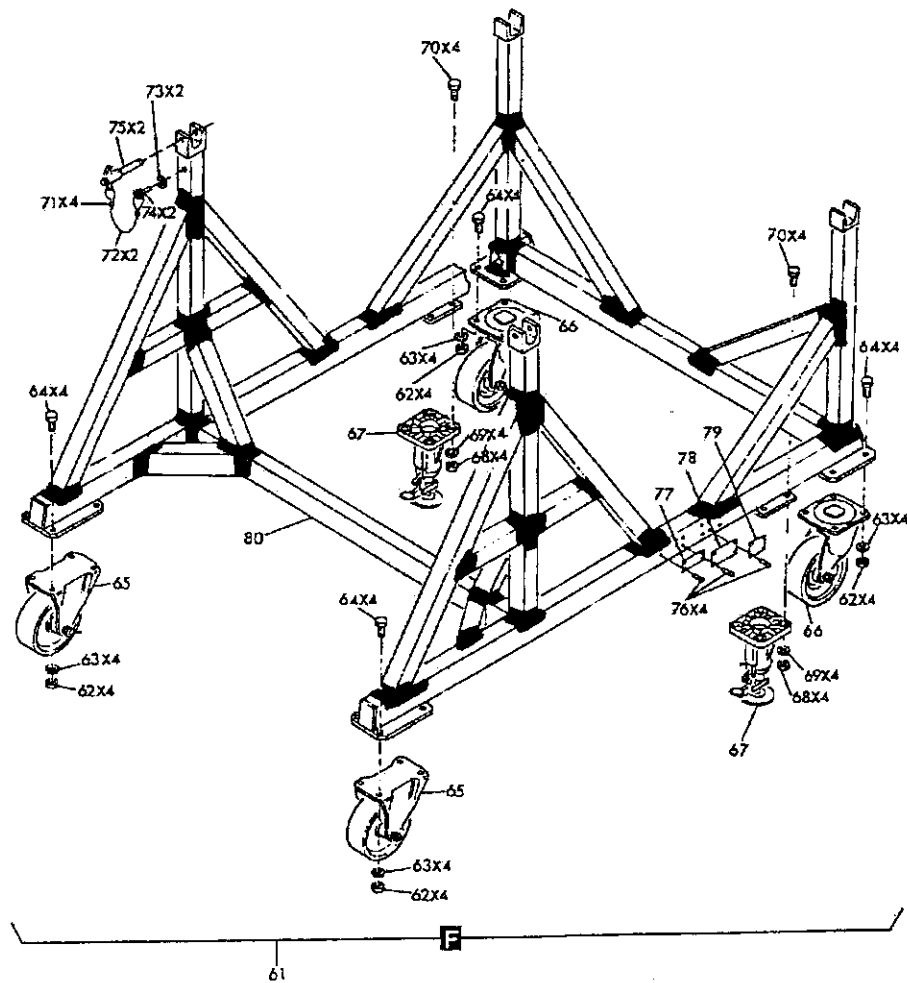


Fig. 4 Magerd 4310 con evidenziati i particolari da controllare con elettromagnete portatile

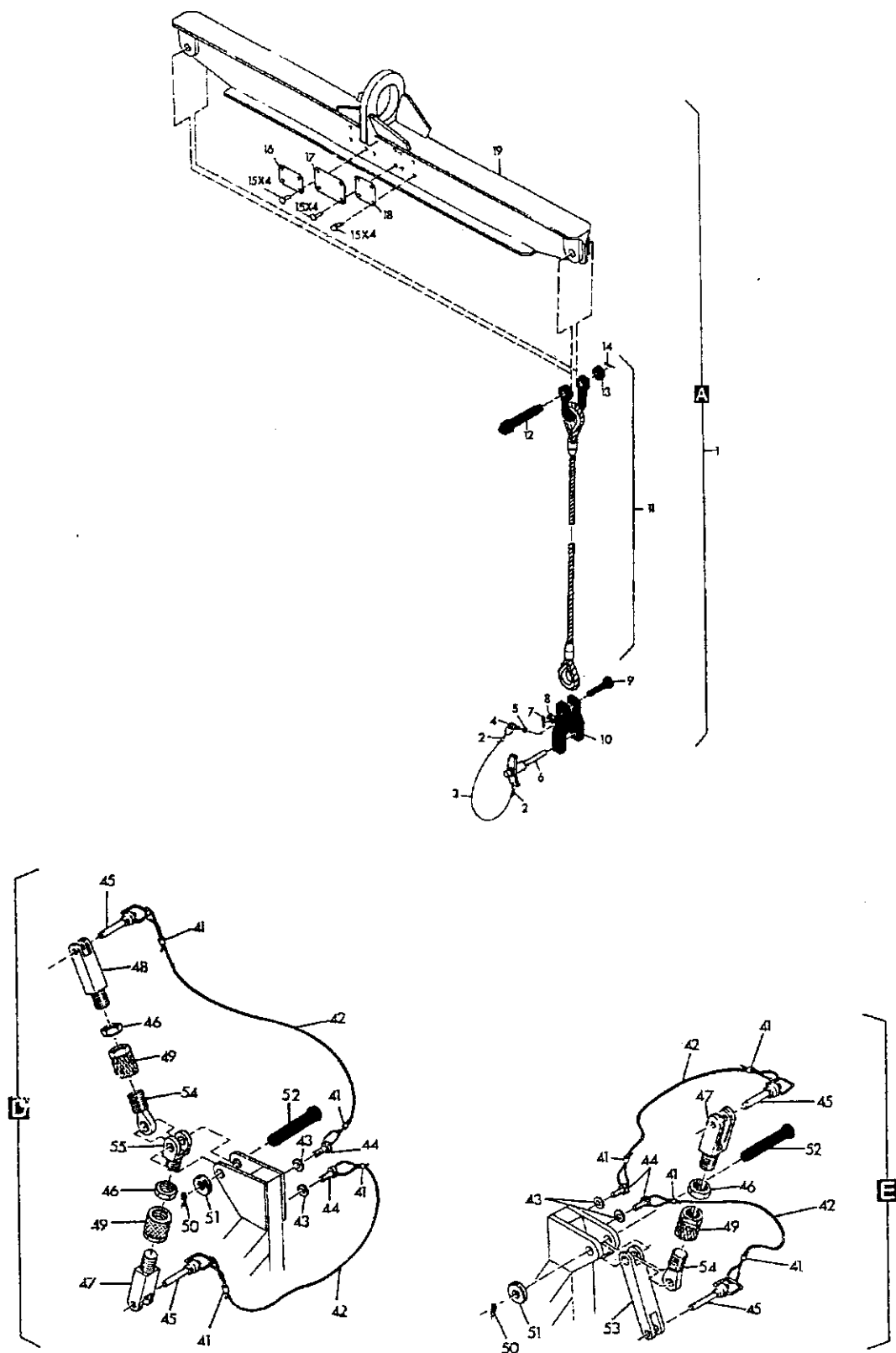


Fig. 5 Magerd 4310 con evidenziati i particolari da controllare al magnetoscopio

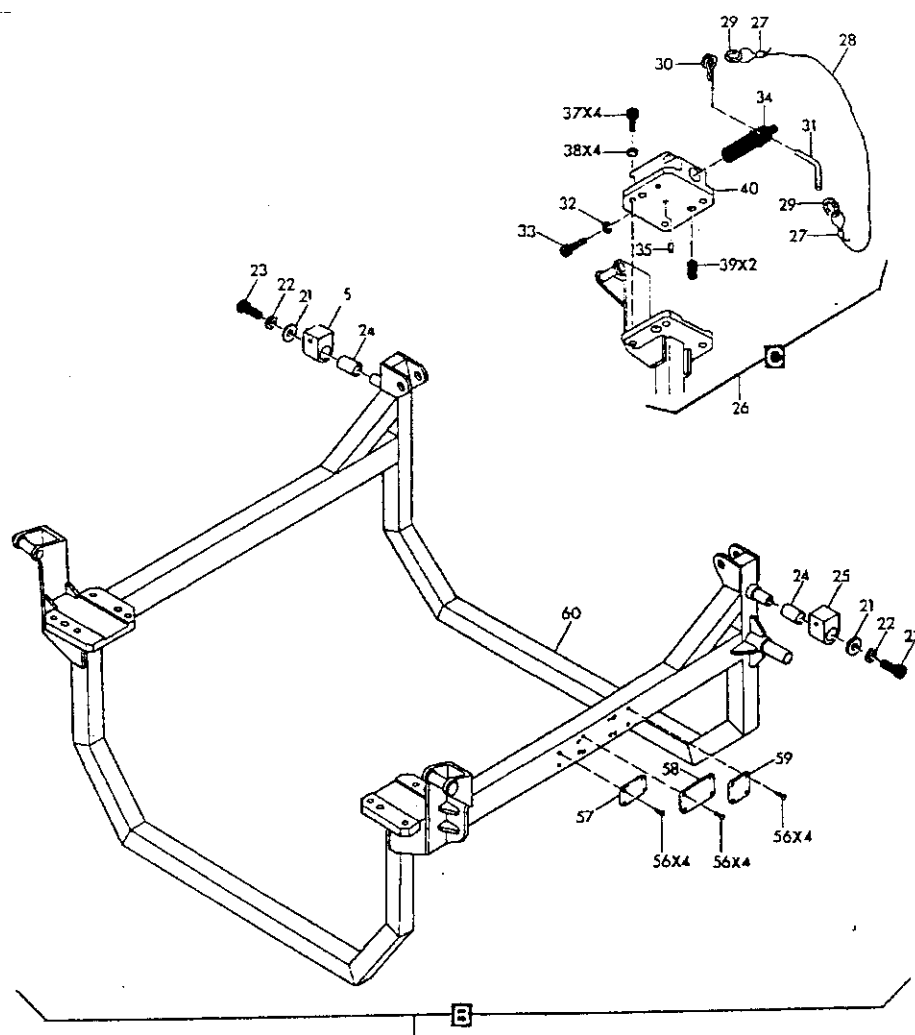


Fig. 6 Magerd 4310 con evidenziati i particolari da controllare al magnetoscopio