

MINISTERO DELLA DIFESA
COSTARMAEREO
ROMA

AER.1F-104S/ASAM-2-9

MANUALE TECNICO

ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE

STRUMENTI

VELIVOLO F104S/ASAM

ALENIA (A0019)

MINISTERO DELLA DIFESA
COSTARMAEREO
ROMA

AER.1F-104S/ASAM-2-9

MANUALE TECNICO

ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE

STRUMENTI

VELIVOLO F104S/ASAM

ALENIA (A0019)

1 DICEMBRE 1996
EMENDAMENTO 1 – 30 APRILE 1997

ELENCO DELLE PAGINE VALIDE

Le date riportate nelle pagine seguenti si riferiscono:

Originali: 1 Dicembre 1996

Emendamenti: 30 April 1997

Questa pubblicazione è complessivamente composta di 136 pagine, come sopposto:

Pagina N.	Emend. (*)	Pagina N.	Emend. (*)	Pagina N.	Emend. (*)
Frontespizio	0	3-5	0	4-24 bianca	0
A	0	3-6 e 3-7	0	da 5-1 a 5-3	0
da 1 a 3	0	da 3-8 a 3-10	0	5-4	0
da 10 a 12	0	3-11 a 3-13	0	5-5 a 5-7	0
1-1	0	3-21	1	5-26 bianca	0
1-2 bianca	0	da 3-22 a 3-26	0	da 6-1 a 6-10	0
da 2-1 a 2-6	0	3-27	1	da 7-1 a 7-10	0
2-7 e 2-8	1	da 3-28 a 3-33	0	da 8-1 a 8-5	0
da 2-9 a 2-16	0	3-34 bianca	0	8-6 bianca	0
2-17	1	4-1	0	da 9-1 a 9-12	0
2-18	0	4-2 e 4-3	1	Indice da 1 a 4	0
da 3-1 a 3-4	0	da 4-4 a 4-23	0		

(*) Lo zero in questa colonna identifica le pagine originali.

NOTA

La parte di testo interessata dalle variazioni è indicata da una barra verticale posta sul margine esterno della pagina. Le variazioni nelle figure vengono segnalate mediante un riferimento costituito da una mano indicatrice, mentre le variazioni negli schemi elettrici sono indicate da zone rettangolari.

AVVERTENZA

- Questa pubblicazione è valida solamente se è composta dalle pagine sopraelencate, debitamente aggiornate.
- Tutte le pagine che siano state superate da altre aggiornate devono essere tolte dal fascicolo e distrutte.
- Copie della seguente pubblicazione possono essere ottenute dagli:
 - Enti di F.A. secondo la NORMA ILA-NL-9004-0001-00B00
 - Enti dipendenti da Costarmaereo secondo la NORMA AER.00-00-8
- Eventuali errori riscontrati in questa pubblicazione dovranno essere segnalati come specificato dalla NORMA AER.00-00-4.

STRUMENTI

INDICE GENERALE

		Pagina
	Indice delle figure	ii
	Indice delle tabelle	iv
	INTRODUZIONE	v
I	INFORMAZIONI GENERALI SUL VELIVOLO	1-1
II	STRUMENTI - INFORMAZIONI GENERALI	2-1
III	STRUMENTI DI VOLO	3-1
IV	IMPIANTO PRESSIONE STATICHE E TOTALE TUBO PITOT ..	4-1
V	STRUMENTI TURBOGETTO	5-1
VI	STRUMENTI DELL'IMPIANTO COMBUSTIBILE	6-1
VII	STRUMENTI IDRAULICI	7-1
VIII	STRUMENTI DI NAVIGAZIONE	8-1
IX	STRUMENTI VARI	9-1
	Indice alfabetico	Indice 1

INDICE DELLE FIGURE

Fig.	Pag.	Fig.	Pag.
2-1 Strumenti e comandi in abitacolo	2-2	5-3 Indicatore di posizione ugello variabile ..	5-3
2-2 Cruscotto	2-3	5-4 Schema dell'impianto indicatore ugello variabile	5-4
2-3 Pannello laterale sinistro	2-5	5-5 Indicatore temperatura getto (E.G.T.) ..	5-5
2-4 Pannello laterale destro	2-6	5-6 Schema dell'impianto indicatore temperatura getto	5-5
2-5 Indicazioni e cause dei difetti dei sincro ..	2-12	5-7 Dislocazione componenti dell'impianto indicatore temperatura aria ingresso compressore	5-6
2-6 Marcatura degli strumenti	2-16	5-8 Schema dell'impianto indicatore temperatura aria ingresso compressore	5-7
2-7 Rimozione del cruscotto superiore	2-17	5-9 Schema dell'impianto avviso alta temperatura aria ingresso compressore (luce spia SLOW)	5-8
3-1 Altimetro servobarometrico	3-2	5-10 Dislocazione componenti dell'impianto indicatore pressione e basso livello olio turbogetto	5-11
3-2 Schema elettrico altimetro servobarometrico	3-3	5-11 Schema dell'impianto indicatore pressione olio turbogetto	5-12
3-3 Machanemometro	3-4	5-12 Schema dell'impianto avviso basso livello olio turbogetto	5-14
3-4 Variometro	3-6	6-1 Dislocazione componenti dell'impianto indicatore quantità combustibile serbatoi interni	6-2
3-5 Indicatore di assetto (A.I)	3-7	6-2 Schema dell'impianto indicatore quantità combustibile serbatoi interni	6-3
3-6 Schema elettrico dell'impianto indicatore di assetto (A.I.)	3-8	6-3 Dislocazione componenti dell'impianto indicatore quantità combustibile serbatoi esterni	6-5
3-7 Indicatore di assetto di emergenza	3-10	6-4 Schema dell'impianto indicatore quantità combustibile serbatoi esterni	6-6
3-8 Accelerometro	3-11	6-5 Dislocazione componenti dell'impianto indicatore portata combustibile	6-8
3-9 Indicatore APC	3-12	6-6 Schema dell'impianto indicatore portata combustibile	6-9
3-10 Indicatore autocorrettore assetto longitudinale	3-13	7-1 Sportellone idraulico e strumenti indicazione pressione	7-2
3-11 Diagramma della velocità equivalente per la prova dell'indice della velocità massima	3-14	7-2 Schema impianto indicatore pressione idraulica	7-3
3-12 Dispositivo di prova MPS-4/F104	3-15	7-3 Indicatori di livello e pressione serbatoi impianto idraulico	7-4
3-13 Cartellini di correzione errore altimetro ..	3-26	7-4 Impianto indicatore di pressione accumulatore idraulico	7-5
4-1 Impianto pressione totale e statica	4-2	7-5 Indicatore pressione smorzatore gancio di arresto	7-6
4-2 Schema degli impianti di riscaldamento tubo Pitot, trasduttore angolo di incidenza sinistro e destro e sonda della temperatura	4-3	8-1 Orologio	8-2
4-3 Drenaggi e collegamenti delle tubazioni a pressione statica ed a pressione totale ..	4-5	8-2 Indicatore HSI	8-3
4-4 Complessivo di raccordo delle tubazioni pneumatiche	4-12	8-3 Indicatore radar altimetro	8-4
4-5 Tappi di collegamento delle tubazioni a pressione totale statica	4-13		
4-6 Installazione supporto e testa tubo di Pitot	4-16		
4-7 Tolleranze di danneggiamento dell'inserto di argento della testa tubo di Pitot	4-20		
4-8 Rimozione ed installazione del supporto del tubo di Pitot	4-21		
4-9 Espansore per tubi in nylon	4-23		
5-1 Dislocazione componenti impianto contagiri	5-2		
5-2 Schema dell'impianto contagiri	5-3		

Fig.		Pag.	Fig.		Pag.
8-4	Bussola magnetica di riserva	8-5	9-6	Indicatori posizione ipersostentatori	9-7
9-1	Indicatore quantità ossigeno liquido	9-2	9-7	Schema impianto indicatore posizione iper- sostentatori	9-8
9-2	Schema impianto indicatore quantità ossi- geno liquido	9-2	9-8	Faticometro	9-9
9-3	Schema impianto indicatore bassa pressio- ne ossigeno	9-4	9-9	Accelerometro	9-10
9-4	Altimetro cabina	9-5	9-10	Schema dell'impianto faticometro	9-11
9-5	Indicatore del piano di sicurezza e dell'in- clinazione antenna radar	9-6			

INDICE DELLE TABELLE

Tabella		Pag.	Tabella		Pag.
2-1 Dati sull'eliminazione difetti dei sincro		2-10	5-2 Apparati di prova per l'eliminazione di- fetti degli strumenti turbogetto		5-18
3-1 Tolleranze degli errori del machanemome- tro		3-18	5-3 Eliminazione difetti dell'impianto conta- giri		5-19
3-2 Dispositivi di prova per l'eliminazione di- fetti degli strumenti di volo		3-22	5-4 Eliminazione difetti dell'impianto indica- tore posizione ugello variabile		5-19
3-3 Eliminazione difetti dell'altimetro servo- barometrico		3-23	5-5 Eliminazione difetti dell'impianto indica- tore temperatura getto		5-20
3-4 Eliminazione difetti del machanemome- tro		3-23	5-6 Eliminazione difetti dell'impianto indica- tore temperatura aria ingresso com- pressore		5-21
3-5 Eliminazione difetti del variometro		3-24	5-7 Eliminazione difetti dell'impianto di av- viso alta temperatura aria ingresso compressore (luce spia SLOW)		5-21
3-6 Errori di quota impianto Pitot		3-28	5-8 Eliminazione difetti dell'impianto indica- tore pressione olio turbogetto		5-22
4-1 Attrezzatura ed apparati per la prova fun- zionale dell'impianto Pitot		4-4	6-1 Eliminazione difetti dell'impianto indica- tore portata combustibile		6-9
4-2 Eliminazione difetti del circuito riscalda- mento tubo di Pitot		4-14	7-1 Eliminazione difetti dell'impianto indica- tore pressione idraulica		7-7
4-3 Eliminazione difetti dell'interruttore dop- pio a pressione differenziale		4-14	7-2 Eliminazione difetti dell'impianto indica- tore pressione serbatoi idraulici		7-8
4-4 Eliminazione difetti del complessivo di raccordo ADC		4-15	7-3 Eliminazione difetti dell'impianto indica- tore livello fluido serbatoi idraulici ...		7-8
4-5 Attrezzatura ed apparati di prova per la manutenzione dell'impianto Pitot		4-15	7-4 Eliminazione difetti dell'impianto indica- tore pressione accumulatori idraulici .		7-8
5-1 Apparati per la prova funzionale degli strumenti turbogetto		5-12			

INTRODUZIONE

GENERALITÀ

Questo manuale fa parte della serie dei manuali relativi alla manutenzione che forniscono le informazioni necessarie per la manutenzione del velivolo (a livello Reparto d'impiego). Le informazioni generali, riguardanti argomenti come descrizione del velivolo, disposizione dell'abitacolo, funzionamento del tettuccio, mezzi di accesso, precauzioni e funzionamento al suolo, valori delle coppie di serraggio, frenature di sicurezza, identificazione delle tubazioni, simboli elettrici, ecc., sono riportate nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1. Ciascun manuale fornisce i dati tecnici e le informazioni atte a garantire la manutenzione dell'impianto cui si riferisce. Su ciascun manuale, le informazioni di carattere tecnico e descrittivo sono presentate sostanzialmente secondo una medesima impostazione. Generalmente, ogni sezione di ciascun manuale viene divisa in quattro parti: descrizione, prove funzionali, eliminazione difetti e manutenzione. Per facilitare la consultazione, nelle prime pagine di ciascun manuale è inserito un indice generale, un indice delle figure, un indice delle tabelle e, al fondo, un indice alfabetico. Ulteriori informazioni relative al velivolo sono fornite nelle seguenti pubblicazioni:

AER.1F-104S/ASAM-01	Lista delle pubblicazioni applicabili.
AER.1F-104S/ASAM-1	Manuale di pilotaggio.
AER.1F-104S/ASAM-3	Manuale delle riparazioni strutturali.
AER.1F-104S/ASAM-4	Catalogo nomenclatore illustrato.
AER.1F-104S/ASAM-5	Dati di peso e centramento.
AER.1F-104S/ASAM-6	Prontuario delle ispezioni.

MODIFICHE INCORPORATE NEL MANUALE

Le modifiche che interessano il contenuto del presente manuale sono riportate nella tabella « ELENCO DELLE PTA INCORPORATE ». Nel suddetto elenco, la lettera che segue il numero del documento in riferimento indica il supplemento all'edizione base del documento stesso cui il manuale è aggiornato. Nel manuale, tuttavia, sarà fatto riferimento al solo documento di base, a meno che la citazione del supplemento non sia determinante per definire la configurazione.

ELENCO DELLE PTA INCORPORATE

Questo elenco contiene solamente quelle Prescrizioni Tecniche Applicative (PTA) che interessano il contenuto di questo manuale. All'avvenuta introduzione di una modifica in tutti gli aeroplani interessati, la corrispondente PTA rimarrà nell'elenco, ma le informazioni relative alla configurazione premodifica saranno tolte dal manuale.

Documento Ditta			Documento AM		Titolo	
Prescrizione tecnica Ditta (PTD)			Prescrizione tecnica applicativa (PTA)			
N.	Data	Classe	N.	Data		

MANUALI DI MANUTENZIONE DEL VELIVOLO F104S/ASAM

AER.1F-104S/ASAM-2-1	Informazioni generali.	AER.1F-104S/ASAM-2-10	Impianto alimentazione elettrica e illuminazione.
AER.1F-104S/ASAM-2-2	Impiego a terra, rifornimenti, cellula e impianti vari.	AER.1F-104S/ASAM-2-11	Radiocomunicazione, navigazione e riconoscimento.
AER.1F-104S/ASAM-2-3	Impianto idraulico.	AER.1F-104S/ASAM-2-12	Armamento ed impianti elettronici di armamento.
AER.1F-104S/ASAM-2-4	Impianto pneumatico.	AER.1F-104S/ASAM-2-12A	Armamento ed impianti elettronici di armamento (riservatissimo).
AER.1F-104S/ASAM-2-5	Gruppo motopropulsore.	AER.1F-104S/ASAM-2-13	Dati sui collegamenti elettrici.
AER.1F-104S/ASAM-2-6	Impianto combustibile.		
AER.1F-104S/ASAM-2-7	Carrello di atterramento.		
AER.1F-104S/ASAM-2-8	Comandi di volo.		
AER.1F-104S/ASAM-2-9	Strumenti.		

SEZIONE I

INFORMAZIONI GENERALI SUL VELIVOLO

Per le informazioni generali sul velivolo comprendenti la descrizione del velivolo, disposizione dell'abitacolo, funzionamento del tettuccio, mezzi di accesso, precauzioni e funzionamento al suolo, valori delle coppie di

serraggio, frenature di sicurezza, identificazione delle tubazioni, simboli elettrici, tabella di conversione dalle misure anglosassoni alle misure metriche ecc., fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1.

SEZIONE II

STRUMENTI INFORMAZIONI GENERALI

<i>Indice</i>	
DESCRIZIONE	Pag.
Generalità	2-1
Cruscotti e pannelli laterali	2-1
Strumenti	2-8
ELIMINAZIONE DIFETTI	Pag.
Procedura generale per l'eliminazione di- fetti	2-9
Prove di continuità e cortocircuito	2-9
Sincro	2-10
MANUTENZIONE	Pag.
Generalità	2-10
Strumenti	2-10
Marcatura degli strumenti	2-15
Cruccotto	2-15

DESCRIZIONE

2-1. GENERALITÀ

2-2. CRUSCOTTI E PANNELLI LATERALI. Il velivolo reca quattro pannelli porta strumenti installati verticalmente avanti al seggiolino pilota e due pannelli laterali che si estendono orizzontalmente ai lati dell'abitacolo. I pannelli verticali sono denominati cruscotto superiore, cruscotto inferiore, cruscotto laterale destro e cruscotto laterale sinistro (vedere figg. 2-1 e 2-2). I pannelli laterali sono denominati pannello laterale sinistro e destro (vedere figg. 2-3 e 2-4).

2-3. Sui cruscotti superiore ed inferiore, sui cruscotti ed i pannelli laterali destri e sinistri sono installati dei quadretti che recano delle scritte che si illuminano per indicare particolari condizioni di funzionamento.

2-4. STRUMENTI. Tutti i quadranti degli strumenti hanno uno sfondo opaco nero fosforescente con tacche di riferimento. La maggior parte degli strumenti sono montati dalla parte anteriore del cruscotto e sono di tipo a fascetta o a flangia. Gli indicatori posizione ipersostentatori sono i soli strumenti montati dalla parte posteriore del cruscotto (per la rimozione e l'installazione di tali strumenti, fare riferimento alla Sez. IX del presente manuale).

2-5. L'illuminazione degli strumenti con montaggio a flangia è ottenuta tramite le luci situate all'interno degli strumenti, tranne che per l'accelerometro

che è illuminato da luci adiacenti. Gli strumenti con montaggio a fascetta sono illuminati da luci adiacenti oppure da luci situate all'interno dello strumento. I quadretti sono illuminati da lampade annegate nel pannello stesso. Ogni quadretto illuminato ha un circuito stampato per le luci (in caso di una interruzione del circuito il quadretto deve essere sostituito).

2-6. Otto strumenti sono dislocati fuori dell'abitacolo, essi sono: due manometri accumulatori idraulici montati sul portellone idraulico, due indicatori di livello serbatoi idraulici, due indicatori di pressione serbatoi idraulici dislocati avanti al portellone idraulico sulla centralina idraulica, un manometro dello smorzatore del gancio di arresto installato posteriormente al pannello di accesso idraulico ed il faticometro montato sulla trave Keelson.

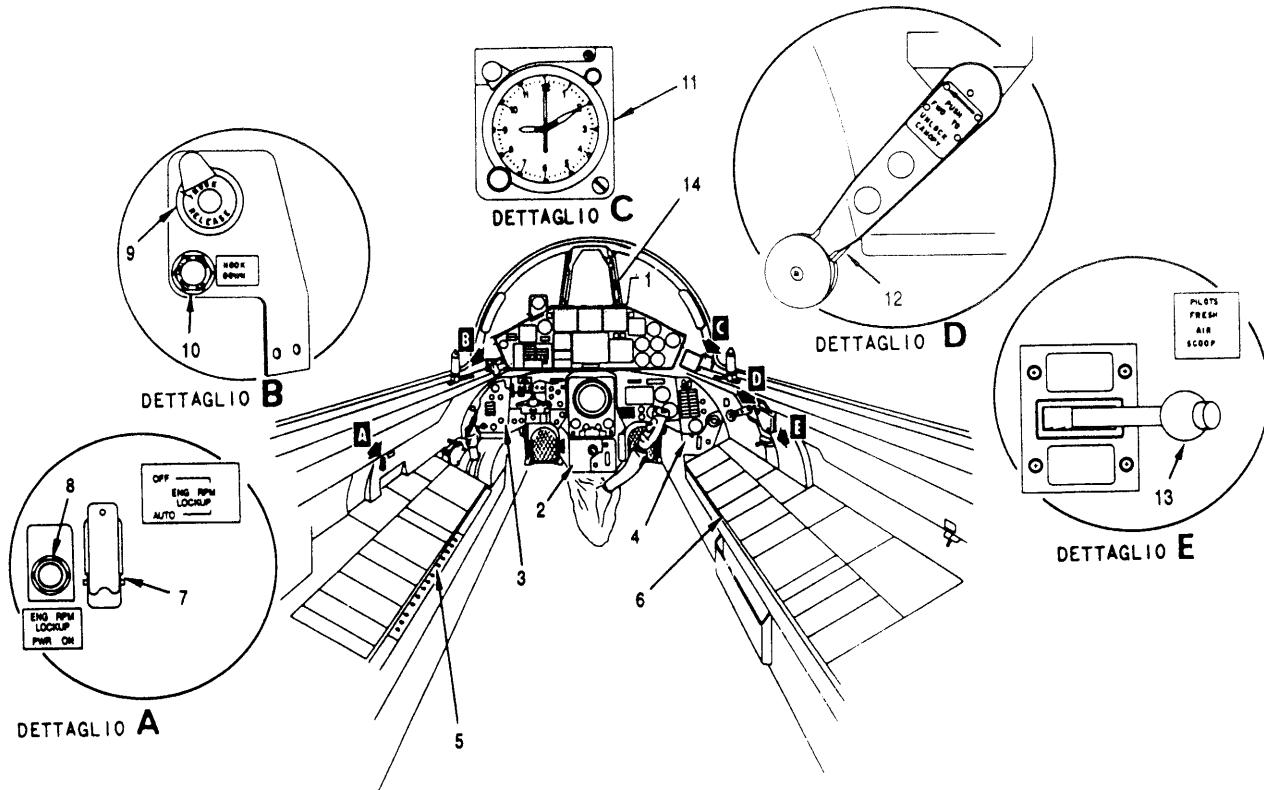
2-7. CRUSCOTTI E PANNELLI LATERALI

2-8. CRUSCOTTO SUPERIORE (*vedere fig. 2-2*). Il cruscotto superiore incorpora i seguenti strumenti:

- a. Machanemometro.
- b. Indicatore posizione ugello.
- c. Indicatore pressione olio.
- d. Altimetro servobarometrico.
- e. Variometro.
- f. Indicatore di assetto (AI).
- g. Indicatore di assetto di emergenza.
- h. Accelerometro.
- i. Indicatore APC.
- j. Indicatore contagiri turbogetto.
- k. Indicatore temperatura getto.
- l. Indicatore temperatura ingresso aria turbogetto.
- m. Indicatore portata combustibile.
- n. Indicatore HSI.
- o. Indicatore autocorrettore assetto longitudinale.
- p. Bussola di riserva.
- q. Indicatore radar altimetro.

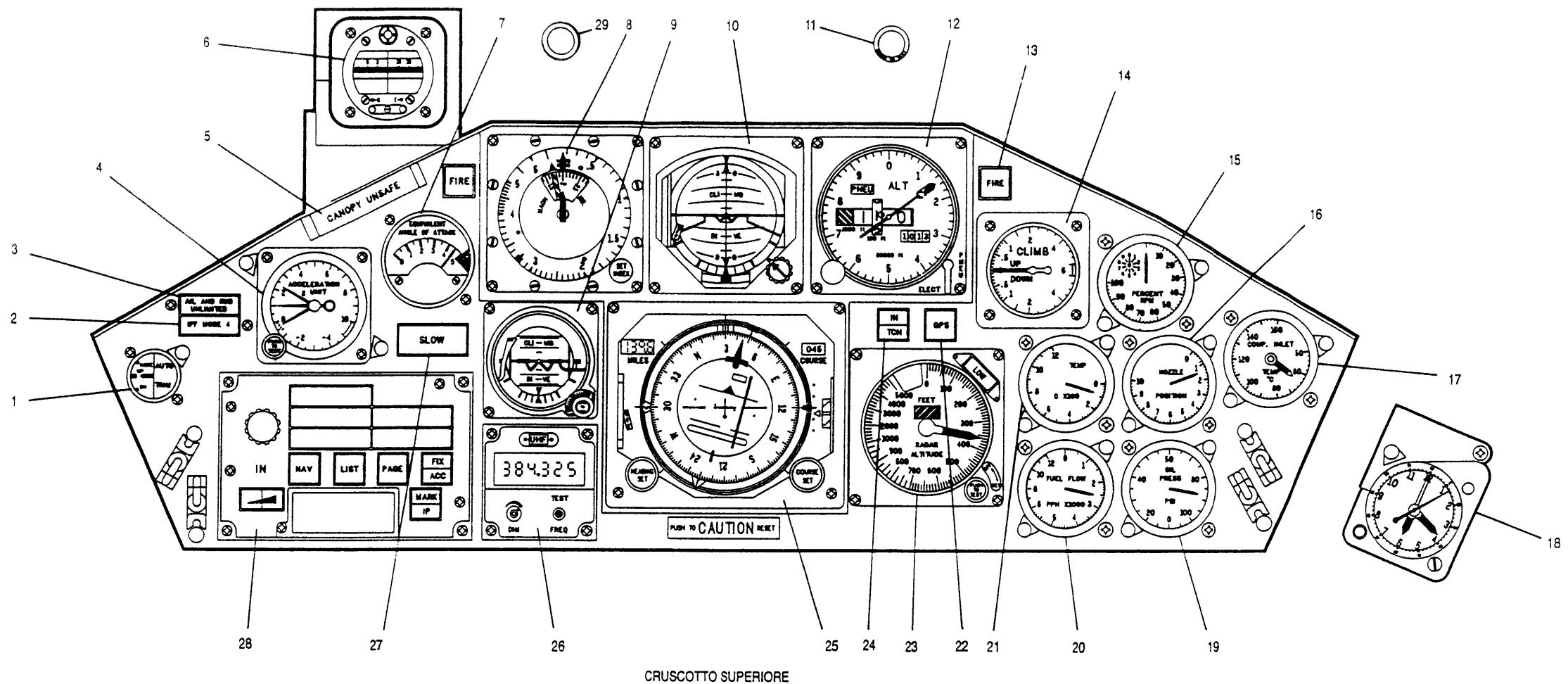
2-9. Sul lato sinistro del cruscotto superiore è installato il ripetitore UHF che permette al pilota di visualizzare i canali e la frequenza selezionata ed il modo di funzionamento.

2-10. Una luce spia incendio e sovratemperatura, denominata FIRE, è posta su ciascun lato del cruscotto superiore. Tali luci si accendono quando sono presenti delle temperature critiche nel turbogetto e nel tronco posteriore di fusoliera.



- 1 CRUSCOTTO SUPERIORE (vedere fig. 2-2)
- 2 CRUSCOTTO INFERIORE (vedere fig. 2-2)
- 3 CRUSCOTTO LATERALE SINISTRO (vedere fig. 2-2)
- 4 CRUSCOTTO LATERALE DESTRO (vedere fig. 2-2)
- 5 PANNELLO LATERALE SINISTRO (vedere fig. 2-3)
- 6 PANNELLO LATERALE DESTRO (vedere fig. 2-4)
- 7 INTERRUTTORE DI COMANDO BLOCCAGGIO GIRI TURBOGETTO
- 8 LUCE SPIA COMANDO BLOCCAGGIO GIRI TURBOGETTO
- 9 PULSANTE DI COMANDO GANCI D'ARRESTO
- 10 LUCE SPIA DI AVVISO GANCI D'ARRESTO ABBASSATO
- 11 OROLOGIO (vedere fig. 2-1)
- 12 LEVA DI BLOCCAGGIO TETTUCCIO
- 13 LEVA DI COMANDO BOCCHETTA DI VENTILAZIONE
- 14 LUCE SPIA RIPETITORE RADAR ALTIMETRO

Fig. 2-1. Strumenti e comandi in abitacolo.

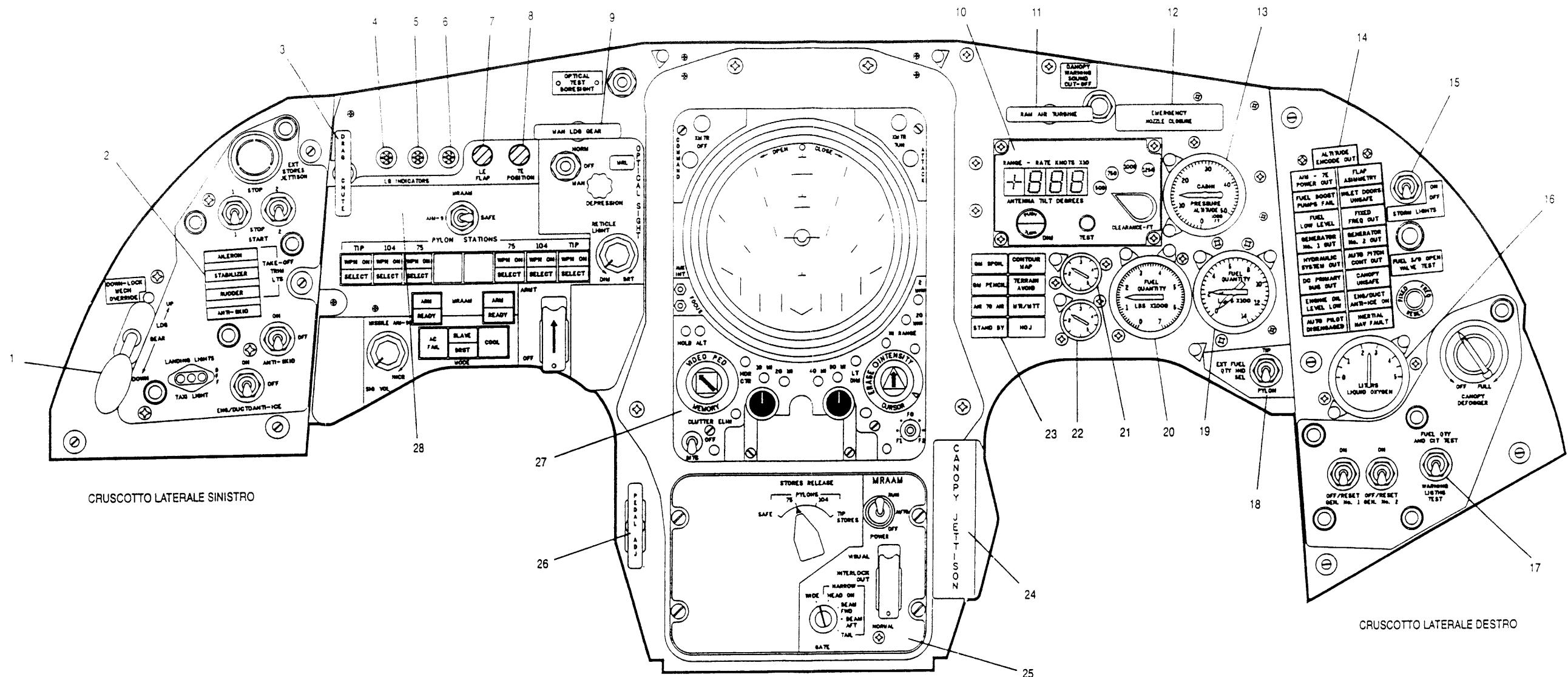


NOTA

- 1 POSTA SUL MONTANTE DESTRO DEL PARABREZZA
- 2 POSTA SUL MONTANTE SINISTRO DEL PARABREZZA

- | | |
|---|--|
| 1 INDICATORE AUTOCORRETTORE ASSETTO LONGITUDINALE | 15 INDICATORE CONTAGIRI TURBOGETTO |
| 2 SPIA DI AVVISO FUNZIONAMENTO IFF IN MODO 4 | 16 INDICATORE POSIZIONE UGELLO |
| 3 SPIA DI AVVISO ESCLUSIONE LIMITATORI CORSA ALETTONI E | 17 INDICATORE TEMPERATURA ARIA INGRESSO TURBOGETTO |
| TIMONE DI DIREZIONE | 18 OROLOGIO |
| 4 ACCELEROMETRO | 19 INDICATORE PRESSIONE OLIO |
| 5 SEGNALE AVVISO TETTUCCIO SBLOCCATO | 20 INDICATORE PORTATA COMBUSTIBILE |
| 6 BUSSOLA DI RISERVA | 21 INDICATORE TEMPERATURA GETTO |
| 7 INDICATORE APC | 22 SELETTORE MODO DI NAVIGAZIONE GPS |
| 8 MACHANEMOMETRO | 23 INDICATORE RADAR ALTIMETRO |
| 9 INDICATORE DI ASSETTO EMERGENZA | 24 SELETTORE MODI DI NAVIGAZIONE IN/TCN |
| 10 INDICATORE DI ASSETTO (AI) | 25 INDICATORE HSI |
| 11 LUCE SPIA RIPETTORE RADAR ALTIMETRO | 26 INDICATORE CANALI / FREQUENZE UHF |
| 12 ALTIMETRO SERVOBAROMETRICO | 27 SPIA SLOW |
| 13 SPIA DI AVVISO INCENDIO | 28 QUADRATTO C.D.U. (NAVIGAZIONE INERZIALE) |
| 14 VARIOMETRO | 29 LUCE SPIA AGGANCIMENTO RADAR |

Fig. 2-2. Cruscotto (foglio 1 di 2).



- | | |
|---|---|
| 1 LEVA COMANDO CARRELLO | LIQUIDO |
| 2 GRUPPO LUCI SPIA POSIZIONE DI DECOLLO
CORRETTORI E ANTISLITTAMENTO RUOTE | 17 INTERRUTTORE DI PROVA INDICATORE QUANTITA' COMBUSTIBILE-INDICATORE CIT E LUCI SPIA |
| 3 MANIGLIA COMANDO PARACADUTE | 18 SELETTORE INDICATORE QUANTITA' COMBUSTIBILE SERBATOI INTERNI |
| 4 LUCE SPIA POSIZIONE CARRELLO S. | 19 INDICATORE QUANTITA' COMBUSTIBILE SERBATOI ESTERNI |
| 5 LUCE SPIA POSIZIONE CARRELLO A. | 20 INDICATORE QUANTITA' COMBUSTIBILE SERBATOI INTERNI |
| 6 LUCE SPIA POSIZIONE CARRELLO D. | 21 INDICATORE PRESSIONE IDRAULICA IMPIANTO N. 1 |
| 7 INDICATORE POSIZIONE
IPERSOSTENTATORI B.E. | 22 INDICATORE PRESSIONE IDRAULICA IMPIANTO N. 2 |
| 8 INDICATORE POSIZIONE
IPERSOSTENTATORI B.U. | 23 GRUPPO LUCI MODI DI FUNZIONAMENTO RADAR |
| 9 MANIGLIA ABBASSAMENTO DI
EMERGENZA CARRELLO | 24 MANIGLIA EIEZIONE EMERGENZA TETTUCCIO |
| 10 INDICATORE PIANO DI SICUREZZA E
INCLINAZIONE ANTENNA RADAR | 25 QUADRETTO COMANDO MRAAM E SELEZIONE RILASCIO CARICHI ESTERNI |
| 11 MANIGLIA COMANDO ESTRAZIONE
TURBINA ARIA DINAMICA | 26 MANIGLIA REGOLAZIONE PEDALIERA |
| 12 MANIGLIA COMANDO CIRCUITO
EMERGENZA CHIUSURA UGELLO | 27 INDICATORE RADAR |
| 13 ALTIMETRO CABINA | 28 QUADRETTO COMANDO ARMAMENTO |
| 14 PANNELLO ANNUNCIAТОRE | |
| 15 INTERRUTTORE LUCI TEMPORALI | |
| 16 INDICATORE QUANTITA' OSSIGENO | |

CRUSCOTTO INFERIORE

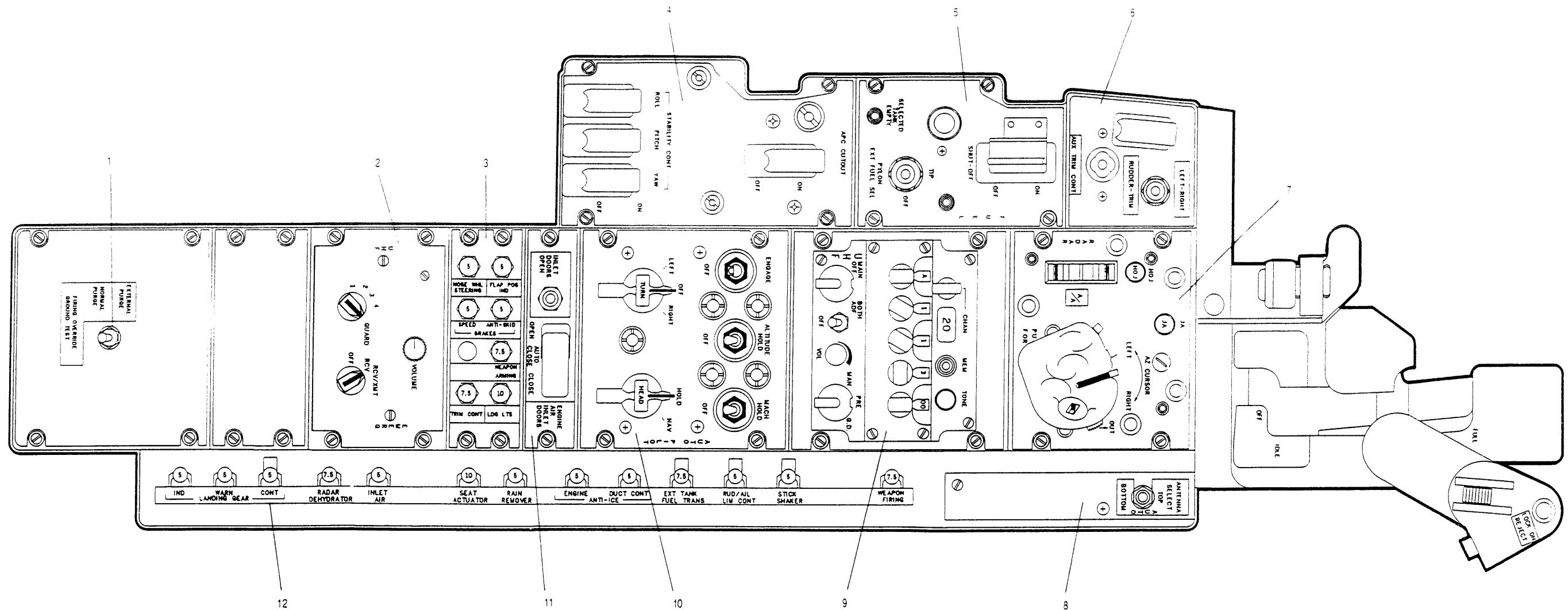
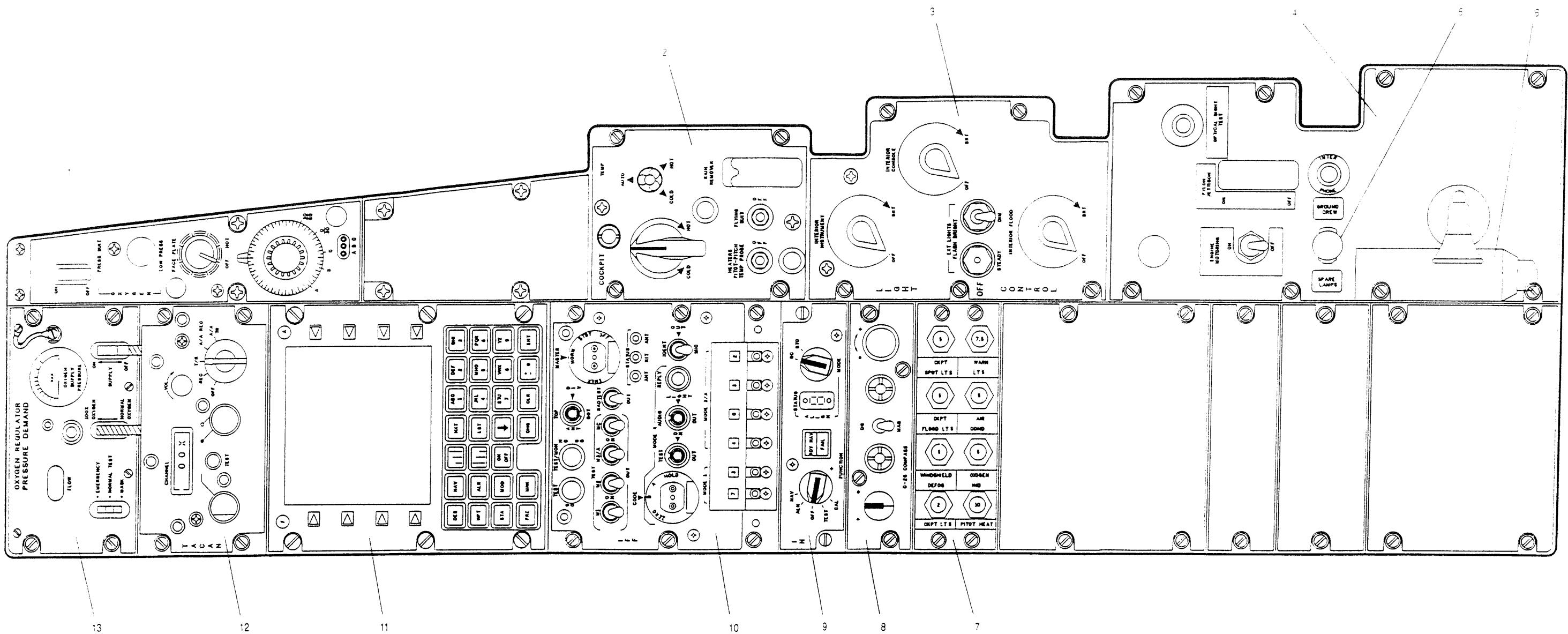


Fig. 2-3. Pannello laterale sinistro.



- 1 QUADRETTATO CONTROLLO MANDATA OSSIGENO E RISCALDATORE
PROTEZIONE VISO PER TUTA ALTA QUOTA E PER IL COMANDO
DEL CURSORE DELLA DISTANZA SULL'INDICATORE RADAR
 - 2 QUADRETTATO COMANDO TEMPERATURA CABINA
 - 3 QUADRETTATO COMANDO LUCI
 - 4 QUADRETTATO COMANDI VARI (espulsione travetti BL75, prova ampficatore
collimatore ottico, interfono e avviamento in bianco)
 - 5 LAMPADA DI RISERVA
 - 6 LAMPADA PORTATILE
 - 7 QUADRETTATO INTERRUTTORI AUTOMATICI
 - 8 QUADRETTATO COMANDO BUSSOLA GIROMAGNETICA
 - 9 QUADRETTATO COMANDO NAVIGAZIONE INERZIALE
 - 10 QUADRETTATO COMANDO IFF
 - 11 QUADRETTATO E SCHERMO GPS
 - 12 QUADRETTATO COMANDO TACAN
 - 13 REGOLATORE OSSIGENO

Fig. 2-4. Pannello laterale destro.

2-11. La luce spia CANOPY UNSAFE (a lampeggio) posta sulla sommità lato sinistro del cruscotto, è supplementare alla luce CANOPY UNSAFE posta sul pannello annunciatore e funziona per mettere in evidenza una condizione di insicurezza del tettuccio durante il rullaggio. La luce lampeggia se il tettuccio non è chiuso e bloccato e la manetta di comando turbogetto è in posizione corrispondente al 95% RPM o oltre.

2-12. La luce spia SLOW sulla sinistra del cruscotto si accende quando la temperatura di ingresso aria turbogetto supera un determinato valore.

2-13. La luce principale CAUTION, posta nella parte inferiore del cruscotto superiore, si accende per avvisare il pilota che le luci spia FIRE o una o più luci nel pannello annunciatore (sul cruscotto laterale destro) si sono accese. La luce incorpora un interruttore di ripristino che permette al pilota di spegnerla premendo sulla medesima, in modo da renderla pronta per un'altra indicazione. I selettori modi di navigazione GPS e IN/TCN, sono posti sul cruscotto superiore, parte centrale destra; per le informazioni relative a questi selettori fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-10 per notizie complete sugli impianti luci spia e sul pannello annunciatore.

2-14. Sul cruscotto superiore lato sinistro sono inoltre installati la spia di avviso limitatori alettoni e timone esclusi AIL AND RUD UNLIMITED e la spia IFF MODE 4 e il quadretto CDU. Per le informazioni relative al quadretto CDU fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11.

2-15. Sulla sommità del cruscotto superiore è disposta una visiera parasole. La visiera ha il compito di prevenire che la luce degli strumenti sia riflessa dal tettuccio e di eliminare l'abbagliamento da parte della luce solare riflessa dai vetri degli strumenti. Una capottina parapolvere è posta sopra e avanti al cruscotto ed è fissata mediante bottoni.

2-16. Il cruscotto superiore è fissato alle staffe dei supporti antivibranti mediante quattro fermagli a sconnessione rapida. I supporti ammortizzanti sono installati tra le staffe e la struttura velivolo. Il cruscotto è collegato elettricamente a massa mediante un ponticello di massa, che si estende dalla staffa del supporto antivibrante sinistro alla struttura della fusoliera.

2-16A. Sopra il cruscotto superiore, sul montante parabrezza destro, è installata la luce spia ripetitore radar altimetro (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11), mentre sul montante parabrezza sinistro è installata la luce spia agganciamento radar (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-12A Riservatissimo).

2-17. CRUSCOTTO INFERIORE (*vedere fig. 2-2*). Il cruscotto inferiore è a forma di T ed è posto direttamente sotto il cruscotto superiore. Gli strumenti posti sul cruscotto inferiore sono l'altimetro cabina, l'indicatore di pressione impianto idraulico N. 1, l'indicatore di pressione impianto idraulico N. 2, l'indicatore quantità combustibile serbatoi interni, l'indicatore quantità combustibile serbatoi esterni, l'indicatore radar, l'indicatore

del piano di sicurezza e dell'inclinazione antenna e gli indicatori di posizione ipersostentatori.

2-18. Sul cruscotto inferiore lato destro è installato il pulsante di esclusione segnale avviso tettuccio sbloccato CANOPY WARNING SOUND CUT-OFF e sul lato sinistro il pulsante OPTICAL TEST BORESIGHT.

2-19. Oltre agli strumenti il cruscotto inferiore incorpora le luci di indicazione del carrello, le maniglie di estrazione manuale carrello, paracadute freno e turbina aria dinamica per generatore elettrico di emergenza; la maniglia regolazione pedaliera, la maniglia eiezione emergenza tettuccio, la maniglia comando emergenza chiusura ugello, i comandi dell'armamento, il selettori dell'indicatore quantità combustibile serbatoi esterni, i comandi del collimatore ottico ed il pannello luci dei modi di funzionamento radar.

2-20. Il cruscotto inferiore è fissato alla struttura velivolo mediante viti e olivette. L'indicatore radar ed il quadretto di comando MRAAM sono montati su un telaio al centro del cruscotto. Il telaio è collegato al cruscotto tramite supporti antivibranti. Un cavo di collegamento a massa si estende dalla sommità del telaio al cruscotto. L'indicatore radar è fissato alla parte posteriore del telaio e il quadretto di comando MRAAM è fissato con fermagli a chiusura DZUS alla parte inferiore del telaio.

2-21. CRUSCOTTO LATERALE SINISTRO (*vedere fig. 2-2*). Il cruscotto laterale sinistro è posto a sinistra del cruscotto inferiore, davanti alla manetta di comando turbogetto. Sul cruscotto laterale sinistro sono installati la leva di comando carrello, gli interruttori LANDING LIGHTS-TAXI LIGHT, START, ENG/DUCT ANTI-ICE, EXT STORES JETTISON e ANTI-SKID, il pannello luci spia TAKE-OFF TRIM LTS e la luce spia ANTI-SKID. Il pulsante DOWNLOCK MECH OVERRIDE (di svincolo leva comando carrello quando è bloccata su DOWN) è montato sul pannello sopra la leva di comando carrello. La manopola trasparente della leva di comando carrello incorpora le luci di avviso carrello. La levetta di svincolo del bloccaggio in alto della leva sporge dalla parte superiore della manopola. Il cruscotto è fissato alla struttura del velivolo mediante fermagli Camlock.

2-22. CRUSCOTTO LATERALE DESTRO (*vedere fig. 2-2*). Il cruscotto laterale destro è posto a destra del cruscotto inferiore, al di sotto del boccaporto tettuccio. Sul cruscotto sono installati gli interruttori GEN No.1 e GEN No. 2, FUEL QTY AND CIT TEST-WARNING LIGHTS TEST e STORM LIGHTS, l'indicatore quantità ossigeno liquido, la manopola CANOPY DEFOGER, il pulsante FIXED FREQ RESET, la luce spia FUEL S/O OPEN VALVE TEST e il pannello annunciatore. Il cruscotto è fissato alla struttura del velivolo mediante fermagli.

AVVERTENZA

Se si effettuano dei lavori nella zona del pannello laterale sinistro, controllare che i cavi della manetta turbogetto siano installati in modo corretto e che non siano agganciati nella protezione degli interruttori automatici.

2-23. PANNELLO LATERALE SINISTRO (*vedere fig. 2-3*). Il pannello laterale sinistro si estende lungo il lato sinistro dell'abitacolo dietro alla manetta comando turbogetto. Sui lati del pannello sono disposte delle strisce per il collegamento mediante fermagli DZUS dei vari quadretti rimovibili. I quadretti installati sul pannello laterale sono: il quadretto di comando RADAR, il quadretto di comando UHF, il quadretto di comando autopilota AUTO PILOT, il quadretto di comando sportelli aria ausiliaria ENGINE AIR INLET DOORS, il quadretto interruttori automatici e la radio di emergenza EMER UHF. La parte esterna fissa del pannello laterale sinistro contiene il quadretto di comando emergenza correttori comandi di volo AUX TRIM CONT, il quadretto di comando combustibile FUEL ed il quadretto di comando APC e smorzatori TRIM. Sul pannello laterale sono inoltre dislocati i deviatori ANTENNA SELECT e FIRING OVERRIDE GROUND TEST. In prossimità del pannello laterale sinistro sono montate le lampade antitemporali, i proiettori a luce diffusa, quelli portatili ed una striscia di interruttori automatici.

2-24. PANNELLO LATERALE DESTRO (*vedere fig. 2-4*). Il pannello laterale destro si estende lungo il lato destro dell'abitacolo e, analogamente al pannello laterale sinistro, alloggia dei quadretti rimovibili fissati con fermagli DZUS sui bordi del pannello. I quadretti installati sul pannello laterale sono: il regolatore ossigeno OXYGEN REGULATOR, il quadretto di comando TACAN, il quadretto e display GPS, il quadretto di comando IFF, il quadretto di comando IN (LN39-A2), il quadretto di comando bussola C-2G COMPASS, il quadretto interruttori automatici. Sulla parte esterna fissa del pannello laterale destro è installato un quadretto che comprende l'interruttore inserimento pressurizzazione per tutta alta quota PRESS SUIT, la manopola per il controllo del riscaldatore trasparente viso FACE PLATE e la manopola per regolare la distanza sull'indicatore radar; inoltre sono installati il quadretto di comando temperatura cabina COCKPIT TEMP, il quadretto di comando luci LIGHT CONTROL e un quadretto che comprende il pulsante GROUND CREW INTERPHONE, l'interruttore ENGINE MOTORING, l'interruttore PYLON JET-TISON e l'interruttore OPTICAL SIGHT TEST.

2-25. In prossimità del pannello laterale destro è posta la manopola per il comando della bocchetta di ventilazione, le lampade antitemporali, i proiettori a luce diffusa e quelli portatili.

2-26. STRUMENTI

2-27. Gli strumenti installati sono i seguenti:

a. STRUMENTI DI VOLO:

1. Machanemometro.
2. Altimetro servobarometrico.
3. Variometro.
4. Indicatore d'assetto di emergenza.
5. Indicatore d'assetto (AI).
6. Accelerometro.
7. Indicatore APC.

8. Indicatore autocorrettore assetto compagno dinale.

b. STRUMENTI TURBOGETTO

1. Indicatore contagiri.
2. Indicatore temperatura ingresso aria.
3. Indicatore posizione ugello.
4. Indicatore temperatura getto.
5. Indicatore pressione olio.

c. STRUMENTI COMBUSTIBILE:

1. Indicatore quantità combustibile serbatoi interni.
 2. Indicatore quantità combustibile serbatoi esterni.
 3. Indicatore portata combustibile.
- d. STRUMENTI IDRAULICI:
1. Indicatore pressione impianto idraulico N. 1.
 2. Indicatore pressione impianto idraulico N. 2.
 3. Indicatori pressione serbatoi idraulici.
 4. Indicatori livello serbatoi idraulici.
 5. Manometri accumulatori.
 6. Manometro dello smorzatore del gancio di arresto.

e. STRUMENTI DI NAVIGAZIONE:

1. Bussola di riserva.
2. Indicatore HSI.
3. Orologio.
4. Indicatore radar altimetro.

f. STRUMENTI VARI:

1. Indicatore del piano di sicurezza e dell'inclinazione antenna.
2. Altimetro cabina.
3. Indicatore quantità ossigeno liquido.
4. Indicatori posizione ipersostentatori.
5. Faticometro.

2-28. STRUMENTI MONTATI A FLANGIA. Gli strumenti montati a flangia sono quelli il cui involucro reca una flangia di montaggio in prossimità del quadrante. Questi strumenti sono fissati al cruscotto mediante viti che attraversano la flangia e si fissano su inserti filettati. Gli strumenti sono collegati a massa al cruscotto mediante le viti di montaggio.

2-29. STRUMENTI MONTATI A FASSETTA. Gli strumenti montati a fascetta sono quelli simili all'indicatore contagiri, che non hanno la flangia di montaggio ed il quadrante è quasi a filo con il cruscotto. Questi strumenti sono fissati mediante una fascetta di metallo che blocca l'involucro dello strumento dietro il cruscotto. La fascetta è stretta da una vite che attraversa il cruscotto a fianco dello strumento. Questa vite non deve essere necessariamente a filo con il cruscotto quando la fascetta è serrata sullo strumento. Una vite sull'altro lato dello strumento ferma la fascetta al cruscotto. L'illuminazione è fornita da luci adiacenti agli strumenti oppure gli strumenti dispongono di illuminazione integrale.

ELIMINAZIONE DIFETTI

2-30. La procedura per l'eliminazione dei difetti consiste nella rilevazione, nell'isolamento e nella correzione dei difetti che si presentano durante il normale funzionamento e la prova funzionale. Tali proce-

dure, elencate nelle singole sezioni, hanno lo scopo di mantenere le prestazioni degli impianti a valori normali.

2-31. PROCEDURA GENERALE PER L'ELIMINAZIONE DIFETTI

2-32. Le procedure per l'eliminazione dei difetti comprese nelle varie sezioni di questo manuale hanno la priorità rispetto alla procedura di carattere generale che segue. Le procedure dettagliate per i singoli impianti, si trovano nelle Sez. da III a IX del presente manuale.

2-33. ALIMENTAZIONE. Una prima prova tipica nella procedura per individuare i difetti, consiste nell'accertare se l'impianto è alimentato in modo corretto. Per facilitare le prove di alimentazione di ingresso, consultare gli schemi dei circuiti degli impianti interessati.

ATTENZIONE

Porre massima attenzione quando si eseguono le operazioni di manutenzione sul velivolo. Le alte tensioni presenti nell'impianto elettrico sono estremamente pericolose per il personale.

2-34. Le procedure generali per l'eliminazione dei difetti per individuare i guasti di un apparato specifico o del cablaggio velivolo sono le seguenti:

a. Collegare il carrellino di raffreddamento al velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

b. Collegare il gruppo di alimentazione elettrica esterna al velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

c. Controllare che gli interruttori automatici degli impianti associati e quelli della distribuzione dell'alimentazione siano inseriti.

d. Usando un voltmetro e consultando lo schema elettrico, controllare l'alimentazione sugli opportuni spinotti del connettore dell'apparato.

e. Se vi è tensione sul connettore, il difetto risiede nell'apparato o nel cablaggio relativo. Eseguire le procedure di eliminazione dei difetti per tale apparato.

f. Se non vi è tensione sul connettore, assicurarsi che il carrellino elettrico funzioni in modo corretto e che le barre velivolo siano regolarmente alimentate.

g. Se le barre velivolo sono alimentate e non vi è tensione sul connettore dell'apparato, eseguire la prova di continuità e di cortocircuito.

2-35. PROVE DI CONTINUITÀ E DI CORTOCIRCUITO

AVVERTENZA

Effettuare le prove di continuità e di cortocircuito solamente nei punti di giunzione dei cavi. Non scalzare l'isolante del conduttore in punti intermedi. L'interruzione dell'isolante può portare a perdite di isolamento durante il funzionamento del velivolo.

2-36. Eseguire le prove di continuità e di cortocircuito come segue:

a. Scollegare l'alimentazione dell'impianto disinserendo tutti gli interruttori automatici interessati posti nella centralina a c.a., nella scatola di giunzione del comparto elettronico e sui pannelli laterali dell'abitacolo.

b. Scollegare i cavi della batteria.

c. Scollegare l'alimentazione elettrica esterna dal velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

d. Scollegare i connettori elettrici collegati ai componenti.

e. Controllare la continuità dei singoli conduttori nel cablaggio sospetto con un tester MU-2 o equivalente.

f. Controllare la continuità tra gli spinotti dei connettori alle estremità opposte di ciascun cavo.

g. Controllare per cortocircuito tra gli spinotti dello stesso connettore.

h. Controllare per cortocircuito tra ogni spinotto del connettore e la struttura velivolo.

i. Eliminare il difetto quando viene localizzato.

Nota

Consultare gli schemi dei collegamenti applicabili nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-13 prima di sostituire i conduttori. Lo stesso manuale fornisce anche i dettagli del cablaggio per facilitare le prove di continuità e di cortocircuito.

j. Collegare i connettori che erano stati scollegati nell'operazione d.

k. Collegare l'alimentazione elettrica esterna al velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

l. Collegare i cavi alla batteria.

m. Inserire gli interruttori automatici che erano stati disinseriti nell'operazione a.

n. Eseguire la prova funzionale dell'impianto.

AVVERTENZA

Quando si è completata la manutenzione è imperativo riportare il velivolo nella configurazione di volo. Eventuali sportelli aperti e pannelli di ispezione allentati, o attrezature lasciate sul velivolo, possono provocare danni al personale.

o. Riportare il velivolo nella configurazione di volo dopo che il difetto è stato eliminato e la prova funzionale ha indicato che l'impianto funziona in modo normale.

2-37. SINCRO

2-38. Alcune procedure principali di eliminazione difetti possono essere applicate a tutti gli apparati contenenti dei sincro. La tabella 2-1 fornisce i dati per l'eliminazione difetti dei sincro e la fig. 2-5 fornisce le indicazioni e le cause dei relativi difetti. Con la prima prova ci si deve accertare se l'alimentazione a tutti i circuiti interessati è corretta.

2-39. ALBERINI DI AZZERAMENTO. Gli alberini dei sincro devono essere regolati per un segnale di nullo elettrico, altrimenti l'imprecisione del segnale sarà funzione dell'entità dello spostamento dell'albero rispetto al nullo elettrico. La fase dell'errore dipenderà dai collegamenti del generatore, dei differenziali e del motore. Gli angoli dati nella tabella 2-1 sono veri solamente quando gli alberini dei sincro sono elettricamente azzerati.

MANUTENZIONE

2-40. GENERALITÀ

2-41. RIMOZIONE ED INSTALLAZIONE DEGLI STRUMENTI. Nella rimozione e nell'installazione degli strumenti occorre seguire alcune precauzioni e

procedure standard. Queste procedure sono necessarie per un'ottima manutenzione, allo scopo di prevenire danni agli strumenti e per la sicurezza del personale.

a. Accertarsi che l'alimentazione elettrica sia disinserita prima di iniziare la rimozione o la installazione di ogni strumento.

b. Quando si rimuovono o si installano gli strumenti, porre particolare attenzione nell'evitare danni al cruscotto adiacente ed alle luci strumenti.

c. Tappare tutti i collegamenti elettrici scoperti, le connessioni dell'impianto Pitot per evitare che particelle metalliche o altro materiale estraneo entri nell'impianto o danneggi i collegamenti elettrici e gli strumenti.

d. Almeno una vite di montaggio o una vite della fascetta per ogni strumento deve essere collegata a massa per assicurare un buon contatto elettrico. Pulire le superfici delle viti, strumenti, fascette, dadi e cruscotto interessate al collegamento a massa.

e. Se l'utensile lascia un leggero segno sulla testa della vite, ritoccare con vernice nera o grigia (la vernice deve essere simile all'originale).

f. Bloccare i connettori con innesto a vite con un minimo di 2,5 spire di nastro adesivo MS-24426 Tipo 2.

2-42. STRUMENTI

2-43. STRUMENTI CON MONTAGGIO A FLANGIA.

2-44. RIMOZIONE. La seguente procedura deve essere eseguita per rimuovere gli strumenti con montaggio a flangia:

Tabella 2-1. Dati sull'eliminazione difetti dei sincro (foglio 1 di 2).

SINTOMO	CAUSA PROBABILE	RIMEDIO
Il motorino dell'indicatore ruota od oscilla.	Smorzamento del motorino difettoso. Generatore usato erroneamente come motorino (nessun smorzatore).	Sostituire l'apparato contenente il motorino difettoso. Sostituire con un apparato il cui motorino funzioni.
Quando il segnale cambia, un indicatore a indice o quadrante mobile si sposta costantemente (o intermittentemente) a scatti o con attrito.	Anelli o spazzole difettose nel motorino che aziona l'indice o il quadrante.	Sostituire il componente con il motorino difettoso.
Quando il segnale cambia, tutti gli indicatori a indice o a quadrante mobile si muovono costantemente (o intermittentemente) a scatti o con attrito.	Generatore difettoso.	Sostituire il componente con il generatore difettoso.
L'indicatore si ferma su 0° o su 180°, od oscilla tra 0° e 180°.	Alimentazione del generatore non corretta. Conduttori S1 e S3 dello statore in cortocircuito.	Correggere l'alimentazione al generatore. Eliminare il cortocircuito del cablaggio. Sostituire il conduttore o il cavo. Sostituire il componente con il sincro difettoso.

Tabella 2-1. Dati sull'eliminazione difetti dei sincro (foglio 2 di 2).

SINTOMO	CAUSA PROBABILE	RIMEDIO
L'indicatore si ferma a 60° o 240° od oscilla tra 60° e 240°.	Conduttori S2 ed S3 dello statore in cortocircuito.	Eliminare il cortocircuito del cablaggio. Sostituire il conduttore o il cavo. Sostituire il componente con il sincro difettoso.
L'indicatore si ferma a 120° o 300°, od oscilla tra 120° e 300°.	Conduttori S1 ed S2 dello statore in cortocircuito.	Eliminare il cortocircuito del cablaggio. Sostituire i conduttori o il cavo. Sostituire il componente con il sincro difettoso.
L'indicatore non segue la variazione del segnale e il sincro diventa molto caldo.	Conduttori S1, S2 ed S3 dello statore in cortocircuito.	Eliminare i cortocircuiti dal cablaggio. Sostituire i conduttori o il cavo. Sostituire il componente con il sincro difettoso.
L'indicatore segue le variazioni di segnale ma si ferma a 30° o 210° e può poi ruotare nella direzione opposta.	Conduttore S3 dello statore interrotto.	Riparare l'interruzione del cablaggio. Sostituire il componente con il sincro difettoso.
L'indicatore segue la variazione di segnale ma si ferma a 90° o 270° e può poi ruotare nella direzione opposta.	Conduttore S2 dello statore interrotto.	Riparare l'interruttore del cablaggio. Sostituire il componente con il sincro difettoso.
L'indicatore segue la variazione del segnale ma si ferma a 150° o 330° e può poi ruotare nella direzione opposta.	Conduttore S1 dello statore interrotto.	Riparare l'interruttore del cablaggio. Sostituire il componente con il sincro difettoso.
L'indicatore non segue la variazione di segnale e il sincro non diventa caldo.	Due o tre conduttori dello statore interrotti.	Riparare l'interruzione del cablaggio. Sostituire il componente con il sincro difettoso.
Tutti gli indici o il quadrante ritardano in modo sensibile le variazioni di segnale.	Entrambe le coppie di conduttori del rotore del sincro interrotte.	Riparare l'interruttore del cablaggio. Sostituire i componenti con i sincro difettosi.
	La capacità dello statore e del motore di uno (o più) sincro fuori tolleranza.	Controllare il bilanciamento della tensione e sostituire il componente che contiene il o i sincro difettosi.

a. Rimuovere le viti che fissano lo strumento al cruscotto.

b. Rimuovere e tappare i connettori elettrici, i tubi della pressione statica o totale che collegano lo strumento all'impianto del velivolo.

c. Rimuovere con attenzione lo strumento dal cruscotto.

2-45. INSTALLAZIONE. La seguente procedura deve essere seguita per installare gli strumenti con montaggio a flangia.

a. Inserire con attenzione lo strumento nel cruscotto.

b. Collegare i connettori elettrici o le tubazioni della pressione statica e totale allo strumento.

c. Riavvitare le viti che bloccano lo strumento al cruscotto.

2-46. STRUMENTI CON MONTAGGIO A FASCETTA.

2-47. RIMOZIONE. La seguente procedura deve essere seguita per rimuovere gli strumenti montati mediante fascetta:

a. Rimuovere il cappuccio della luce di illuminazione strumento se presente e/o interferisce nella rimozione.

b. Agendo sulle viti allentare la fascetta in modo che lo strumento possa essere rimosso.

c. Estrarre lo strumento dal cruscotto dal lato abitacolo.

d. Rimuovere e tappare i collegamenti elettrici dello strumento.

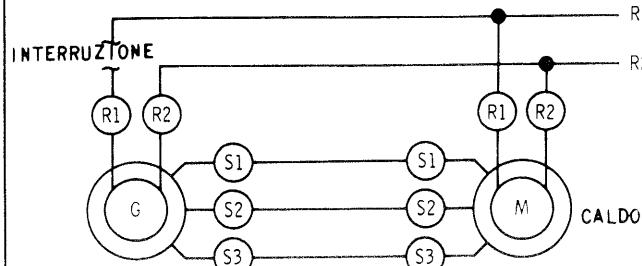
2-48. INSTALLAZIONE. La seguente procedura deve essere seguita per installare gli strumenti montati a fascetta:

a. Effettuare i collegamenti elettrici allo strumento.

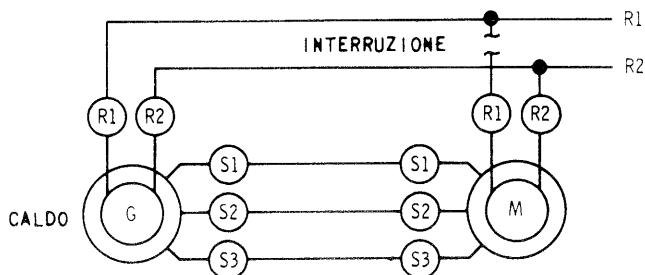
b. Inserire lo strumento nel cruscotto.

SINTOMO: IL MOTORINO INSEGUE MA PUO' INDICARE 0°, 90°, 180° O 270° QUANDO IL GENERATORE E' RUOTATO IN SENSO ANTORARIO ATTRAVERSO 0°

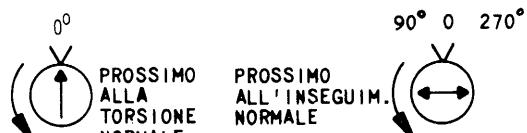
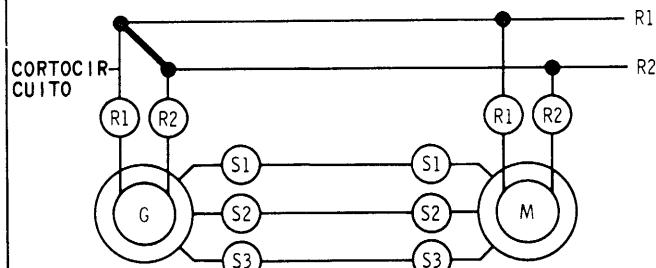
CONDIZIONE 1



CONDIZIONE 2



CONDIZIONE 3



CONDIZIONE 4

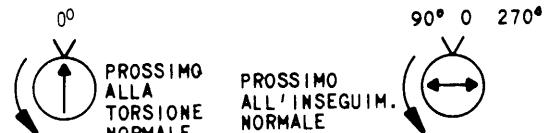
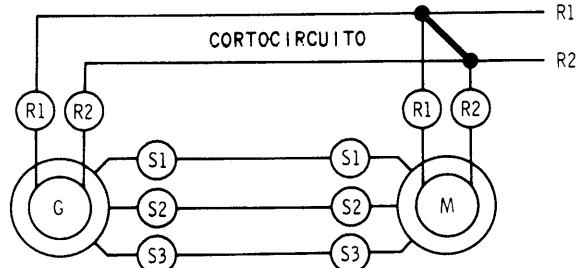


Fig. 2-5. Indicazioni e cause dei difetti dei sincro (foglio 1 di 3).

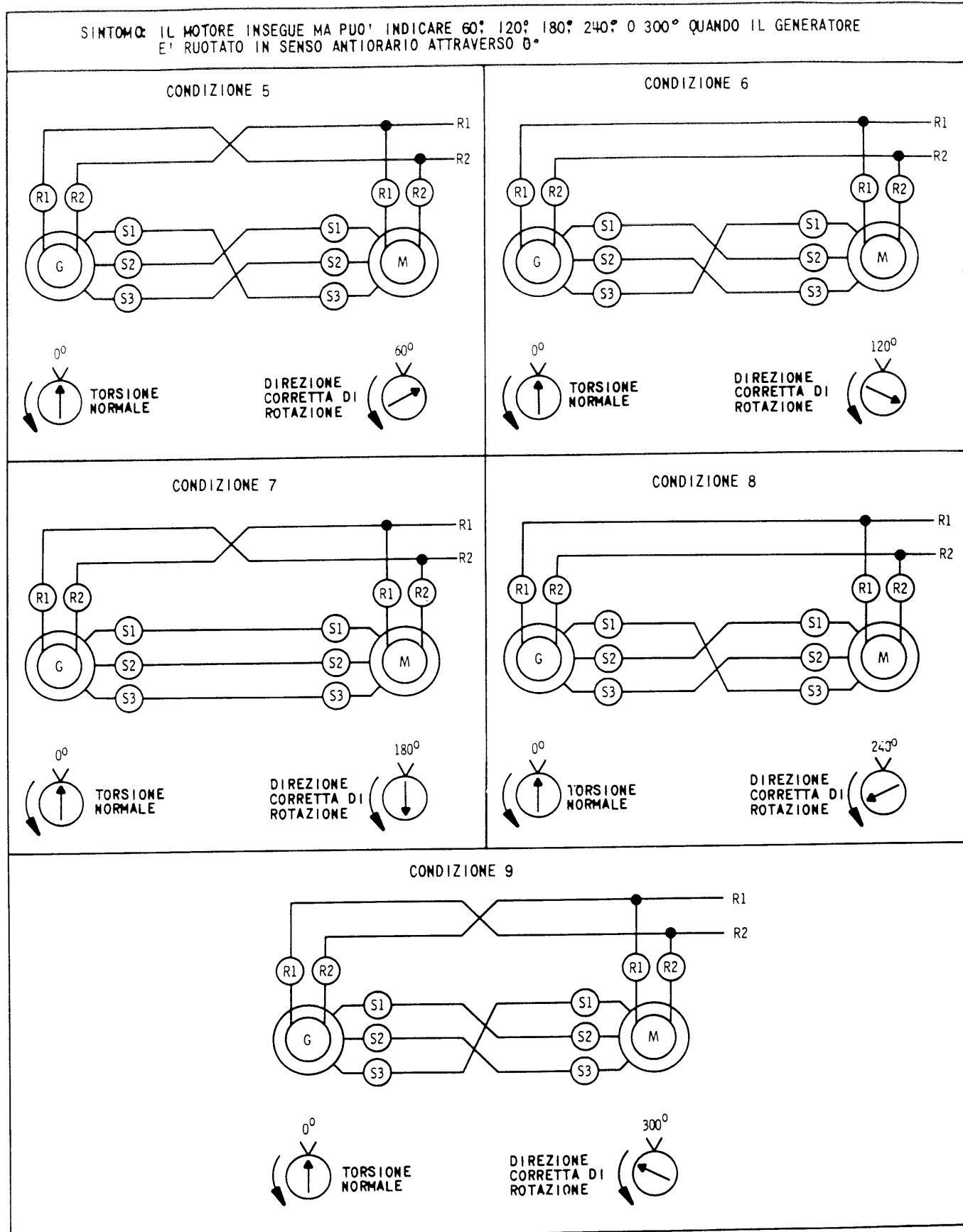
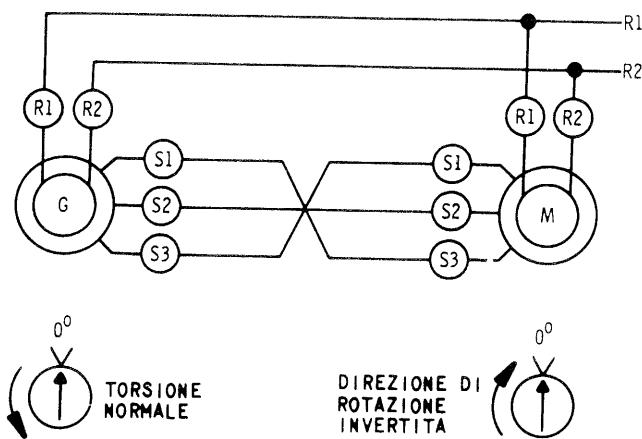


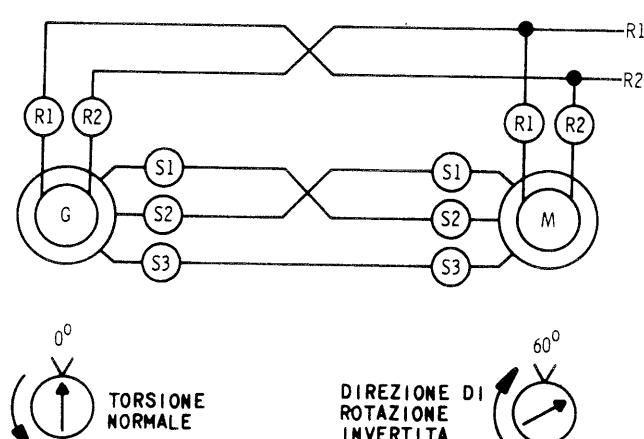
Fig. 2-5. Indicazioni e cause dei difetti dei sincro (foglio 2 di 3).

SINTOMO: DIREZIONE DI ROTAZIONE DEL MOTORE INVERTITA E IL MOTORE PUO' INDICARE 0, 60, 120, 180, 240, O 300 GRADI QUANDO IL GENERATORE E' RUOTATO ATTRAVERSO 0°.

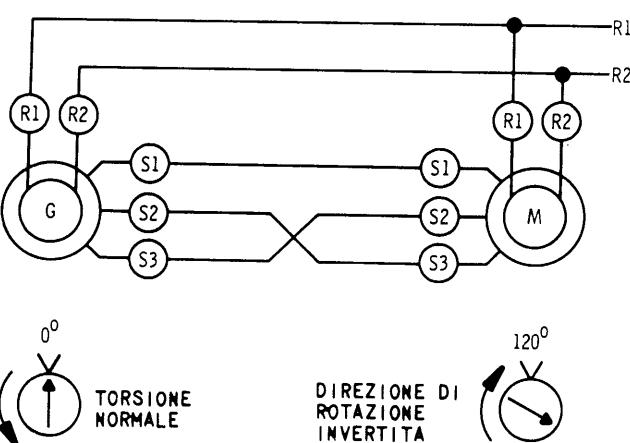
CONDIZIONE 10



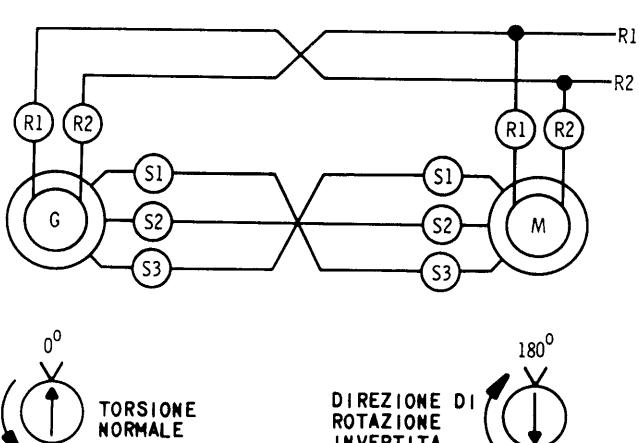
CONDIZIONE 11



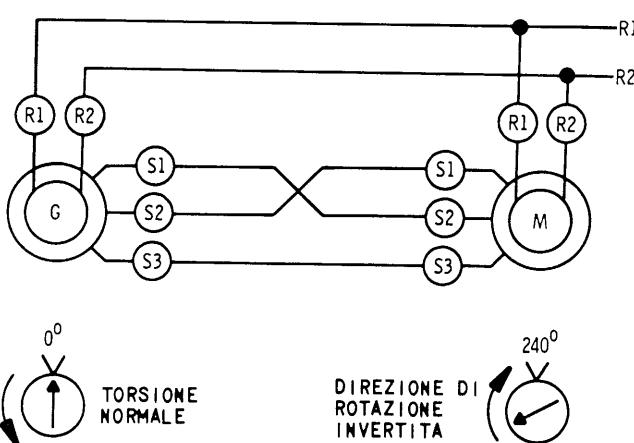
CONDIZIONE 12



CONDIZIONE 13



CONDIZIONE 14



CONDIZIONE 15

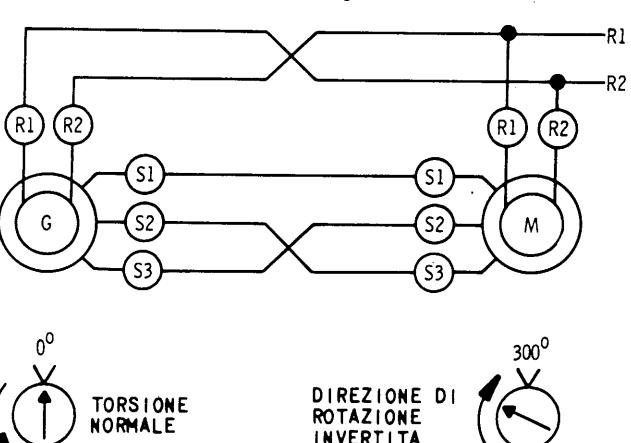


Fig. 2-5. Indicazioni e cause dei difetti dei sincro (foglio 3 di 3).

- c. Allineare lo strumento e serrare le viti tenendo lo strumento.
- d. Riporre il cappuccio della luce dello strumento se era stato rimosso nella procedura di rimozione.

2-49. MARCATURA DEGLI STRUMENTI

2-50. GENERALITÀ (*vedere fig. 2-6*). Gli strumenti devono essere controllati frequentemente onde garantire che rechino le tacche di riferimento corrette. Ogni strumento non contrassegnato con le tacche di riferimento indicate nella fig. 2-6 deve essere marcato nel modo indicato. Quando si installa un nuovo strumento dovranno essere apposte le tacche di riferimento in modo esatto prima che il velivolo sia ritornato in condizioni operative.

Nota

- Le tacche di riferimento dell'indicatore pressione olio turbogetto sono valide solo per una data combinazione, indicatore-trasmittore-turbogetto. Se qualsiasi di questi tre componenti viene sostituito, devono essere apposte delle nuove tacche di riferimento; fare riferimento alla fig. 2-6 e alla Sez. V del presente manuale per la procedura di marcatura degli strumenti.
- La marcatura dell'indicatore temperatura getto riportata in fig. 2-6 è valida per i turbogetti che non sono oggetto della PTA AER.2J-J79GE19-148. Per i turbogetti che incorporano la PTA AER.2J-J79GE19-148, nel procedimento di marcatura il valore di 678 °C deve essere sostituito con il valore di 688 °C. Qualora il turbogetto incorporante la PTA AER.2J-J79GE19-148 venga rimosso dal velivolo e sostituito con altro turbogetto premodifica, sull'indicatore temperatura getto (EGT) posto in cabina deve essere ripristinata la marcatura corrispondente al turbogetto premodifica.

2-51. COLORE DELLE TACCHE DI RIFERIMENTO. I colori delle tacche hanno un significato importante per il pilota. I colori bianco, verde, giallo e rosso sono usati nel modo che segue:

a. Bianco: indici di allineamento. Questi sono sempre dipinti a mano tra l'involucro dello strumento e il vetro. Se si verifica una rotazione del vetro rispetto all'involucro, questa può essere facilmente individuata controllando l'allineamento tra l'indice sull'involucro e sul vetro.

b. Verde: limite di funzionamento normale.
c. Giallo: settore di avviso. Il settore di avviso è fuori dall'intervallo di funzionamento normale, ma entro i limiti permessi per un piccolo periodo di tempo. Il funzionamento degli strumenti nella zona gialla deve essere controllato più accuratamente e se lo strumento non ritorna nei limiti normali di funzionamento, deve essere intrapresa un'azione correttiva.

d. Rosso: limite di pericolo. Il segno rosso indica un funzionamento fuori dai limiti permessi per cui deve essere eseguita immediatamente un'azione

correttiva per rientrare nei limiti di funzionamento normale.

2-52. CRUSCOTTO

2-53. RIMOZIONE (*vedere fig. 2-7*). Per rimuovere il cruscotto superiore effettuare la procedura che segue:

ATTENZIONE

Prima di iniziare la procedura di rimozione assicurarsi che tutte le alimentazioni elettriche siano escluse per prevenire danni agli strumenti e incidenti al personale.

AVVERTENZA

Tappare le connessioni elettriche e i raccordi dei tubi della pressione statica e totale per impedire l'ingresso di particelle metalliche e altro materiale che potrebbe causare danno all'impianto o agli strumenti.

a. Separare la capottina parapolvere/paraluce dalla capottina parapolvere anteriore e dal cruscotto.

AVVERTENZA

Non piegare i cablaggi elettrici altrimenti potrebbero verificarsi danni ai collegamenti e ai conduttori con eventuali cortocircuiti o errori nell'indicazione degli strumenti.

b. Scollegare il connettore P2 del complessivo strumenti cruscotto superiore (scatola 19A).

c. Rimuovere le legature del cablaggio dagli strumenti agli altri cablaggi e fissare i cablaggi alla struttura velivolo.

d. Scollegare il connettore P2063 del complesivo strumenti cruscotto superiore (scatola 19A).

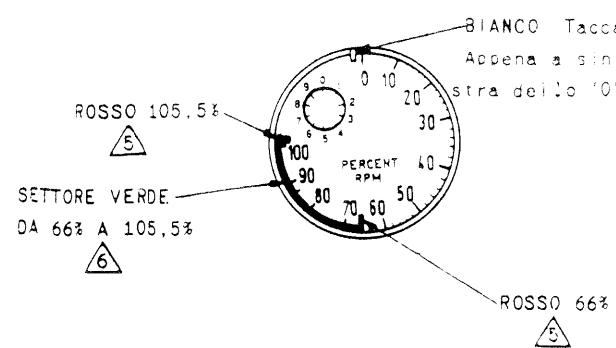
AVVERTENZA

Tappare i collegamenti elettrici e quelli delle tubazioni a pressione statica e totale per prevenire l'ingresso di particelle metalliche e altro materiale.

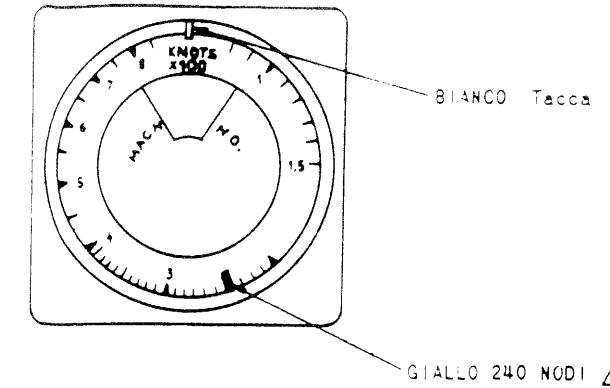
e. Scollegare le tubazioni della pressione statica e totale dalla staffa posta vicino alla parete destra dell'abitacolo.

f. Scollegare i connettori dall'indicatore HSI, dall'indicatore di temperatura getto, dall'indicatore di assetto (AI), dall'indicatore posizione ugello, dall'altimetro servobarometrico, dall'indicatore radar altimetro, dal ripetitore canali/frequenze UHF, dal quadretto comando navigazione inerziale, dal manometro, dal variometro, dall'indicatore di assetto d'emergenza e dall'indicatore APC.

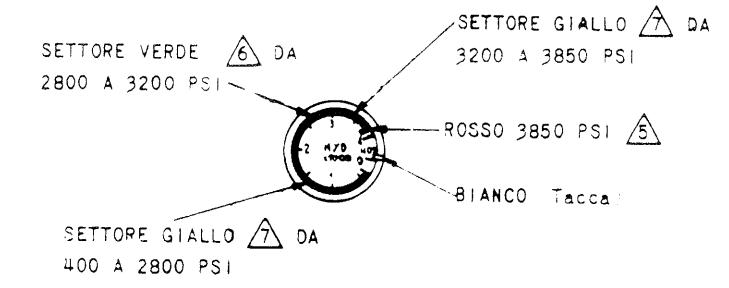
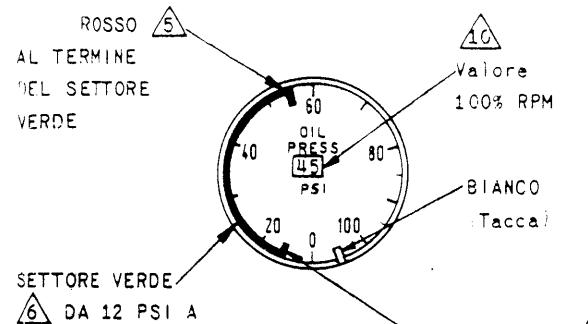
g. Rimuovere il cruscotto.



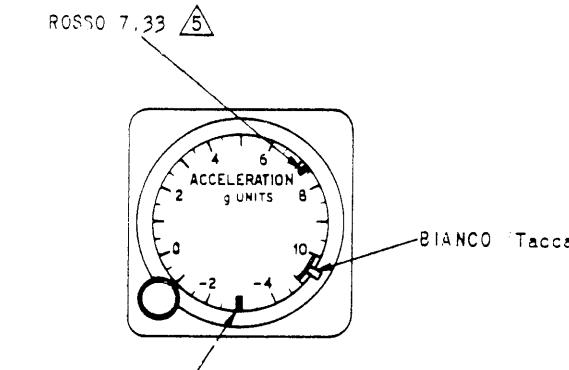
CONTAGIRI(105% MFC)



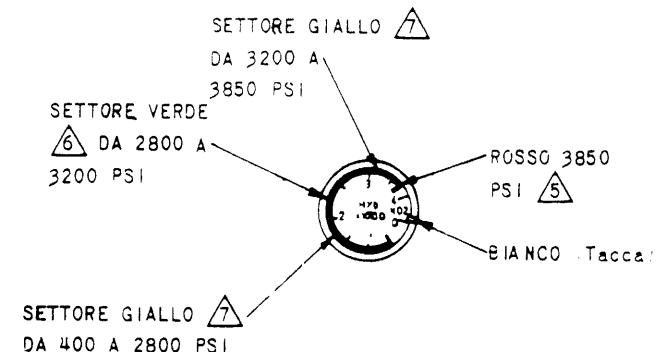
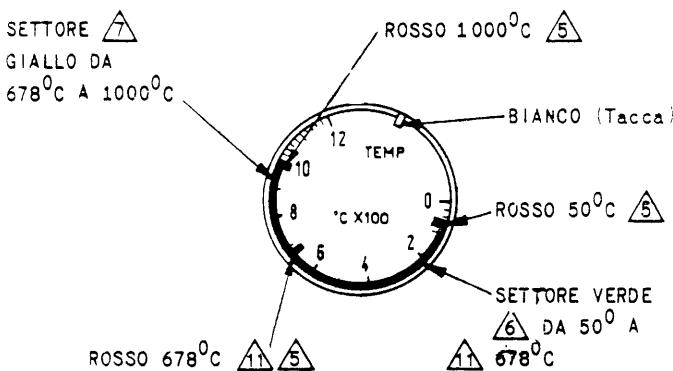
MACHANEMOMETRO

PRESSIONE IMPIANTO
IDRAULICO № 1

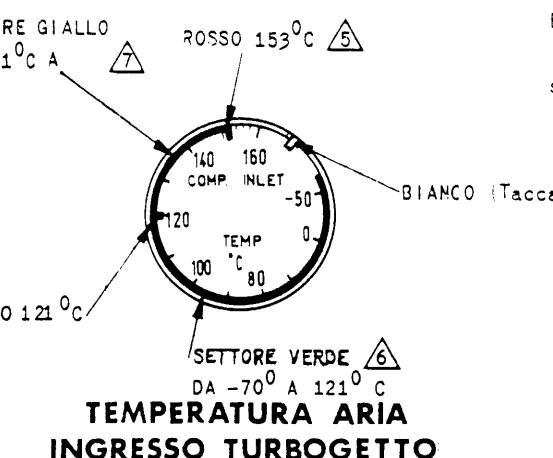
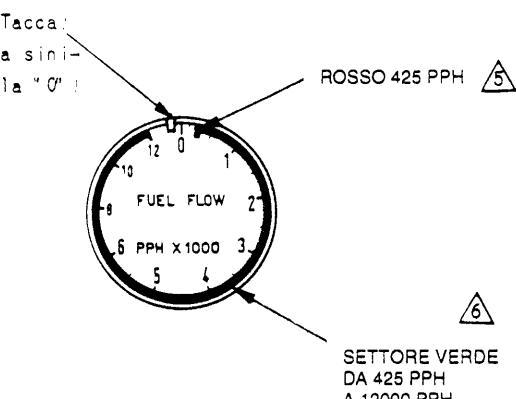
PRESSIONE OLIO (105 % MFC) 9



ACCELEROMETRO

PRESSIONE IMPIANTO
IDRAULICO № 2

TEMPERATURA GETTO 11

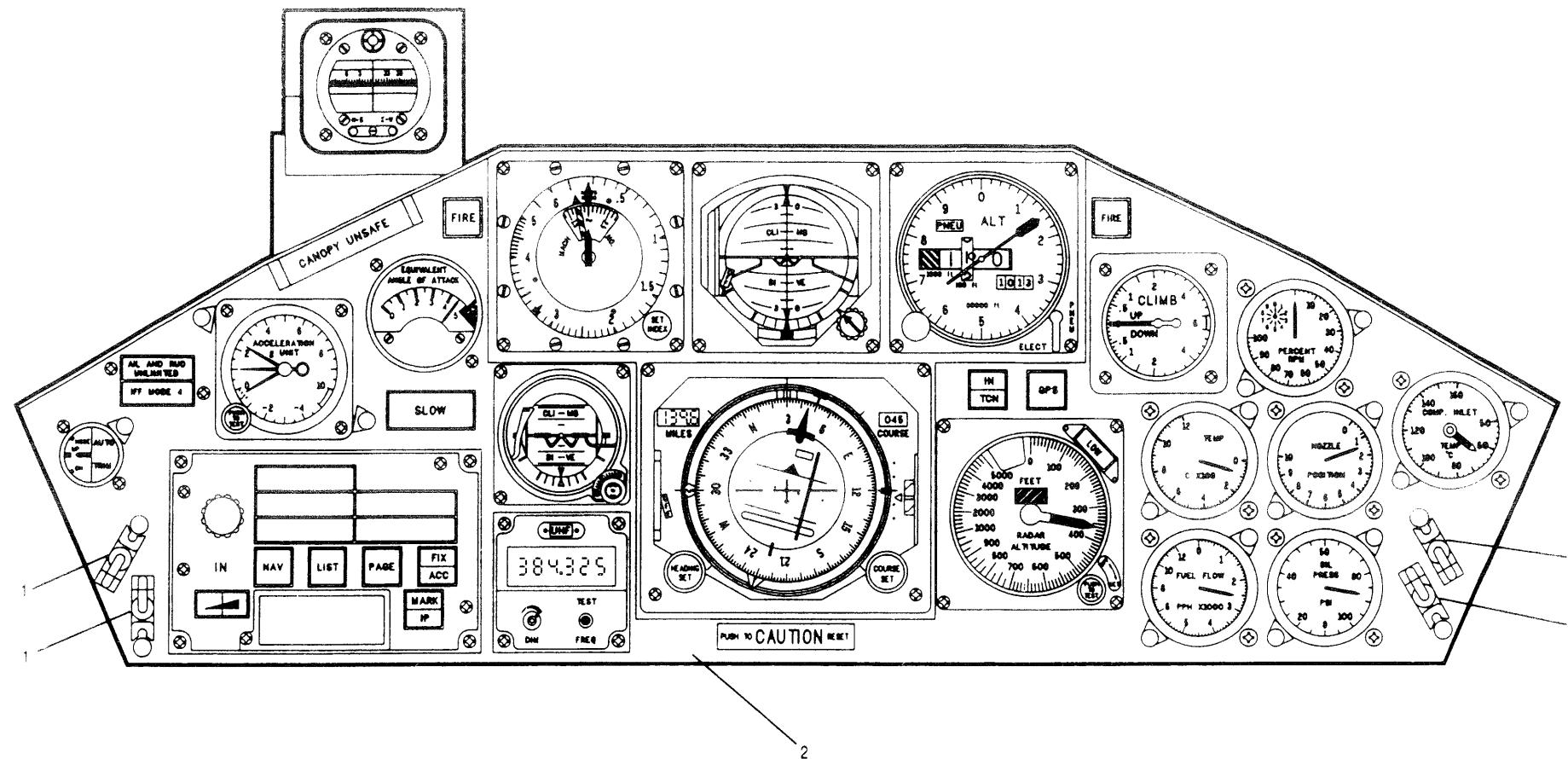
TEMPERATURA ARIA
INGRESSO TURBOGETTO

FLUSSO COMBUSTIBILE

NOTA

- 1 FARE RIFERIMENTO AL T.O. 5-1-2
- 2 LE TACCHE DEVONO ESSERE DIPINTE A MANO TRA LA CASSA DELLO STRUMENTO E IL VETRO CON COLORE N. 37875 FEDERAL STANDARD N. 595
- 3 TUTTE LE MARCATURE DEVONO ESSERE SUL BORDO ESTERNO DEL VETRO
- 4 LE STRISCE RADIALI ROSSE DEVONO ESSERE LUNGHE 0,25 POLICI
- 5 SPEC. MIL-D-25177 TIPO 2 N. 66
- 6 SPEC. MIL-D-25177 TIPO 3 N. 63
- 7 SPEC. MIL-D-25177 TIPO 3 N. 67
- 8 SPEC. MIL-D-25177 TIPO 2 N. 67
- 9 LA MARCatura si riferisce ad una particolare combinazione motore/velivolo.
- 10 USARE NASTRO DYMO VERDE ALTEZZA 6 mm.
- 11 PER I MOTORI CHE INCORPORANO LA PTA AER.2J-J79GE19-OT-148 IL VALORE DELLA MARCatura a 678°C deve essere sostituito con il valore di 688°C

Fig. 2-6. Marcatura degli strumenti.



VISTA POSTERIORE CRUSCOTTO SUPERIORE

- 1 SCOLLEGAMENTI RAPIDI
2 CRUSCOTTO SUPERIORE
3 PRESSIONE STATICIA
4 PRESSIONE TOTALE

NOTA
SUGLI STRUMENTI CONTRASSEGNAI CON (A) OCCORRE SCOLLEGARE I RELATIVI CONNETTORI PER LA RIMOZIONE DEL CRUSCOTTO SUPERIORE.
GLI ALTRI STRUMENTI E LUCI SONO COLLEGATI TRAMITE I CONNETTORI P2 E P2063 DI COLLEGAMENTO COMPLESSIVO STRUMENTI CRUSCOTTO (SCATOLA 19A)

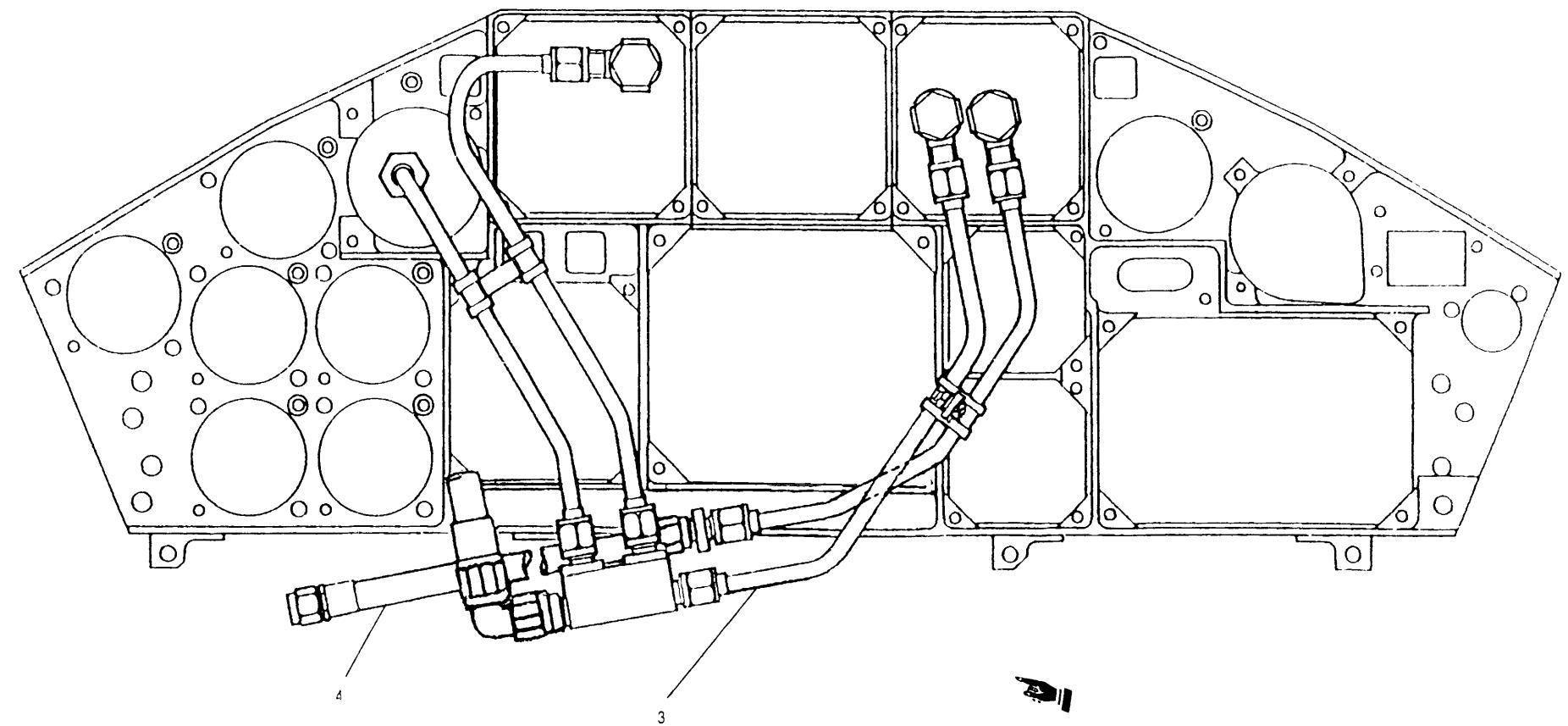


Fig. 2-7. Rimozione del cruscotto superiore.

2-54. INSTALLAZIONE. Per installare il cruscotto superiore eseguire la procedura inversa a quella di rimozione.

Nota

Assicurarsi che le superfici di accoppiamento di almeno un fermaglio a scollegamento rapido siano pulite per un buon collegamento

a massa. Dopo l'installazione del cruscotto, eseguire la prova di tenuta dell'impianto a pressione statica e totale (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale) ed una prova funzionale dei singoli strumenti installati sul cruscotto superiore facendo riferimento alle specifiche prove funzionali.

SEZIONE III

STRUMENTI DI VOLO

<i>Indice</i>	<i>Pag.</i>
DESCRIZIONE	3-1
Strumenti di volo	3-1
Descrizione dei componenti	3-1
PROVE FUNZIONALI	3-11
Generalità	3-11
Dispositivi di prova	3-11
Prova funzionale dell'altimetro servobarometrico	3-11
Prova funzionale del machanemometro	3-16
Prova funzionale del variometro	3-19
Prova funzionale dell'indicatore di assetto (AI)	3-21
Prova funzionale dell'indicatore di assetto di emergenza	3-21
Prova funzionale dell'accelerometro	3-21
Prova funzionale dell'indicatore APC	3-22
Prova funzionale dell'indicatore autocorrettore assetto longitudinale	3-22
ELIMINAZIONE DIFETTI	3-22
Apparati di prova	3-22
Altimetro servobarometrico	3-22
Machanemometro	3-22
Variometro	3-22
Indicatore di assetto (AI)	3-22
Indicatore di assetto di emergenza	3-22
Accelerometro	3-25
Indicatore APC	3-25
Indicatore autocorrettore assetto longitudinale	3-25
MANUTENZIONE	3-25
Strumenti di volo	3-25
Altimetro servobarometrico	3-25
Machanemometro	3-27
Variometro	3-27
Indicatore di assetto (AI)	3-33
Indicatore di assetto di emergenza	3-33
Accelerometro	3-33
Indicatore APC	3-33
Indicatore autocorrettore assetto longitudinale	3-33

DESCRIZIONE

3-1. STRUMENTI DI VOLO

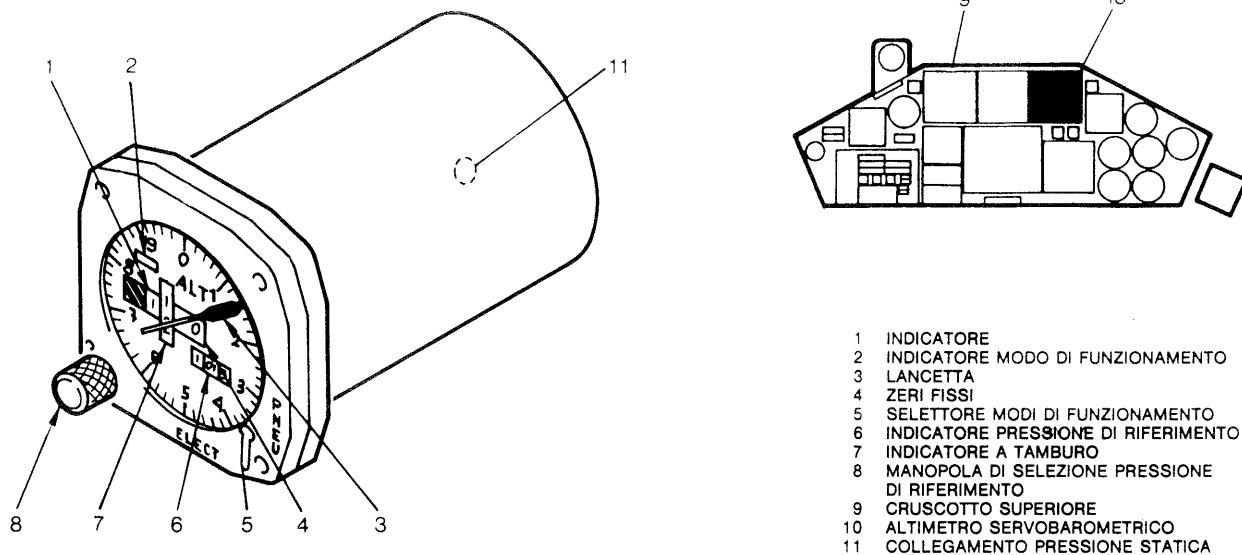
3-2. GENERALITÀ. Gli strumenti di volo comprendono l'altimetro servobarometrico, il machanemometro, il variometro, l'indicatore di assetto (AI),

l'indicatore di assetto di emergenza, l'accelerometro, l'indicatore APC e l'indicatore autocorrettore assetto longitudinale. Questi strumenti forniscono al pilota le informazioni necessarie al controllo del velivolo in volo. Tutti gli strumenti di volo sono posti sul cruscotto superiore.

3-3. Il machanemometro riceve i segnali dalla presa statica e totale del tubo di Pitot (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale). L'altimetro servobarometrico riceve i segnali dalla presa statica del tubo di Pitot ed un segnale analogico dal calcolatore per altimetro codificato, mentre il variometro riceve solamente i segnali dalla presa statica (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale). L'indicatore di assetto (AI), l'indicatore APC e l'indicatore autocorrettore assetto longitudinale funzionano elettricamente tramite segnali forniti dagli impianti a cui sono collegati. L'indicatore d'assetto d'emergenza funziona elettricamente in maniera indipendente dagli impianti di navigazione. L'accelerometro funziona in modo autonomo mediante la combinazione delle forze gravitazionali e/o di accelerazione operanti lungo l'asse verticale del velivolo.

3-4. DESCRIZIONE DEI COMPONENTI

3-5. ALTIMETRO SERVOBAROMETRICO. L'altimetro servobarometrico (vedere figg. 3-1 e 3-2) è essenzialmente uno strumento tarato per indicare la quota del velivolo espressa in feet sopra il livello del mare. L'altimetro servobarometrico dispone di un selettore per poter funzionare sia in modo elettrico (selettore su ELECT) ricevendo i segnali dai trasmettitori sincro posti nel calcolatore per altimetro codificato, sia in modo pneumatico (selettore su PNEU), ricevendo i dati aerometrici dall'impianto Pitot (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale). Il quadrante dell'altimetro porta una lancetta indicante le centinaia di feet. Attraverso una finestrella vengono presentati su tre contatori i numeri che indicano le centinaia, le migliaia e le decine di migliaia di feet. Un ulteriore finestrella rende visibile una scala tarata in millibar, regolabile da 950 a 1048 mediante una manopola posta sul frontale dello strumento in basso a sinistra; tale regolazione consente l'impostazione del valore di pressione locale a livello campo. Sul frontale dello strumento in basso a destra vi è il selettore che permette di commutare il modo di funzionamento (elettrico o pneumatico). Un'ultima finestrella posta sul quadrante visualizza il modo di funzionamento pneumatico (indicazione PNEU) o elettrico (indicazio-

**Fig. 3-1. Altimetro servobarometrico.**

ne PNEU coperta da una bandierina gialla). In condizioni di avaria dell'altimetro servobarometrico o del calcolatore per altimetro codificato durante il funzionamento in modo elettrico, od una interruzione di alimentazione elettrica, il sistema si commuta automaticamente in modo pneumatico facendo apparire la bandierina PNEU sull'indicatore.

3-6. Nel modo di funzionamento pneumatico (PNEU), l'altimetro servobarometrico riceve le informazioni della pressione statica direttamente dall'impianto Pitot e funziona come un normale altimetro barometrico e l'indicazione di quota viene calcolata meccanicamente da una capsula barometrica (aneroide) interna all'altimetro servobarometrico. Nel modo di funzionamento elettrico (ELECT) l'altimetro servobarometrico funziona asservito al calcolatore per altimetro codificato, il quale, a sua volta, è collegato alle tubazioni della pressione statica e totale dell'impianto Pitot. Il calcolatore per altimetro codificato elabora i segnali di pressione tramite due trasduttori di quota e di velocità e fornisce un'uscita digitale per i dati di quota codificati al trasponditore IFF ed una uscita analogica per l'altimetro servobarometrico tramite due sincro (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11). Queste uscite sono calcolate per un valore di pressione di 1013 millibar. Per correggere l'indicazione dell'altimetro servobarometrico per altri valori di pressione barometrica occorre impostare, tramite la manopola di regolazione, il valore della pressione barometrica locale. L'altimetro codificatore incorpora un vibratore che serve a ridurre gli attriti meccanici del treno di ingranaggi e dei leveraggi dei collegamenti meccanici. In condizioni di avaria del calcolatore per altimetro codificato o di interruzione di alimentazione, si accende la luce spia ALTITUDE ENCODE OUT posta sopra al pannello

annunciatore avarie. Per ulteriori informazioni sul calcolatore per altimetro codificato, fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. L'altimetro servobarometrico è alimentato a 115 V dalla fase B della barra primaria c.a. frequenza fissa (XP5A) tramite il calcolatore per altimetro codificato e l'interruttore automatico ALTIMETER CMPTR posto sulla scatola di giunzione del comparto elettronico. Il vibratore dell'altimetro servobarometrico è alimentato a 28 V c.c. dalla barra di emergenza N. 1 c.c. (PP2) tramite l'interruttore automatico ALTIMETER IND posto nella scatola di giunzione del comparto elettronico. Lo strumento è provvisto di illuminazione integrale alimentata dalla barra primaria c.a. frequenza fissa (XP5B) tramite l'interruttore automatico CKPT LTS posto sul pannello laterale destro. L'intensità luminosa è controllabile tramite l'autotrasformatore INTERIOR INSTRUMENT posto sul quadretto luci del pannello laterale destro.

3-7. MACHANEMOMETRO. Il machanemometro (vedere fig. 3-3) è uno strumento che fornisce le indicazioni di velocità (IAS), numero di Mach e velocità massima. Il machanemometro, del tipo meccanico, contiene tre meccanismi completamente indipendenti tra di loro che elaborano le pressioni statica e totale provenienti dal tubo di Pitot. L'indicazione di velocità (IAS) è calcolata da un meccanismo di velocità in cui la pressione totale è applicata ad un diaframma di pressione differenziale che controlla il movimento dell'indice della velocità rispetto ad un quadrante fisso riportante una scala di velocità tarata in nodi. L'indicazione del numero di Mach viene fornita dall'indice di velocità rispetto ad un quadrante rotante sottostante e visibile attraverso un settore. Questi è azionato da un meccanismo di quota in cui la pressione statica è applicata ad un diaframma ad aneroide. Il numero di

CALCOLATORE PER
ALTIMETRO CODIFICATO
(Comp. elettronico)

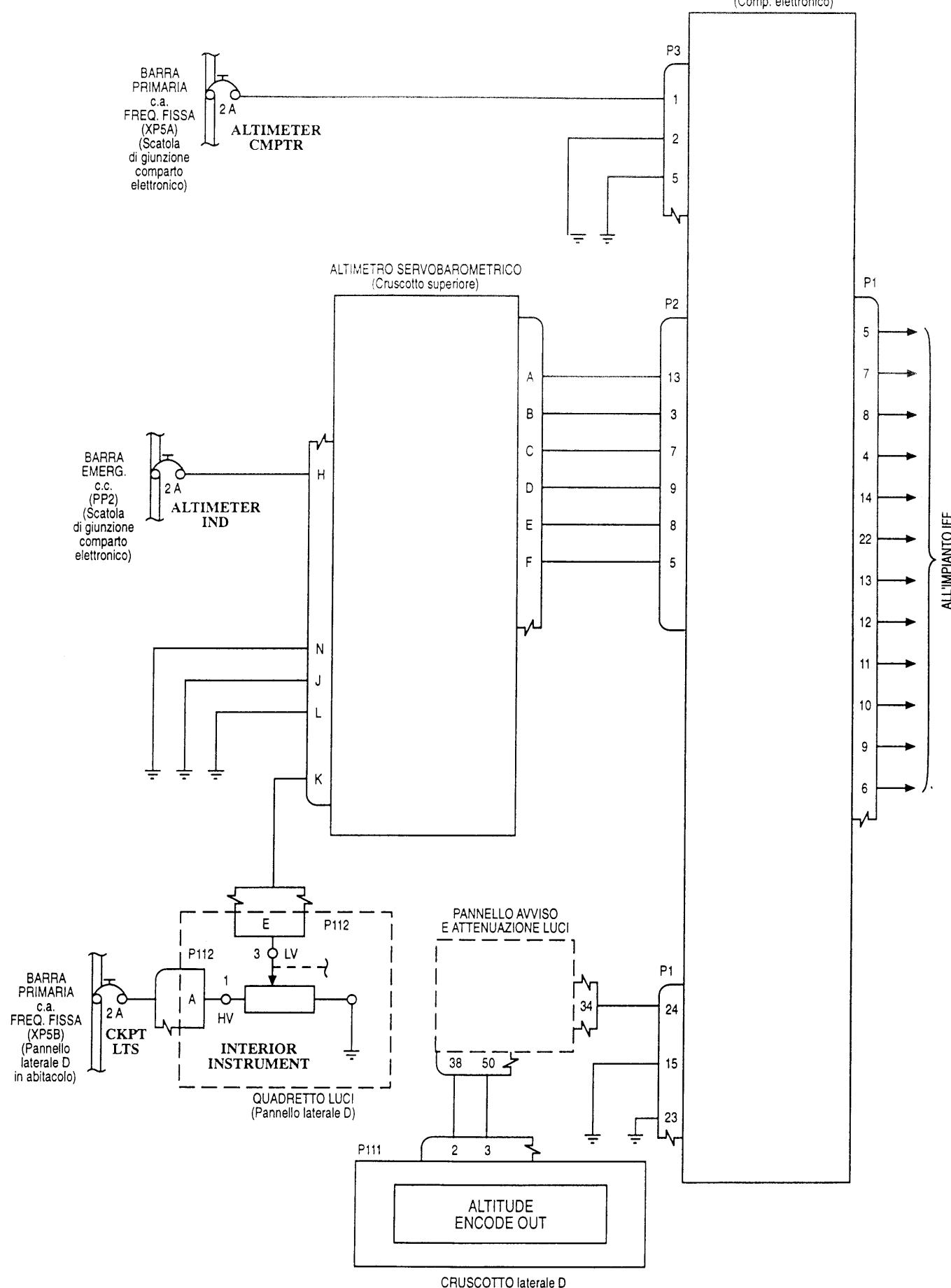
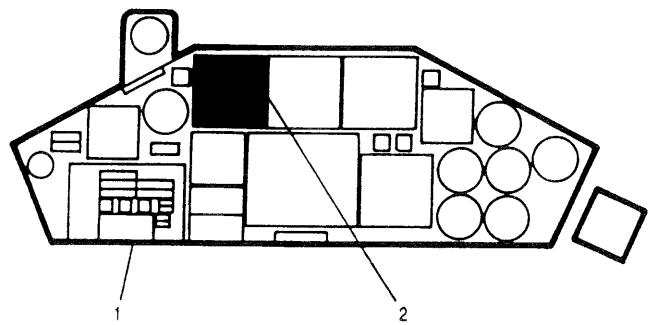
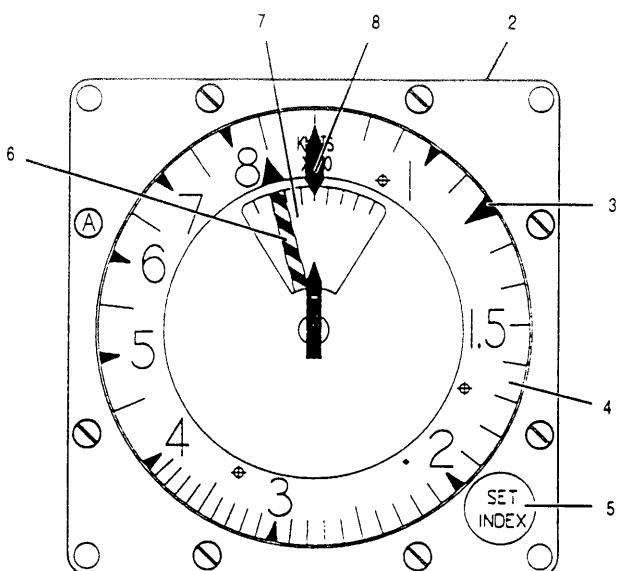


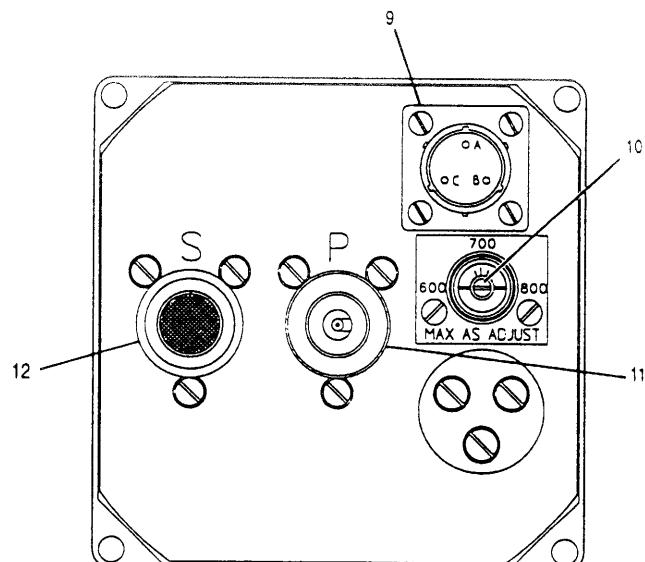
Fig. 3-2. Schema elettrico altimetro servobarometrico.



- 1 CRUSCOTTO SUPERIORE
- 2 MACHANEMOMETRO
- 3 INDICE
- 4 QUADRANTE E SCALA VELOCITA'
- 5 MANOPOLA REGOLAZIONE INDICI
- 6 INDICE VELOCITA' MASSIMA
- 7 QUADRANTE E SCALA N. MACH
- 8 INDICE VELOCITA'
- 9 CONNETTORE ALIMENTAZIONE ELETTRICA
- 10 VITE REGOLAZIONE VELOCITA' MASSIMA
- 11 COLLEGAMENTO PRESSIONE TOTALE
- 12 COLLEGAMENTO PRESSIONE STATICIA



VISTA FRONTALE



VISTA POSTERIORE

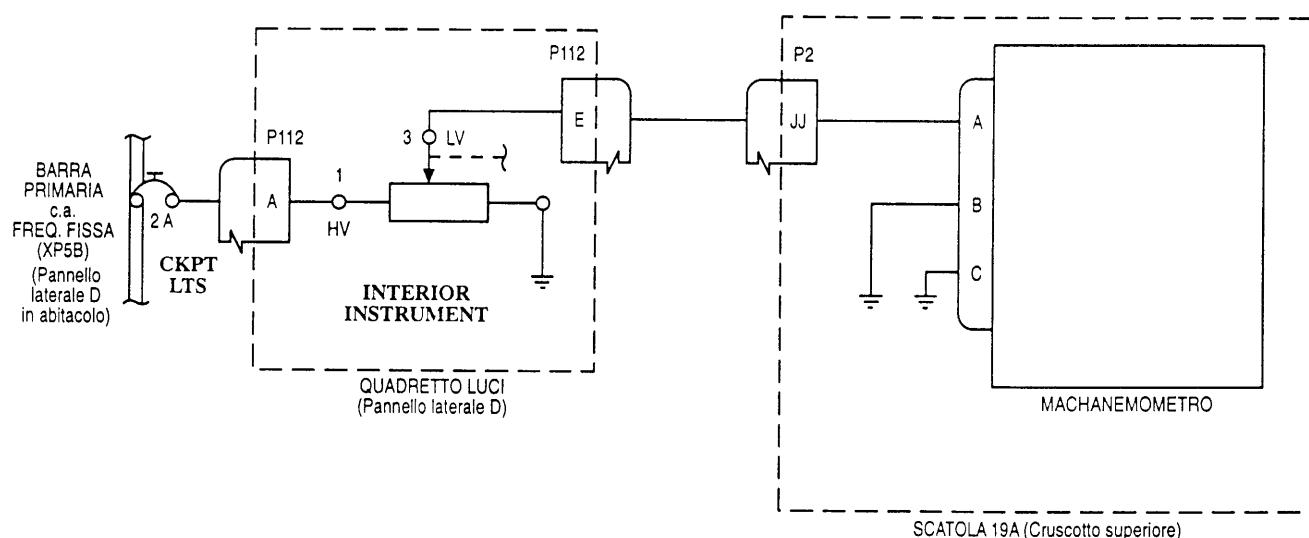


Fig. 3-3. Machanemometro.

Mach viene indicato continuamente dalla rotazione del quadrante sottostante, riportante la scala tarata in decimi di Mach, rispetto all'indice di velocità, sia la variare della quota che della velocità. L'indicazione della velocità massima viene presentata sul quadrante fisso della velocità da un indice di avviso a strisce, azionato da un altro meccanismo di quota in cui la pressione statica è applicata ad un diaframma ad aneroide. In questo strumento la velocità massima è calcolata come velocità equivalente (prodotto della velocità vera (TAS) per la radice quadrata del rapporto tra la densità dell'aria alla quota velivolo e quella al livello del mare) ed è regolata a 750 nodi dalla vite di regolazione, posta nella parte posteriore dell'involucro strumento, da parte del costruttore.

AVVERTENZA

Per prevenire danni o errori dello strumento, l'indice di velocità massima dovrà essere regolato solo da personale qualificato per la revisione degli strumenti. Per evitare danni agli arresti, l'indice della velocità di riferimento non dovrà essere portato oltre i limiti di 100 e 750 nodi.

Il meccanismo di quota calcola continuamente la pressione differenziale corrispondente alla velocità equivalente e la pressione assoluta alla quota velivolo e la presenta come indicazione di velocità massima ammessa. Inoltre il machanemometro, per assistere il pilota nella predisposizione di un riferimento di velocità, dispone di un indice triangolare che è regolato tra 100 e 750 nodi tramite la manopola posta sul lato destro inferiore del frontale. Lo strumento è provvisto di illuminazione integrale alimentata dalla barra primaria c.a. frequenza fissa (XP5B) tramite l'interruttore automatico CKPT LTS posto sul pannello laterale destro in abitacolo. L'intensità luminosa è controllabile tramite l'autotrasformatore INTERIOR INSTRUMENT, posto sul quadretto luci del pannello laterale destro. Per il collegamento all'impianto pressione statica e totale del tubo di Pitot, fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale.

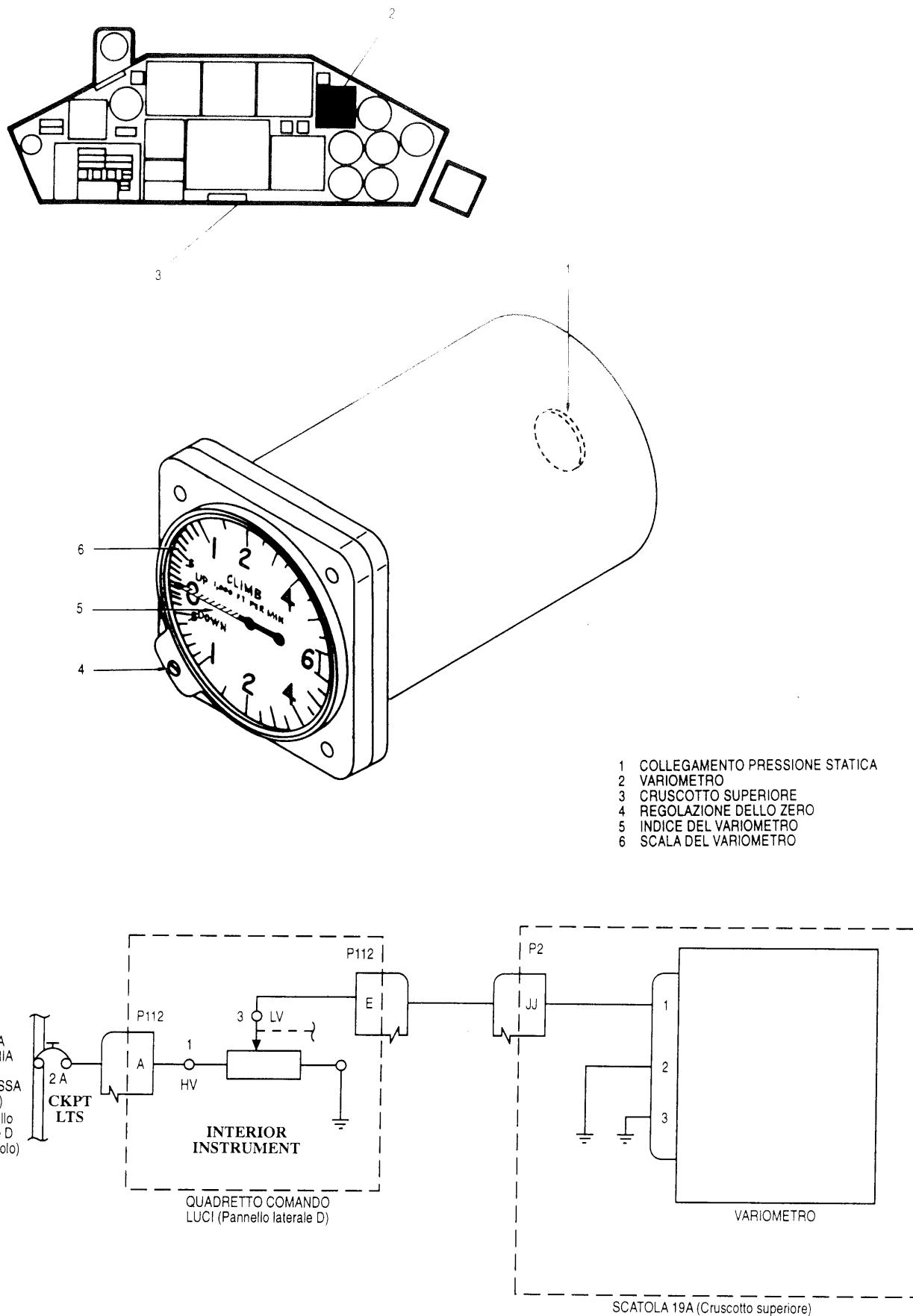
3-8. VARIOMETRO. Il variometro (vedere fig. 3-4) è essenzialmente uno strumento a pressione differenziale che misura la velocità di variazione della pressione atmosferica. Lo strumento consiste principalmente in un contenitore ermetico entro cui è sistemata una capsula a diaframma, contrastata da una molla, e collegata ad un indice tramite un gruppo ingranaggi. La capsula, che è direttamente collegata alla pressione statica proveniente dal tubo di Pitot, è contenuta nell'involucro ermetico, pure collegato alla pressione statica ma attraverso un foro capillare calibrato. Alla variazione di quota, la pressione statica all'interno della capsula varia immediatamente, mentre la pressione all'interno dell'involucro viene ritardata dal foro calibrato. La differenza di pressione provoca la dilatazione della capsula (in discesa) od il restringimento della capsula (in salita) e l'indice, collegato meccanicamente alla capsula, presenta questa

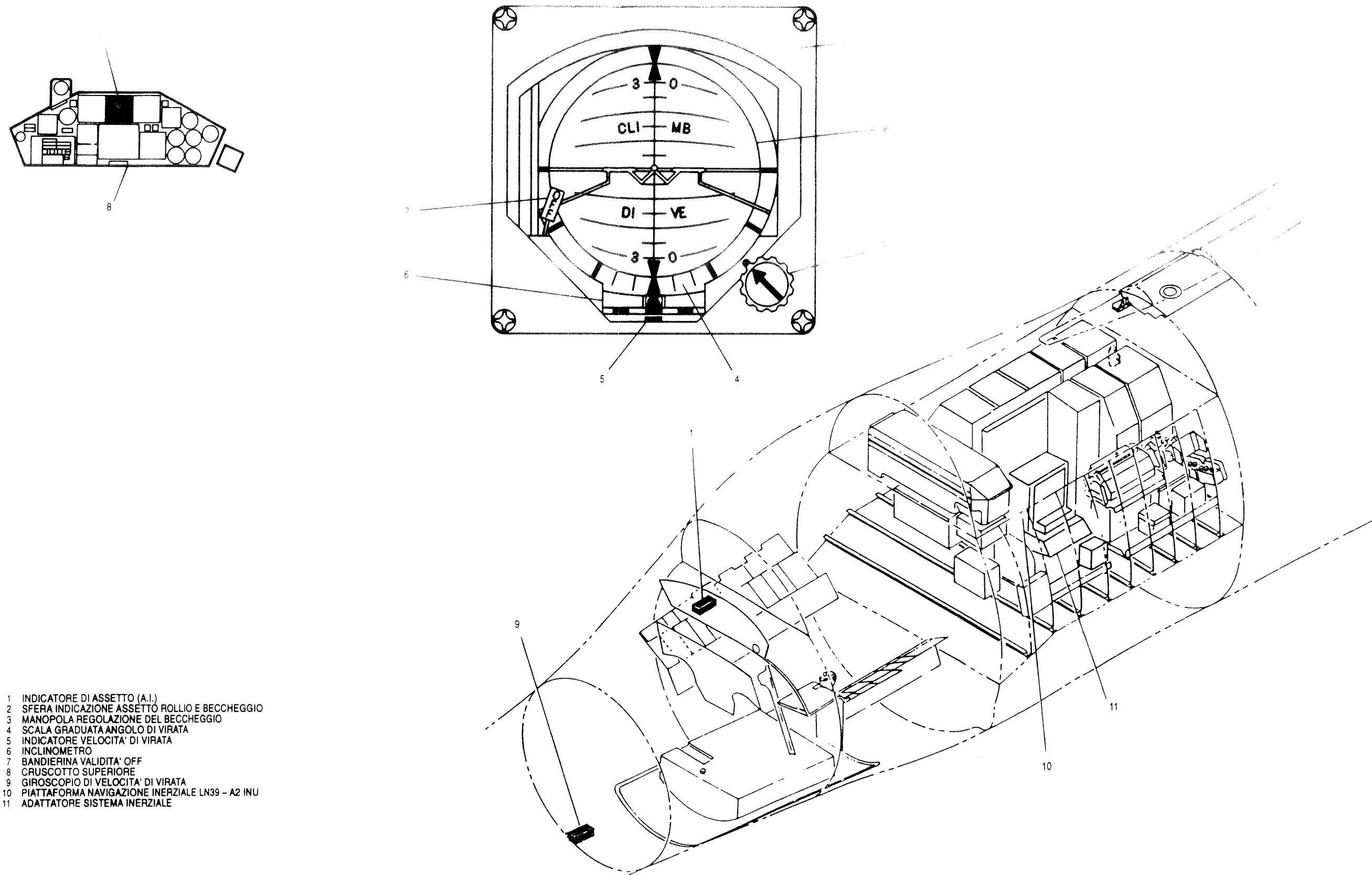
informazione come velocità di salita o di discesa. Il quadrante è graduato da 0 a 6000 feet al minuto, sia per la salita che per la discesa. Sulla parte anteriore della flangia dello strumento è alloggiata la vite di regolazione dello zero. Lo strumento è provvisto di illuminazione integrale alimentata dalla barra primaria c.a. frequenza fissa (XP5B) tramite l'interruttore automatico CKPT LTS posto sul pannello laterale destro in abitacolo. L'intensità luminosa è regolabile tramite l'autotrasformatore INTERIOR INSTRUMENT posto sul quadretto luci del pannello laterale destro. Per il collegamento all'impianto a pressione statica del tubo di Pitot, fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale.

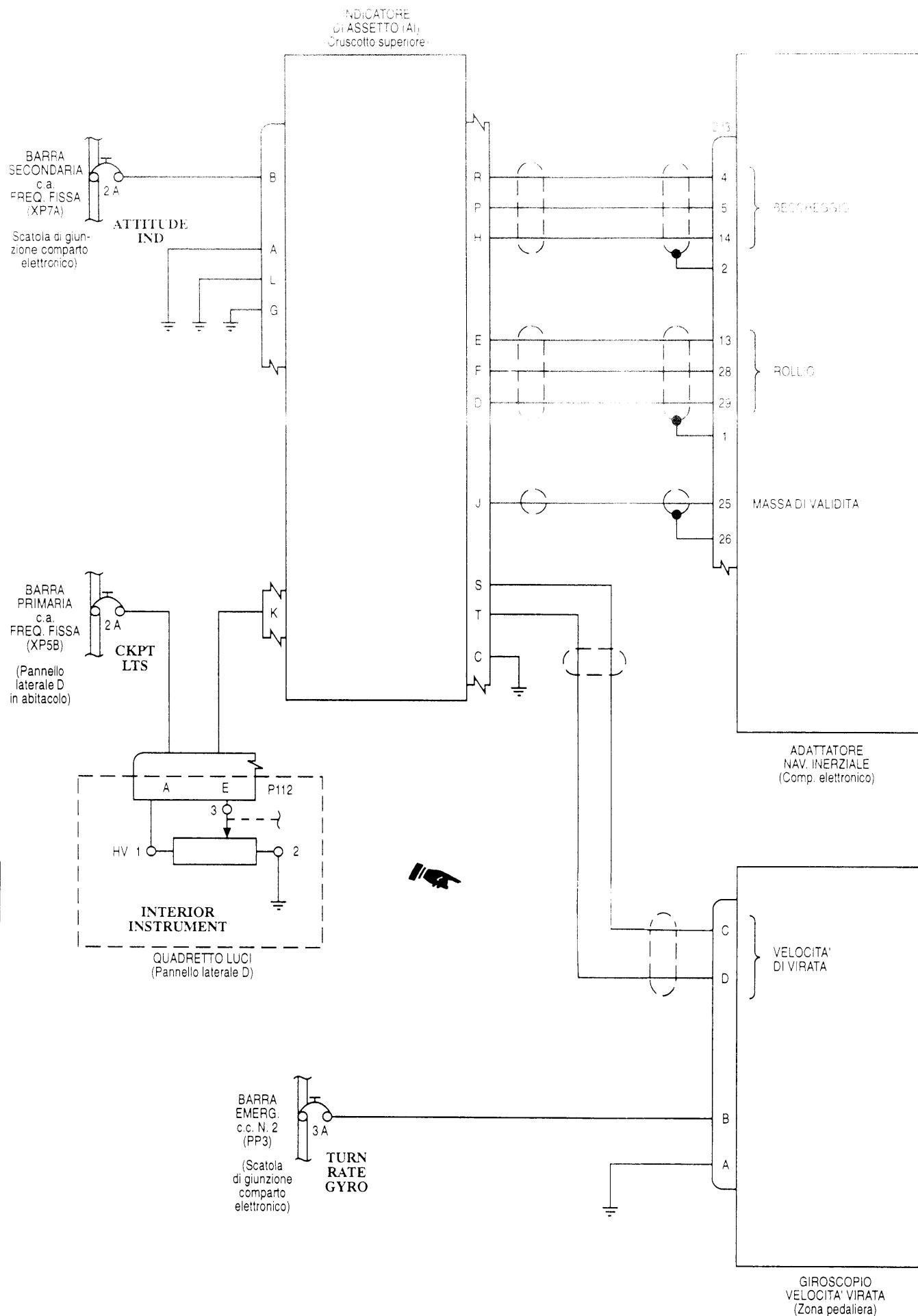
3-9. INDICATORE DI ASSETTO (AI). L'indicatore di assetto (Attitude Indicator) del velivolo (vedere figg. 3-5 e 3-6) è posto al centro del cruscotto superiore e presenta al pilota le indicazioni degli angoli di rollio e di beccheggio del velivolo e l'indicazione della velocità di virata. Le informazioni di rollio e beccheggio sono fornite dal sistema LN39-A2, l'indicazione di velocità di virata viene fornita da un giroscopio posto accanto alla pedaliera del velivolo, e disposto con l'asse sensibile alle manovre di virata del velivolo. Sull'indicatore di assetto è presente una bandierina rossa di validità che, se in vista, indica una inaffidabilità del sistema.

3-10. Le variazioni di assetto del velivolo sono rilevate dagli accelerometri della piattaforma inerziale LN39-A2 (INU). I giroscopi vengono fatti precessare dai segnali degli accelerometri corretti per gli errori dovuti all'accelerazione di Coriolis e alla rotazione della Terra. I segnali di precessione giroscopica sono amplificati opportunamente in modo da comandare i servocomandi delle sospensioni cardaniche di rollio e beccheggio della piattaforma inerziale. I servocomandi posizionano le sospensioni cardaniche in modo da compensare la deviazione originale e riportare l'elemento stabile in assetto livellato (sull'elemento stabile sono montati tre accelerometri e due giroscopi). Le uscite dei sincrotrasmettitori, generate dal movimento delle sospensioni cardaniche, vengono inviate all'adattatore del sistema inerziale e sono i segnali di rollio e beccheggio.

3-11. Nell'adattatore del sistema inerziale i segnali di rollio e beccheggio sono applicati a due sincrotrasmettitori, le cui uscite attraverso due servoamplificatori comandano due motori. I motori azionano una serie di ruotismi sui quali sono calettati una serie di sincrotrasmettitori e risolutori di posizione. In particolare, da un sincrotrasmettitore per il canale di rollio e da uno per il canale di beccheggio vengono ricavati i segnali di rollio e beccheggio, con opportuna fase e rotazione, e inviati all'indicatore di assetto (AI). Dentro l'indicatore di assetto i segnali di rollio e beccheggio sono applicati a dei servocircuiti. L'uscita dei servocircuiti è impiegata per regolare la posizione della sfera dell'indicatore di assetto per fornire al pilota l'indicazione visiva dell'assetto del velivolo in rollio e beccheggio.

**Fig. 3-4. Variometro.**

***Fig. 3-5. Indicatore di assetto (AI).***



3-12. La bandierina OFF dell'indicatore di assetto appare quando viene a mancare la massa al circuito di comando della bandierina. La massa viene inviata dall'LN39-A2 (INU) attraverso l'adattatore del sistema inerziale. Nell'LN39-A2 il circuito interno di BITE esclude la massa in condizioni di avaria del sistema o comunque in qualunque modo di funzionamento, escluso NAV. Nell'adattatore del sistema inerziale, un analogo circuito di BITE esclude la massa in caso di avaria nei circuiti di rollio e beccheggio interni all'adattatore. Nell'indicatore di assetto è compresa inoltre l'indicazione della velocità di virata del velivolo (Turn Rate). Questa è costituita essenzialmente dalla lancetta di un milliamperometro la cui corrente viene fornita da un giroscopio velocità di virata, disposto presso la pedaliera del velivolo, in modo da rilevare gli spostamenti laterali del velivolo. L'indicatore di assetto (AI) è alimentato dalla barra secondaria c.a. frequenza fissa (XP7A) tramite l'interruttore automatico ATTITUDE IND posto nella scatola di giunzione del comparto elettronico. Il giroscopio della velocità di virata è alimentato dalla barra di emergenza N. 2 c.c. (PP3) tramite l'interruttore automatico TURN RATE GYRO posto sulla scatola di giunzione del comparto elettronico. Lo strumento indicatore di assetto (AI) è provvisto di illuminazione integrale alimentata dalla barra primaria c.a. a frequenza fissa (XP5B) tramite l'interruttore automatico CKPT LTS posto sul pannello laterale destro in abitacolo. L'intensità luminosa è regolabile tramite l'autotrasformatore INTERIOR INSTRUMENT posto sul quadretto luci del pannello laterale destro. Per ulteriori informazioni sull'indicatore di assetto (AI) fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11.

3-13. INDICATORE DI ASSETTO DI EMERGENZA. L'indicatore di assetto di emergenza (vedere fig. 3-7) fornisce al pilota una indicazione visiva dell'assetto di volo del velivolo riferito all'orizzonte terrestre. L'indicatore incorpora un giroscopio verticale installato su una sospensione cardanica di beccheggio a sua volta fissata su una sospensione di rollio. Il giroscopio verticale, quando alimentato, si allinea secondo la verticale locale (gravità). La presentazione consiste di una barra d'orizzonte, un velivolo in miniatura, una scala per l'angolo di virata e una bandierina per la segnalazione della esclusione dell'alimentazione. Nelle manovre che si possono effettuare durante il volo, la rappresentazione della posizione del velivolo rispetto all'orizzonte terrestre è riportata sul quadrante dello strumento in modo evidente. Infatti la piccola sagoma d'aereo, vincolata allo strumento e quindi al velivolo, è riferita alla posizione di una linea equatoriale tracciata sul tamburo che fa da sfondo al quadrante, il quale, essendo collegato con le sospensioni cardaniche di rollio e di beccheggio, è insensibile alle inclinazioni del velivolo, e costituisce pertanto un elemento di posizione invariabile nello spazio. Il tamburo è inoltre diviso dalla linea equatoriale in due campi di colore diverso: quello superiore grigio (cielo) recante a 15°, 45° e 75° la dicitura CLIMB e quello inferiore nero (terra) recante analogamente a 15° e 45° la dicitura DIVE. Un indice mobile sulla scala circolare, graduata indicante 0°, 10°, 20°, 30°, 60°, 90° e solidale alla cornice, permette di apprezzare il rollio del velivolo per 360°; la linea mediana tracciata sul tamburo e graduata ogni 5°, fornisce la lettura immediata dell'angolo di picchiata (fino a 87,5°) o cabrata (fino a 82,5°), mediante riscontro con la sagomina del velivolo.

Sulla cornice in basso a destra è montata una manopola PULL TO CAGE avente tre funzioni:

1. Ruotando la manopola, si regola lo spostamento in beccheggio della sagomina del velivolo di ± 5 onde poter effettuare la registrazione della taratura dello strumento in relazione all'assetto di volo orizzontale del velivolo.

2. Tirando la manopola si allinea meccanicamente il giroscopio a 0° in beccheggio ed in rollio rispetto all'involucro dello strumento. Rilasciando la manopola, il giroscopio tornerà a riallinearsi secondo la verticale apparente: a terra, in condizioni nominali, con la sagoma del velivolo in posizione centrale (cioè allineata con gli indici di rollio a 90°) il giroscopio si posizionerà ad indicare -5° (con tolleranza ± 1,5°) in un periodo di circa tre minuti.

3. Con la manopola completamente tirata, ruotando in senso orario il pomello a fondo corsa, il giroscopio rimarrà allineato e la manopola rimarrà bloccata in posizione estesa. Con l'alimentazione elettrica applicata e la manopola tirata, apparirà la bandierina rossa con la scritta OFF.

Sul quadrante lato sinistro dello strumento è presente una bandierina di avviso di colore rosso con la scritta OFF. La bandierina è resa visibile solamente quando l'alimentazione del motorino del giroscopio non è adeguata o manca totalmente, e quando si aziona la manopola PULL TO CAGE. Lo strumento tuttavia è in grado di garantire le informazioni di beccheggio e rollio con una tolleranza di ± 6° per un certo tempo dopo una interruzione di alimentazione. L'indicatore di assetto di emergenza è alimentato dalla barra primaria c.a. frequenza fissa fase C (XP5C) attraverso l'interruttore automatico EMERG ATTIT IND posto sulla scatola di giunzione del comparto elettronico. L'indicatore di assetto di emergenza è provvisto di illuminazione integrale fornita dalla barra primaria c.a. frequenza fissa (XP5B) tramite l'interruttore automatico CKPT LTS posto sul quadretto laterale destro in abitacolo. L'intensità luminosa è controllabile tramite l'autotrasformatore INTERIOR INSTRUMENT posto sul quadretto luci del pannello laterale destro.

3-14. ACCELEROMETRO. L'accelerometro (vedere fig. 3-8) è montato a flangia sulla parte sinistra del cruscotto superiore. Lo strumento indica le accelerazioni imposte al velivolo lungo il suo asse verticale. Il quadrante è tarato in unità di g. La metà superiore indica le accelerazioni positive e quella inferiore le accelerazioni negative. L'accelerazione positiva si ha quando il velivolo esce da una picchiata, e l'accelerazione negativa si ha quando il velivolo viene portato a picchiare (barra spinta in avanti).

3-15. Lo strumento è munito di tre indici. Quello principale fornisce una indicazione continua dell'accelerazione agente sul velivolo. A terra o in volo diritto e livellato questo indice segna 1 g. Gli altri due indici indicano rispettivamente la massima accelerazione positiva e negativa raggiunta dal velivolo e rimangono su questa posizione sino a quando non vengono azzerati mediante l'apposita manopola situata nell'angolo inferiore sinistro dello strumento. L'accelerometro è inoperativo quando la manopola di bloccaggio sull'estremità posteriore dello strumento è ruotata nella posizione di blocco. Per permettere il funzionamento la manopola di bloccaggio deve essere nella posizione di sblocco.

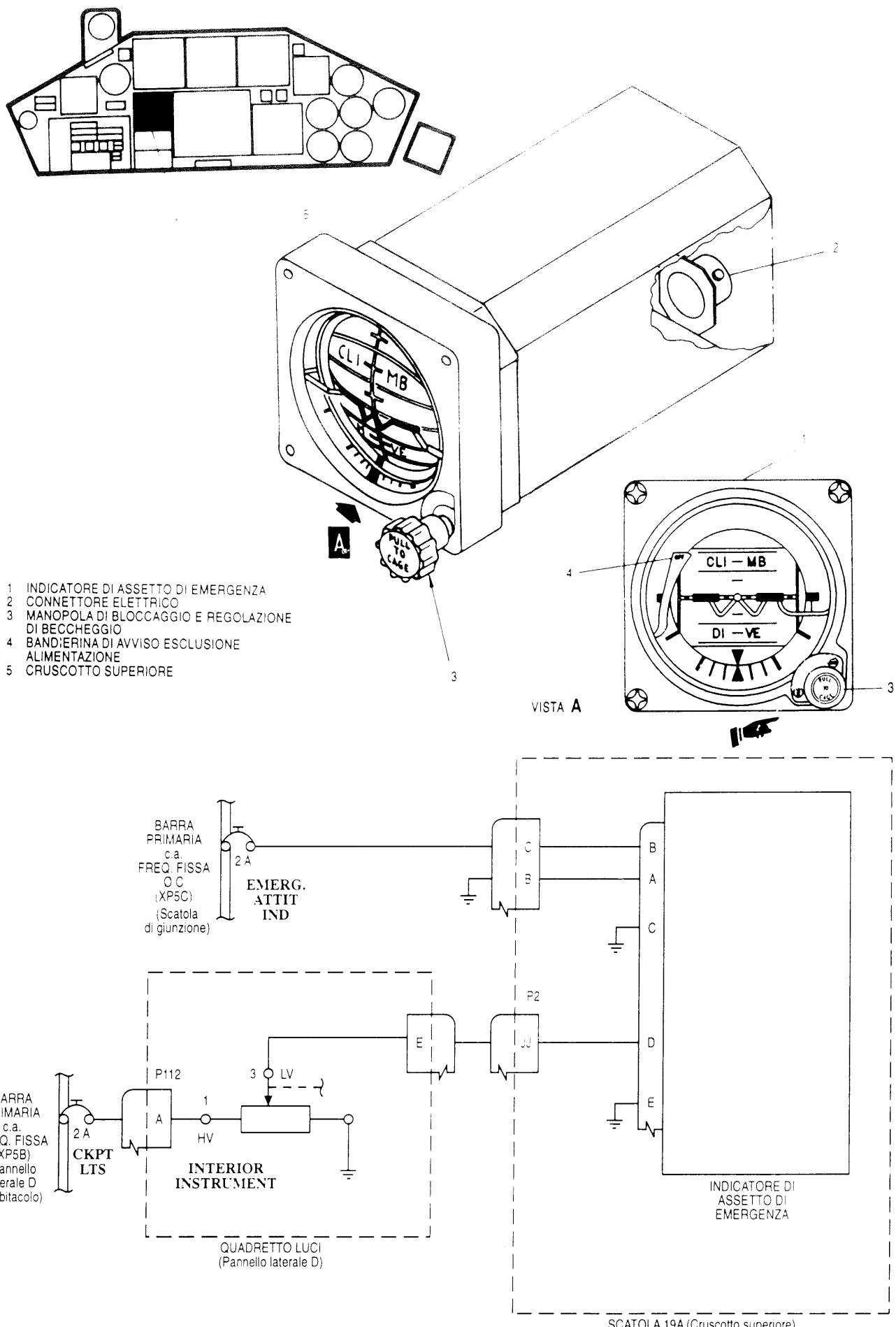
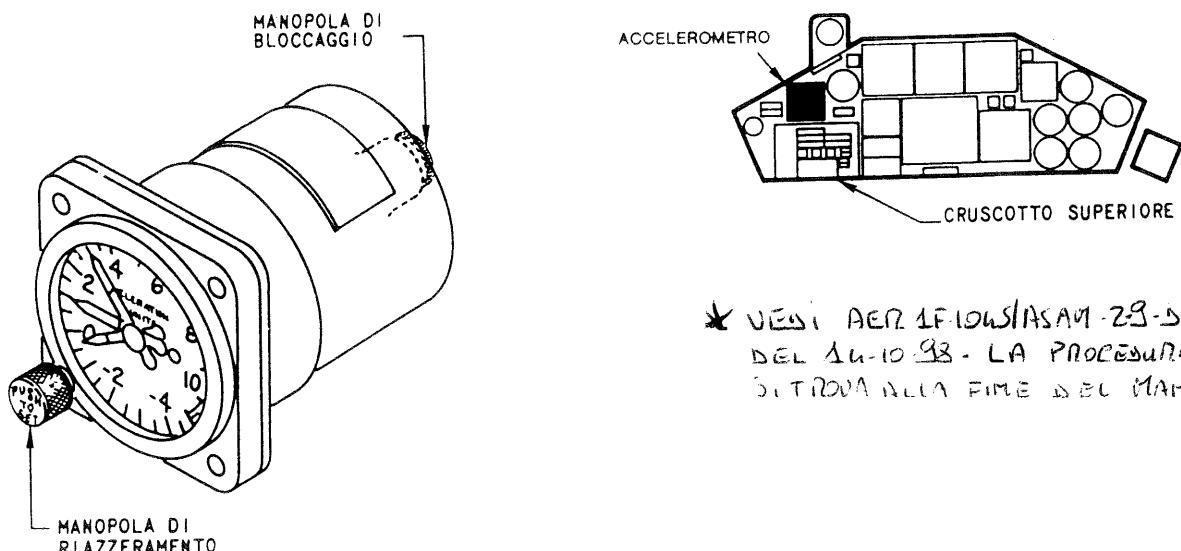


Fig. 3-7. Indicatore di assetto di emergenza.

**Fig. 3-8. Accelerometro.**

3-16. INDICATORE APC. L'indicatore APC (vedere fig. 3-9) che è posto sul lato sinistro del cruscotto superiore, fornisce al pilota l'indicazione dell'angolo di incidenza equivalente. Esso è un voltmetro avente una sensibilità di 10000Ω per volt, con uno spostamento di fondo scala di 2 V c.c. La scala tarata si estende per un arco di 95° divisa in 5 tratti uguali numerati da 0 a 5. Oltre al numero 5 vi è un settore rosso. La scala tarata del quadrante indica l'angolo di attacco equivalente, mentre il settore rosso indica l'entrata in azione dell'azionatore APC. L'indicatore risponde al segnale prelevato dal giroscopio di velocità di beccheggio, ai segnali provenienti dal trasduttore angolo di incidenza (tipo potenziometro), o al segnale somma di entrambi. A terra con l'impianto elettrico alimentato, aletta trasduttrice parallela all'asse longitudinale velivolo, lo strumento deve indicare zero. Muovendo l'aletta del trasduttore lentamente verso il fondo corsa superiore, l'indice dello strumento si porterà lentamente dallo zero al settore rosso. L'indicatore APC è provvisto di illuminazione integrale fornita dall'interruttore automatico CKPT LTS collegato alla barra primaria c.a. frequenza fissa (XP5B) posto sul quadretto laterale destro, in abitacolo. L'intensità luminosa è controllata dall'autotrasformatore INTERIOR INSTRUMENT posto sul quadretto luci del pannello laterale destro.

3-17. INDICATORE AUTOCORRETTORE ASSETTO LONGITUDINALE. L'indicatore autocorrettore assetto longitudinale (vedere fig. 3-10) è posto sul lato sinistro del cruscotto superiore. Lo strumento, che è a zero centrale, indica una condizione di equilibrio longitudinale del velivolo. L'alimentazione per l'indicatore è fornita dal segnale di controreazione nel canale di beccheggio dell'autopilota. La tensione di funzionamento è di 10,0 ($\pm 0,5$) V c.c., o positiva o negativa rispettivamente per lo spostamento a fondo scala nella direzione positiva o negativa. La regolazione dell'equilibrio longitudinale è automatica quando l'autopilota è operativo.

* VEDI AER.1F-104S/ASAM-2-9-5T 101
DEL 14-10-98 - LA PROCEDURA
SI TROVA ALLA FINE DEL MANUALE

PROVE FUNZIONALI

3-18. GENERALITÀ

3-19. Controllare gli strumenti per un fissaggio sicuro sul cruscotto. Assicurarsi che il vetro del quadrante sia pulito e che gli indici e i quadranti siano in buone condizioni. Controllare che i connettori siano serrati e che i conduttori dei cablaggi non presentino danni o possano danneggiarsi per interferenze con la struttura. Controllare i trasmettitori per una esatta installazione, i collegamenti a massa e i dispositivi di prova prima d'usarli. Per il collegamento dell'alimentazione elettrica esterna fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1.

Nota

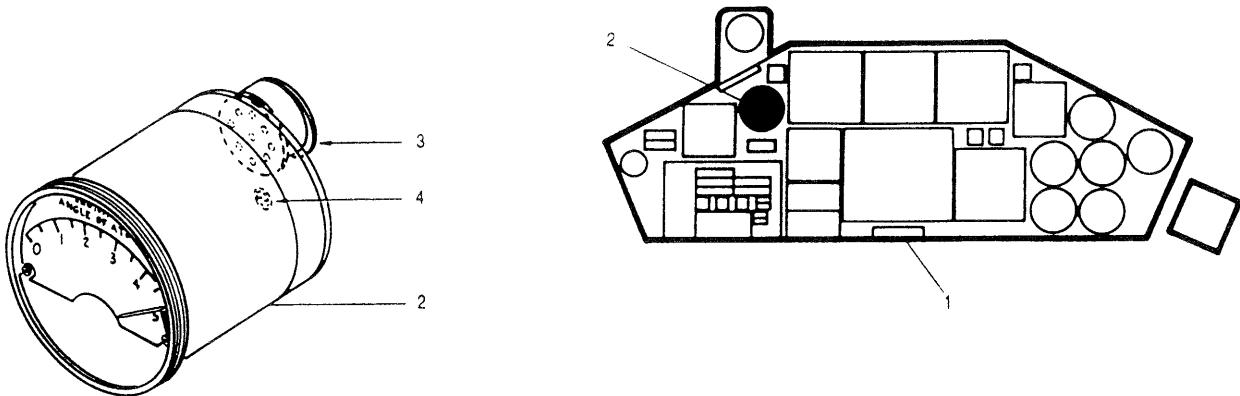
Per eseguire la prova di illuminazione degli strumenti dotati di illuminazione integrale, dove la prova non è espressamente indicata, fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-10.

3-20. DISPOSITIVI DI PROVA

3-21. Per il controllo degli strumenti di volo pneumatici è richiesto il dispositivo di prova dell'impianto Pitot MB-1 o MPS-4/F104 (vedere fig. 3-12). Per l'alimentazione elettrica esterna fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1.

3-22. PROVA FUNZIONALE DELL'ALTIMETRO SERVOBAROMETRICO

* 3-23. PROVA DI TENUTA DELL'INVOLUCRO DELL'ALTIMETRO SERVOBAROMETRICO CON DISPOSITIVO DI PROVA MB-1. Procedere come segue:



1 CRUSCOTTO SUPERIORE
 2 INDICATORE APC
 3 COLLEGAMENTO ELETTRICO
 4 VITE DI REGOLAZIONE DELLO ZERO

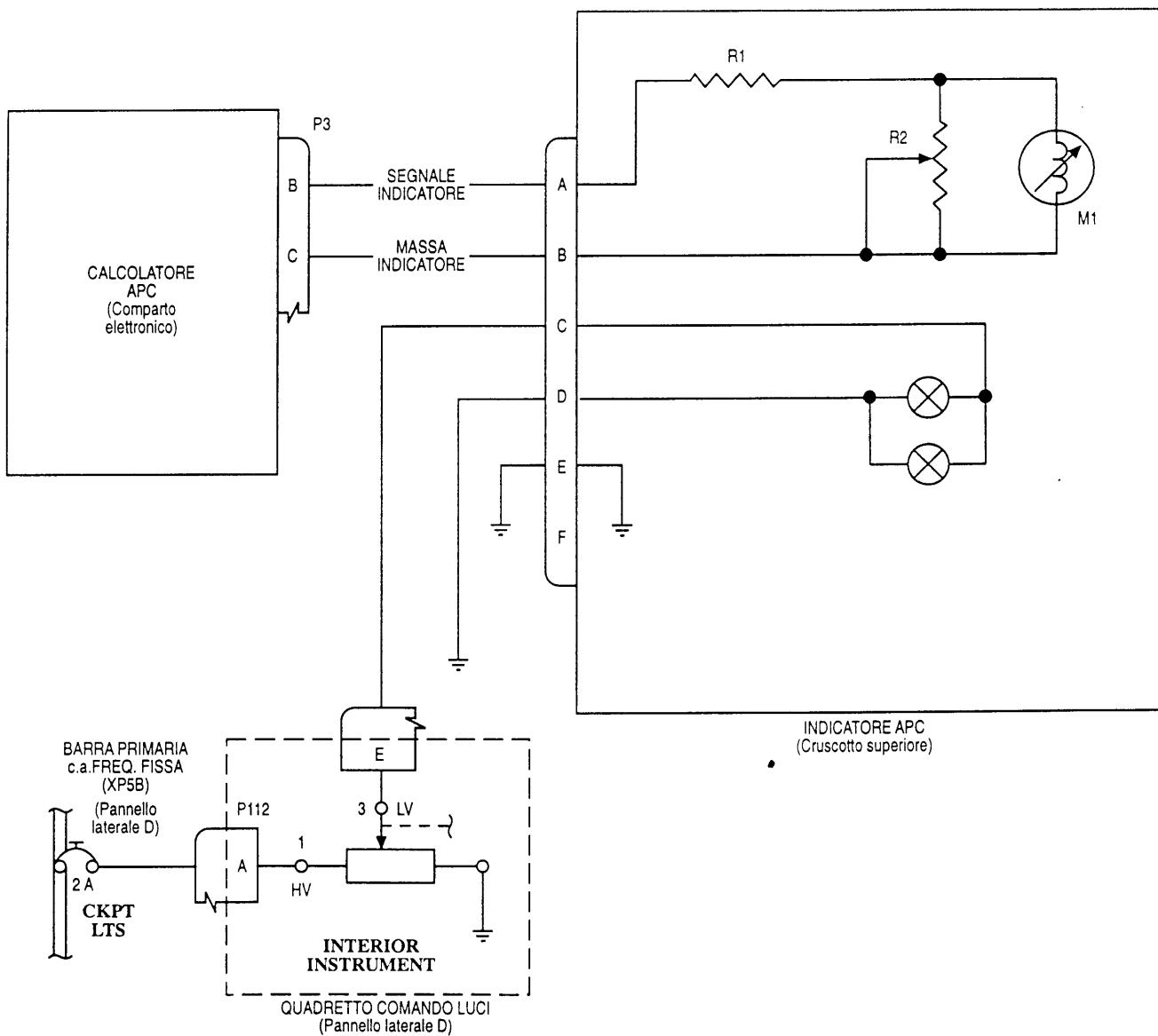


Fig. 3-9. Indicatore APC.

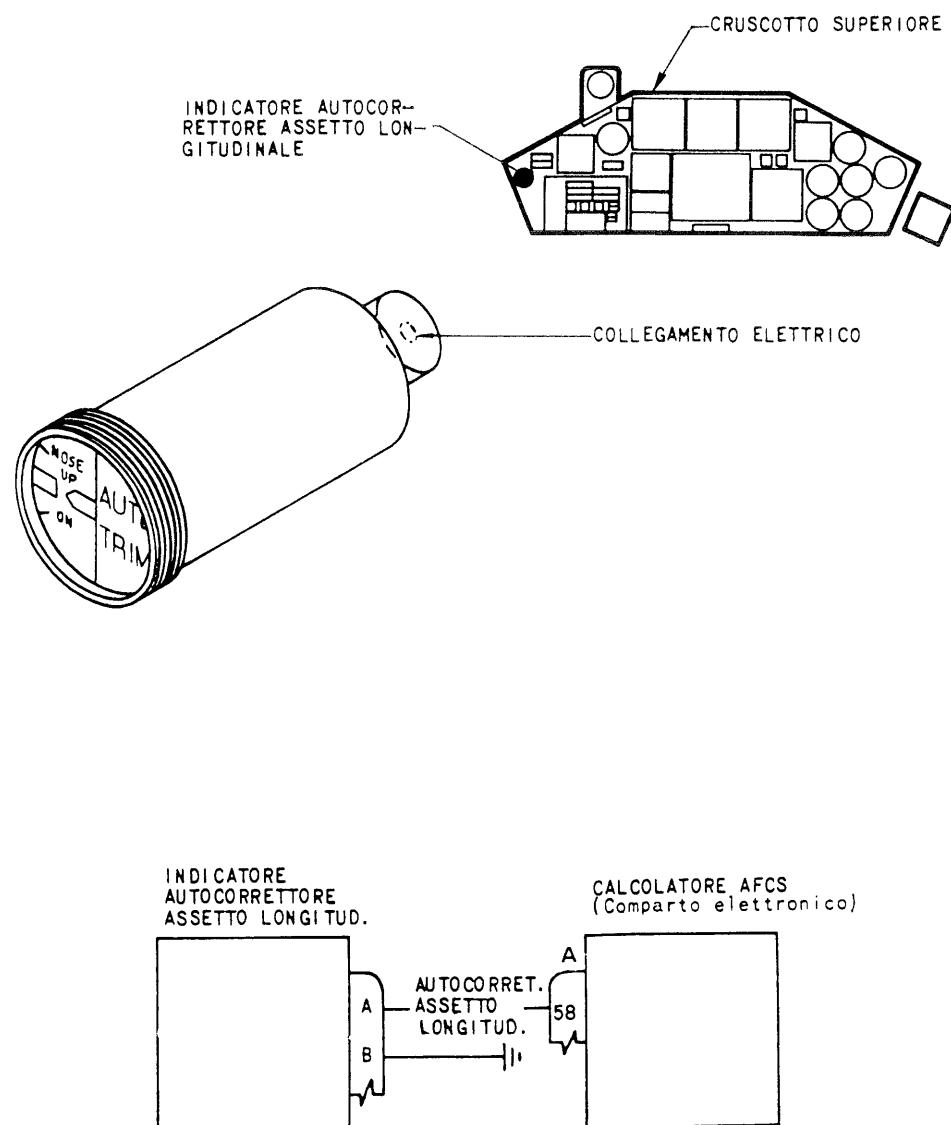


Fig. 3-10. Indicatore autocorrettore assetto longitudinale.

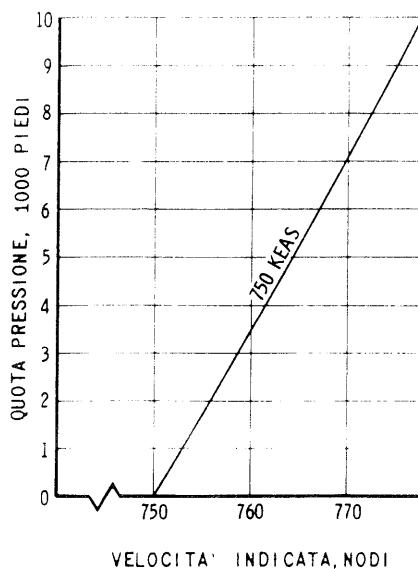


Fig. 3-11. Diagramma della velocità equivalente per la prova dell'indice della velocità massima.

- a. Chiudere tutte le valvole sul dispositivo di prova dell'impianto Pitot e assicurarsi che il cappellotto alla estremità del collegamento della tubazione statica sia serrato.
- b. Mediante la pompa a mano del dispositivo di prova creare una depressione fino a raggiungere 20 inch di Hg.

Nota

Il vuoto può essere ottenuto anche usando un dispositivo esterno da collegare alla apposita presa sul dispositivo di prova. Rimuovere il tappo nel collegamento della tubazione statica prima di inserire la tubazione in gomma e gli accessori.

AVVERTENZA

Tappare le tubazioni aperte affinchè non entrino corpi estranei.

- c. Collegare la tubazione statica del velivolo allo strumento. Tappare la tubazione aperta affinchè non entrino corpi estranei.
- d. Collegare la tubazione del vuoto dal dispositivo di prova allo strumento.

- e. Verificare che il selettore modi di funzionamento dell'altimetro servobarometrico sia su PNEU.
- f. Regolare l'indice dell'altimetro sulla quota del campo.
- g. Creare una depressione fino a che l'altimetro del dispositivo di prova indichi 18000 feet.
- h. Chiudere la valvola del vuoto.

RISULTATO: l'indicazione non deve diminuire più di 100 feet in un minuto.

- i. Diminuire lentamente la depressione aprendo la valvola del vuoto.
- j. Scollegare il dispositivo di prova.

Nota

Installare uno strumento nuovo se si è rilevata una perdita eccessiva.

- k. Collegare la tubazione statica del velivolo all'altimetro servobarometrico.
- l. Eseguire la prova di tenuta dell'impianto a pressione statica (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale).

3-24. PROVA DI TENUTA DELL'INVOLUCRO DELL'ALTIMETRO SERVOBAROMETRICO CON DISPOSITIVO DI PROVA MPS-4/F104. Procedere come segue:

AVVERTENZA

Tappare le tubazioni aperte affinchè non entrino corpi estranei.

- a. Scollegare la tubazione statica del velivolo dall'altimetro e tappare l'estremità aperta per evitare l'ingresso di corpi estranei.
- b. Collegare la tubazione statica del dispositivo di prova allo strumento.
- c. Controllare che il COMMUTATORE ALIMENTAZIONE sul dispositivo di prova sia nella posizione corrispondente al tipo di alimentazione impiegata.
- d. Collegare l'alimentazione elettrica (220 V c.a. o 28 V c.c.) al dispositivo di prova.

ATTENZIONE

Rimuovere i tappi dei raccordi delle linee statica e dinamica sul dispositivo di prova, prima di collegare l'alimentazione elettrica, per prevenire danni al personale. Se i tappi non sono stati rimossi il machanemometro può esplosione.

- e. Serrare a fondo le manopole di regolazione statica, di regolazione dinamica e del compensatore di scarico. Aprire la manopola del separatore.
- f. Premere il pulsante di avviamento MARCIA e controllare il funzionamento del compressore-depressore.

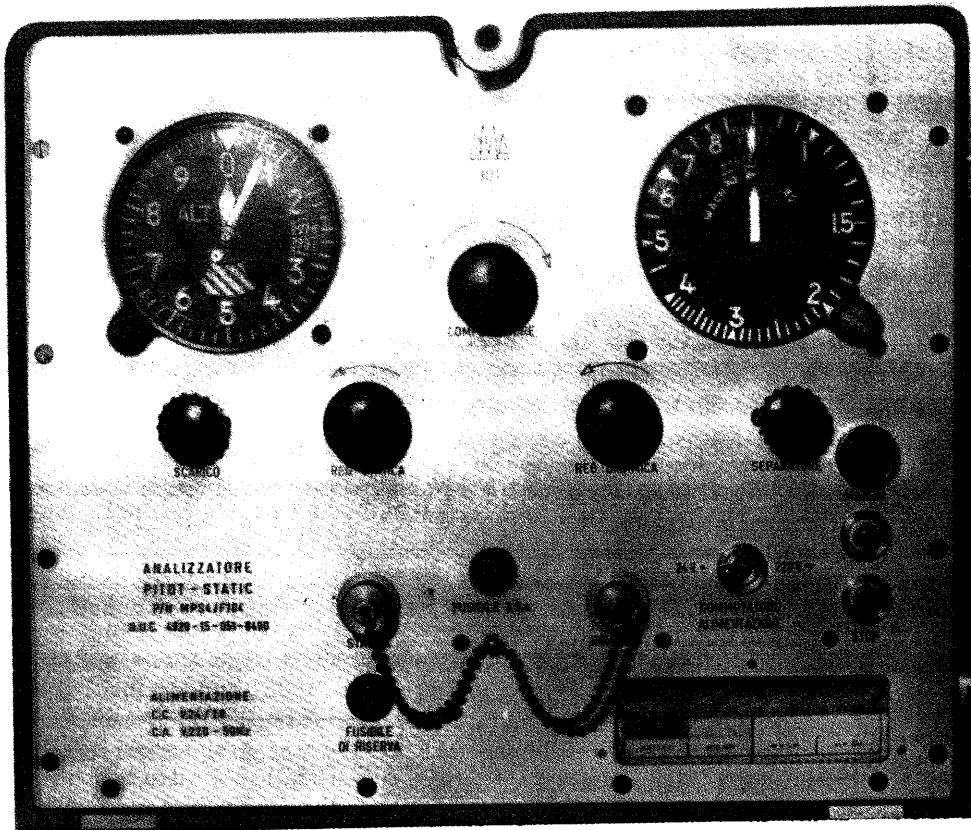


Fig. 3-12. Dispositivo di prova MPS-4/104.

g. Regolare l'indice dell'altimetro sulla quota del campo.

h. Agendo lentamente in senso antiorario sulla manopola di regolazione statica creare un depressione pari a 18000 feet.

i. Serrare le manopole del separatore e di regolazione dinamica. Premere il pulsante di arresto STOP.

RISULTATO: l'indicazione non deve diminuire più di 100 feet in un minuto.

j. Diminuire lentamente la depressione agendo sulle manopole di scarico e del separatore.

k. Scollegare il dispositivo di prova.

Nota

Se si è riscontrata una perdita sostituire lo strumento.

l. Ricollegare la tubazione statica del velivolo all'altimetro.

m. Eseguire una prova di tenuta dell'impianto a pressione statica (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale).

3-25. PROVA FUNZIONALE DELL'ALTIMETRO SERVOBAROMETRICO NEL MODO ELECT. Per tale prova funzionale fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11.

3-26. PROVA DI ILLUMINAZIONE ALTIMETRO SERVOBAROMETRICO. Procedere come segue:

a. Collegare l'alimentazione elettrica esterna al velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

b. Controllare che l'interruttore automatico CKPT LTS, posto sul pannello laterale destro in abitacolo, sia inserito.

c. Ruotare in senso orario l'autotrasformatore INTERIOR INSTRUMENT posto sul quadretto comando luci, dislocato sul pannello laterale destro in abitacolo, e verificare che l'illuminazione dello strumento aumenti di intensità in accordo.

d. Ruotare in senso antiorario l'autotrasformatore INTERIOR INSTRUMENT e verificare che l'illuminazione dello strumento diminuisca in accordo.

e. Scollegare l'alimentazione elettrica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

3-27. PROVA FUNZIONALE DEL MACHANEMOMETRO

3-28. PROVA DI TENUTA DELL'INVOLUCRO DEL MACHANEMOMETRO CON DISPOSITIVO DI PROVA MB-1. Procedere come segue:

a. Chiudere tutte le valvole sul dispositivo di prova e assicurarsi che il cappellotto all'estremità del collegamento della tubazione statica sia serrato.

b. Mediante la pompa a mano del dispositivo di prova creare una depressione fino a raggiungere 20 inch di Hg.

Nota

Il vuoto può essere ottenuto anche usando un dispositivo esterno da collegare alla apposita presa sul dispositivo di prova. Rimuovere il tappo nel collegamento della tubazione statica prima di inserire la tubazione in gomma e gli accessori.



Tappare le tubazioni aperte affinchè non entrino corpi estranei.

c. Collegare dallo strumento le tubazioni a pressione statica e totale del velivolo. Tappare le tubazioni aperte perché non entrino corpi estranei.

d. Collegare con un raccordo a Y gli ingressi della pressione statica e totale dello strumento al depresso del dispositivo di prova.

e. Creare una depressione di 381 mm (15 inch) di Hg equivalenti ad una lettura sull'altimetro del dispositivo di prova di 18000 feet.

f. Chiudere la valvola del vuoto.

RISULTATO: l'indicazione dell'altimetro del dispositivo di prova non deve diminuire più di 170 feet in un minuto.

g. Diminuire lentamente la depressione aprendo la valvola del vuoto.

h. Rimuovere il collegamento del dispositivo di prova dallo strumento.

i. Collegare le tubazioni velivolo della pressione statica e totale al machanemometro.

Nota

Sostituire lo strumento se si è rilevata una perdita eccessiva.

j. Effettuare le prove di tenuta dell'impianto Pitot (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale).

3-29. PROVA DI TENUTA DELL'INVOLUCRO DEL MACHANEMOMETRO CON DISPOSITIVO DI PROVA MPS-4/F104. Procedere come segue:



Tappare le tubazioni aperte affinchè non entrino corpi estranei.

a. Collegare le tubazioni della pressione statica e totale del machanemometro e tappare le tubazioni stesse.

b. Collegare la tubazione della pressione statica del dispositivo di prova agli ingressi della pressione statica e totale sullo strumento mediante un raccordo a Y.

c. Controllare che il commutatore alimentazione sul dispositivo di prova sia nella posizione corrispondente al tipo di alimentazione impiegata.

d. Collegare l'alimentazione elettrica (220 V.c.a. o 28 V.c.c.) al dispositivo di prova.

ATTENZIONE

Rimuovere i tappi dei raccordi delle linee statica e dinamica sul dispositivo di prova prima di collegare l'alimentazione elettrica, per prevenire danni al personale. Se i tappi non sono stati rimossi il machanemometro può esplodere.

e. Serrare a fondo le manopole di regolazione statica, di regolazione dinamica, del compensatore e di scarico. Aprire la manopola del separatore.

f. Premere il pulsante di avviamento MARCIA e controllare il funzionamento del compressore-depressore.

g. Agendo lentamente in senso antiorario sulla manopola della regolazione statica, applicare una depressione di 381 mm (15 inch) di Hg equivalente a 18000 feet, letti sull'altimetro del dispositivo di prova.

h. Serrare le manopole del separatore e della regolazione statica. Premere il pulsante di arresto STOP sul dispositivo di prova.

RISULTATO: la diminuzione di indicazione dell'altimetro non deve superare 170 feet in un minuto. Battere leggermente sullo strumento prima di ogni lettura.

i. Scaricare la pressione agendo lentamente sulla manopola di scarico e del separatore.

j. Collegare il dispositivo di prova e ricongegare le tubazioni a pressione totale e statica del velivolo al machanemometro di bordo.

Nota

Sostituire lo strumento se si è riscontrata una perdita eccessiva.

k. Effettuare le prove di tenuta dell'impianto Pitot (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale).

3-30. PROVA DI TENUTA DEL DIAFRAMMA DEL MACHANEMOMETRO CON DISPOSITIVO DI PROVA MB-1. Procedere come segue:

a. Chiudere tutte le valvole sul dispositivo di prova e assicurarsi che il cappellotto all'estremità del collegamento della tubazione a pressione totale sia serrato.

b. Pressurizzare il serbatoio a 50 inch di Hg mediante la pompa a mano.

Nota

La pressurizzazione può essere prodotta anche da un dispositivo esterno collegandolo alla apposita presa sul dispositivo di prova. Rimuovere il tappo di plastica del collegamento alla tubazione a pressione totale prima di collegare la tubazione in gomma e gli accessori.

AVVERTENZA

Tappare la tubazione aperta affinchè non entrino corpi estranei.

- c. Scollegare la tubazione a pressione totale del velivolo dallo strumento. Tappare la tubazione aperta perchè non entrino corpi estranei.

AVVERTENZA

Per evitare di rompere il diaframma del machanemometro, prima di applicare pressione eseguire un doppio controllo che il collegamento sia effettuato correttamente al raccordo della pressione totale. Non superare il valore di fondo scala.

- d. Collegare la tubazione a pressione dal dispositivo di prova al raccordo di entrata della pressione totale dello strumento.
- e. Aprire la valvola della pressione in modo che il machanemometro indichi 850 kts circa.
- f. Chiudere la valvola della pressione. Notare l'indicazione dell'indicatore.

RISULTATO: l'indicazione non deve variare più di 1 kt in un minuto.

- g. Diminuire la pressione aprendo la valvola di sfioro.
- h. Scollegare il dispositivo di prova.

Nota

Sostituire lo strumento se si è riscontrata una perdita eccessiva.

- i. Collegare la tubazione della pressione totale del velivolo allo strumento.
- j. Eseguire le prove di tenuta delle tubazioni a pressione statica e totale (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale).

3-31. PROVA DI TENUTA DEL DIAFRAMMA DEL MACHANEMOMETRO CON DISPOSITIVO DI PROVA MPS-4/F-104. Procedere come segue:

AVVERTENZA

Tappare le tubazioni aperte affinchè non entrino corpi estranei.

- a. Scollegare la tubazione a pressione totale del velivolo dallo strumento di bordo. Tappare l'estremità aperta per evitare l'ingresso di corpi estranei.
- b. Collegare la tubazione totale del dispositivo di prova al machanemometro di bordo.

AVVERTENZA

Per evitare di rompere il diaframma del machanemometro, prima di applicare pressione controllare attentamente che il collegamento al raccordo della pressione totale sia effettuato correttamente. Non superare il valore di fondo scala.

- c. Controllare che il COMMUTATORE ALIMENTAZIONE sul dispositivo sia nella posizione corrispondente al tipo di alimentazione impiegata.
- d. Collegare l'alimentazione elettrica (220 V c.a o 28 V c.c.) al dispositivo di prova.

ATTENZIONE

Rimuovere i tappi dei raccordi delle linee statica e dinamica sul dispositivo di prova, prima di collegare l'alimentazione elettrica, per prevenire danni al personale. Se i tappi non sono stati rimossi il machanemometro può esplosione.

- e. Serrare a fondo le manopole di regolazione statica, di regolazione dinamica, del compensatore e di scarico. Aprire la manopola del separatore.
- f. Premere il pulsante di avviamento MARCIA e controllare il funzionamento del compressore-depressore.
- g. Agendo lentamente in senso antiorario sulla manopola di regolazione dinamica creare una pressione pari a 850 kts circa, letti sul dispositivo di prova.
- h. Serrare le manopole del separatore e di regolazione statica. Premere il pulsante di arresto STOP.

RISULTATO: l'indicazione non deve diminuire di oltre 1 kt in un minuto.

- i. Diminuire lentamente la pressione agendo sulla manopola di scarico e del dispositivo di prova.

Nota

Se si è riscontrata una perdita eccessiva sostituire lo strumento.

- j. Ricollegare la tubazione totale del velivolo al machanemometro.
- k. Eseguire la prova di tenuta dell'impianto a pressione statica e totale (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale).

3-32. PROVA DELL'ERRORE DELL'INDICE DEL MACHANEMOMETRO CON DISPOSITIVO DI PROVA MB-1. Procedere come segue:

- a. Chiudere tutte le valvole sul dispositivo di prova e assicurarsi che il cappellotto all'estremità del collegamento della tubazione a pressione totale sia serrato.
- b. Pressurizzare il serbatoio a 50 inch di Hg mediante la pompa a mano.

Nota

La pressione può essere prodotta anche da un dispositivo esterno collegandolo alla apposita presa sul dispositivo di prova. Rimuovere il tappo in plastica del collegamento della tubazione a pressione totale prima di collegare la tubazione di gomma e gli accessori.

{ AVVERTENZA }

Tappare le tubazioni aperte affinchè non entrino corpi estranei.

- c. Scollegare le tubazioni a pressione statica e totale del machanemometro. Tappare le tubazioni aperte affinchè non entrino corpi estranei.
- d. Collegare la tubazione a pressione totale del dispositivo di prova al raccordo di ingresso della pressione totale dello strumento.
- e. Durante la prova, lasciare aperta all'atmosfera l'entrata della pressione statica.
- f. Aprire la valvola della pressione in modo da portare l'indicatore del dispositivo di prova a indicare i valori di cui alla tabella 3-1.

Tabella 3-1. Tolleranze degli errori del machanemometro.

PUNTO DI PROVA IN KTS	ERRORE DI ATTRITO IN KTS	ERRORE DI SCALA IN KTS
80	± 3	± 4
120	± 3	± 3
150	± 3	± 3
180	± 3	± 5
220	± 5	± 5
300	± 5	± 5
400	± 5	± 8
550	± 5	± 8
700	± 5	± 10
850	± 5	± 10

Nota

Per ogni punto di prova devono essere eseguite due letture sull'indicatore del velivolo. La prima lettura si farà appena l'indice sul machanemometro di prova si ferma e la seconda lettura dopo che l'indicatore del velivolo è stato picchiettato leggermente.

- g. Annotare la differenza tra le due letture.
- h. Annotare l'indicazione del machanemometro sul dispositivo di prova.

RISULTATO: la differenza tra la prima e la seconda lettura è l'errore di attrito e non deve superare i valori elencati nella tabella 3-1. La differenza tra la seconda lettura e l'indicazione del machanemometro del dispositivo di prova è l'errore di scala e non deve superare i valori elencati nella tabella 3-1.

rare i valori elencati nella tabella 3-1. La differenza tra la seconda lettura e l'indicazione del machanemometro del dispositivo di prova è l'errore di scala e non deve superare i valori elencati nella tabella 3-1.

- i. Aprire lentamente la valvola di sfato della pressione.
- j. Rimuovere il dispositivo di prova e collegare le tubazioni a pressione statica e totale allo strumento.
- k. Eseguire la prova di tenuta dell'impianto Pitot (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale).

3-33. PROVA DELL'ERRORE DELL'INDICE DEL MACHANEMOMETRO CON DISPOSITIVO DI PROVA MPS-4/F104. Procedere come segue:

{ AVVERTENZA }

Tappare le tubazioni aperte affinchè non entrino corpi estranei.

- a. Scollegare le tubazioni statica e totale del velivolo dal machanemometro e tappare le tubazioni stesse per evitare l'ingresso di corpi estranei.
- b. Collegare la tubazione del dispositivo di prova al raccordo di ingresso pressione totale dello strumento.
- c. Durante la prova lasciare aperto all'atmosfera l'ingresso della pressione statica dello strumento.
- d. Controllare che il COMMUTATORE ALIMENTAZIONE sul dispositivo di prova sia nella posizione corrispondente al tipo di alimentazione impiegata.
- e. Collegare l'alimentazione elettrica (220 V c.a o 28 V c.c.) al dispositivo di prova.

ATTENZIONE

Rimuovere i tappi dei raccordi delle linee statica e dinamica sul dispositivo di prova, prima di collegare l'alimentazione elettrica, per prevenire danni al personale. Se i tappi non sono stati rimossi il machanemometro può esplodere.

- f. Serrare a fondo le manopole di regolazione statica, di regolazione dinamica, del compensatore e di scarico. Aprire la manopola dal separatore.
- g. Premere il pulsante di avviamento MARCIA e controllare il funzionamento del compressore-depressore.
- h. Agendo lentamente in senso antiorario sulla manopola di regolazione dinamica creare una pressione pari ai valori indicati nella tabella 3-1.
- i. Serrare la manopola della regolazione dinamica e del separatore. Premere il pulsante di arresto STOP.

Nota

Per ogni punto di prova devono essere eseguite due letture sull'indicatore del velivolo. La prima lettura viene effettuata appena l'indice sul machanemometro in prova si ferma; la seconda dopo aver picchiettato leggermente lo strumento stesso.

- j. Annotare le differenze tra le due letture.
- k. Annotare l'indicazione sul machanemometro del dispositivo di prova.

RISULTATO: la differenza tra la prima e la seconda lettura costituisce l'errore di attrito e non deve superare i valori indicati sulla tabella 3-1. La differenza tra la seconda lettura e l'indicazione del machanemometro del dispositivo di prova è l'errore di scala e non deve superare i valori elencati nella tabella 3-1.

- l. Diminuire lentamente la pressione agendo sulle manopole di scarico e del separatore.
- m. Scollegare il dispositivo di prova.
- n. Ricollegare la tubazione statica e totale del velivolo al machanemometro.
- o. Eseguire la prova di tenuta dell'impianto Pitot (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale).

3-34. PROVA DELL'ERRORE DELL'INDICE DI VELOCITÀ MASSIMA. L'indice della velocità massima indica 750 kts solamente alla pressione standard al livello del mare (29,92 inch di Hg). La curva riportata nella fig. 3-11 fornisce le variazioni dell'indice di velocità massima in funzione della quota barometrica.

AVVERTENZA

Usare solamente la quota barometrica (non la quota del campo) per determinare il valore che deve indicare l'indice di velocità massima.

Nota

La quota barometrica deve essere determinata dall'altimetro del velivolo portando l'indicazione della finestrella barometrica al valore di 29,92 e leggendo la quota data dall'altimetro.

- a. Regolare l'indice della finestrella barometrica dell'altimetro del velivolo a 29,92.
- b. Leggere la quota indicata dall'altimetro del velivolo.
- c. Sul grafico di fig. 3-11 seguire la linea orizzontale equivalente a questa quota e osservare il punto di intersezione di questa linea con la curva della velocità equivalente.
- d. Dal punto di intersezione determinato in c., seguire la linea verticale del grafico per determinare la velocità equivalente massima.

AVVERTENZA

I machanemometri che non superano questa prova devono essere rimossi e sostituiti. La regolazione di questo valore deve essere effettuata a livello revisione per evitare danni agli strumenti.

- e. Confrontare il valore della velocità equivalente massima determinata dall'operazione d. con il valore indicato dall'indice dello strumento.

RISULTATO: il machanemometro deve indicare il valore determinato nell'operazione d. con una tolleranza di 10 kts.

Nota

Riportare l'indicazione della finestrella barometrica dell'altimetro del velivolo alla regolazione barometrica corrente.

3-35. PROVA DI ILLUMINAZIONE MACHANEMOMETRO. Procedere come segue:

- a. Collegare l'alimentazione elettrica esterna al velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).
- b. Controllare che l'interruttore automatico CKPT LTS, posto sul pannello laterale destro in abitacolo sia inserito.
- c. Ruotare in senso orario l'autotrasformatore INTERIOR INSTRUMENT posto sul quadretto comando luci e dislocato sul pannello laterale destro in abitacolo, e verificare che l'illuminazione dello strumento aumenti di intensità in accordo.
- d. Ruotare in senso antiorario l'autotrasformatore INTERIOR INSTRUMENT e verificare che l'illuminazione diminuisca in accordo.
- e. Scollegare l'alimentazione elettrica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

3-36. PROVA FUNZIONALE DEL VARIOMETRO

3-37. PROVA DI TENUTA DELL'INVOLUCRO DEL VARIOMETRO CON DISPOSITIVO DI PROVA MB-1. Procedere come segue:

AVVERTENZA

Per evitare di danneggiare il variometro, non superare la velocità di 5000 feet al minuto.

- a. Chiudere tutte le valvole sul dispositivo di prova e assicurarsi che il cappellotto all'estremità del collegamento della tubazione a pressione statica sia serrato.

b. Creare una depressione mediante la pompa a mano fino a circa 20 inch di Hg.

Nota

Il vuoto può essere ottenuto anche usando un dispositivo esterno da collegare alla apposita presa sul dispositivo di prova. Rimuovere il tappo nel collegamento della tubazione statica prima di inserire la tubazione di gomma e gli accessori.

AVVERTENZA

Tappare la tubazione aperta affinchè non entrino corpi estranei.

c. Scollegare la tubazione a pressione statica dello strumento. Tappare le tubazioni aperte affinchè non entrino corpi estranei.

d. Collegare la tubazione di depressione dal dispositivo di prova allo strumento.

e. Aprire gradualmente la valvola del vuoto per creare una depressione fino a che l'altimetro del dispositivo di prova indichi 18000 feet.

f. Chiudere la valvola del vuoto.

RISULTATO: l'indicazione dell'altimetro del dispositivo di prova non deve diminuire più di 80 feet in 1 minuto. Prima di ogni lettura picchiettare leggermente l'indicatore.

g. Diminuire lentamente la depressione aprendo la valvola del vuoto.

h. Scollegare il dispositivo di prova e collegare la tubazione a pressione statica del velivolo allo strumento.

Nota

Installare uno strumento nuovo se si è riscontrata una perdita eccessiva.

i. Eseguire la prova di tenuta dell'impianto Pitot (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale).

3-38. PROVA DI TENUTA DELL'INVOLUCRO DEL VARIOMETRO CON DISPOSITIVO DI PROVA MPS-4/F-104. Procedere come segue:

AVVERTENZA

Tappare la tubazione aperta affinchè non entrino corpi estranei.

a. Scollegare la tubazione della pressione statica del variometro di bordo e tappare la tubazione stessa.

b. Collegare la tubazione della posizione statica del dispositivo di prova allo strumento.

c. Controllare che il COMMUTATORE ALIMENTAZIONE sul dispositivo di prova sia nella posizione corrispondente al tipo di alimentazione impiegata.

d. Collegare l'alimentazione elettrica (220 V c.a. o 28 V c.c.) al dispositivo di prova.

ATTENZIONE

Rimuovere i tappi dei raccordi delle linee statica e dinamica sul dispositivo di prova, prima di collegare l'alimentazione elettrica, per prevenire danni al personale. Se i tappi non sono stati rimossi il manometro può esplodere.

e. Serrare a fondo le manopole di regolazione statica, di regolazione dinamica, del compensatore e di scarico. Aprire la manopola dal separatore.

f. Premere il pulsante di avviamento MARCIA e controllare il funzionamento del compressore-depressore.

AVVERTENZA

Non superare 5000 feet al minuto per non danneggiare lo strumento.

g. Agendo lentamente in senso antiorario sulla manopola della regolazione statica, applicare una depressione equivalente a 18000 feet, letti sull'altimetro del dispositivo di prova.

h. Serrare le manopole del separatore e della regolazione statica. Premere il pulsante di arresto sul dispositivo di prova STOP.

RISULTATO: la diminuzione di indicazione dell'altimetro non deve essere superiore a 80 feet in un minuto. Battere leggermente sullo strumento prima di ogni lettura .

i. Riportare la pressione al valore ambiente agendo lentamente sulle manopole di scarico e del separatore.

j. Scollegare il dispositivo di prova e ricollegare le tubazioni a pressione statica del velivolo al variometro.

Nota

Se si riscontrano perdite eccessive sostituire il variometro.

k. Eseguire la prova di tenuta dell'impianto Pitot (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale).

3-39. PROVA DI ILLUMINAZIONE VARIOMETRO. Procedere come segue:

a. Collegare l'alimentazione elettrica esterna al velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

b. Controllare che l'interruttore automatico CKPT LTS posto sul pannello laterale destro in abitacolo sia inserito.

c. Ruotare in senso orario l'autotrasformatore INTERIOR INSTRUMENT posto sul quadretto comando luci e dislocato sul pannello laterale destro in abitacolo e verificare che l'illuminazione dello strumento aumenti di intensità in accordo.

- d. Ruotare in senso antiorario l'autotrasformatore INTERIOR INSTRUMENT e verificare che l'illuminazione diminuisca in accordo.
- e. Scollegare l'alimentazione elettrica esterna (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

3-40. PROVA FUNZIONALE DELL'INDICATORE DI ASSETTO (AI)

- 3-41. Per la prova funzionale dell'indicatore di assetto (AI), fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11.

3-42. PROVA FUNZIONALE DELL'INDICATORE DI ASSETTO DI EMERGENZA

- 3-43. Per effettuare la prova funzionale dell'indicatore di assetto di emergenza, procedere come segue:

- a. Controllare sull'indicatore di assetto di emergenza che la bandierina OFF di avaria alimentazione sia in vista e che la manopola di regolazione sia nella sua normale posizione operativa (completamente rilasciata).
- b. Collegare l'alimentazione elettrica esterna al velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).
- c. Inserire l'interruttore automatico EXT PWR SENSOR posto sulla centralina c.a.
- d. Inserire od assicurarsi che siano inseriti gli interruttori automatici XP1 SENSING, XP4 PWR SUPPLY/XP2 TEST e DIST PRIM FF Ø C posti sulla centralina c.a.
- e. Inserire l'interruttore automatico EMERG ATTIT IND posto sulla scatola di giunzione del comparto elettronico.
- f. Controllare sull'indicatore di assetto di emergenza che la bandierina OFF di avaria alimentazione scompaia immediatamente.
- g. Attendere almeno 120 secondi dall'inserimento dell'interruttore automatico EMERG ATTIT IND. Tirare e tenere la manopola di centraggio PULL TO CAGE fino a quando la linea dell'orizzonte e la sfera risultino allineate.
- h. Controllare che la linea dell'orizzonte e gli indici di rollio a 90° siano allineati e che la bandierina OFF sia in vista.
- i. Rilasciare velocemente la manopola di centraggio PULL TO CAGE.
- j. Controllare che il simbolo velivolo e gli indici di rollio a 90° siano allineati.
- k. Attendere circa 3 minuti e verificare che il simbolo velivolo sia a -5° ($\pm 1,5^\circ$) rispetto alla linea dell'orizzonte. Verificare inoltre che la bandierina OFF sia fuori vista.
- l. Attendere circa 10 minuti e verificare che i valori di assetto non siano cambiati.
- m. Ricontrollare che il simbolo velivolo sia allineato a -5° rispetto alla linea dell'orizzonte.

n. Disinserire l'interruttore automatico EMERG ATTIT IND e controllare che la bandierina OFF di avaria sia in vista.

o. Inserire l'interruttore automatico CKPT LTS posto sul pannello laterale destro in abitacolo.

p. Ruotare in senso orario l'autotrasformatore INTERIOR INSTRUMENT posto sul quadretto comando luci e dislocato sul pannello laterale destro e verificare che l'illuminazione dello strumento aumenti d'intensità in accordo.

q. Ruotare in senso antiorario l'autotrasformatore INTERIOR INSTRUMENT e verificare che l'illuminazione dello strumento diminuisca d'intensità in accordo.

r. Disinserire tutti gli interruttori automatici precedentemente inseriti.

s. Scollegare l'alimentazione elettrica al velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

3-44. PROVA FUNZIONALE DELL'ACCELEROMETRO

- 3-45. PROVA DELL'ERRORE DI SCALA DELL'ACCELEROMETRO. Procedere come segue:

- a. Rimuovere l'accelerometro dal cruscotto.
- b. Porre il quadrante in posizione verticale con la tacca + 5 g in alto.
- c. Premere il pulsante di azzeramento.

Nota

L'indice dell'accelerazione istantanea non richiede l'azzeramento in quanto non registra i valori massimi raggiunti (operazione compiuta dagli altri due indici). Picchiettare leggermente lo strumento sul quadrante mentre si riazzerano gli indici per eliminare l'errore di attrito. Interrompere il picchiettio prima di rilasciare il pulsante per evitare di introdurre dei g indesiderati.

RISULTATO: tutti e tre gli indici devono indicare $+ 1 (\pm 0,20)$ g.

d. Porre il quadrante in posizione orizzontale e riazzerare gli indici.

RISULTATO: tutti e tre gli indici devono indicare $0 (\pm 0,20)$ g.

e. Porre il quadrante in posizione verticale con la tacca + 5 g in basso e riazzerare gli indici.

RISULTATO: tutti e tre gli indici devono indicare $- 1 (\pm 0,20)$ g.

Nota

Se l'accelerometro è fuori tolleranza, sostituire lo strumento difettoso con uno nuovo o revisionato. Lo strumento nuovo prima di essere installato deve venire sottoposto alla prova sopra illustrata.

f. Rimontare l'accelerometro sul cruscotto.

3-46. PROVA FUNZIONALE DELL'INDICATORE APC

3-47. La procedura per la prova funzionale dell'indicatore APC è illustrata nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-8.

3-48. PROVA FUNZIONALE DELL'INDICATORE AUTOCORRETTORE ASSETTO LONGITUDINALE

3-49. La procedura per la prova funzionale dell'in-

dicatore autocorrettore assetto longitudinale è illustrata nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-8.

ELIMINAZIONE DIFETTI

3-50. APPARATI DI PROVA

3-51. La tabella 3-2 elenca gli apparati di prova necessari per l'eliminazione difetti degli strumenti di volo.

Tabella 3-2. Dispositivi di prova per l'eliminazione difetti degli strumenti di volo.

N.	DENOMINAZIONE	P/N	ALTERNATO	USO E APPLICAZIONE
1	Tester	MU-2	AN/PSM-6 AVO-8	Controllare la continuità, tensione e resistenza dei circuiti.
2	Dispositivo di prova per l'impianto Pitot	MB-1	MPS-4/F104 2407 G-12	Controllare a terra gli strumenti pneumatici e l'impianto Pitot.
3	Cuffia	H-157/AIC	H-78C/AIC	Permettere le comunicazioni tra operatore in abitacolo e quello a terra.
4	Gruppo cavi interfono	768414-1	Equivalente	Aumentare il raggio d'azione dell'operatore a terra quando usa la cuffia.
5	Scala portatile	B063	2-30455-1 2-30505-1	Accedere all'abitacolo e al comparto elettronico.
6	Clinometro	B	Equivalente	Livellare il velivolo.
7	Orologio	419	MIL-W-651 C (tipo EA8) o equivalente	Misurare il tempo durante la prova dell'indicatore di assetto.

3-52. ALTIMETRO SERVOBAROMETRICO

3-53. La tabella 3-3 riporta la procedura per l'eliminazione difetti dell'altimetro servobarometrico (vedere punto 2 della tabella 3-2 per quanto riguarda il dispositivo di prova).

3-54. MACHANEMOMETRO

3-55. La tabella 3-4 riporta la procedura usata per la eliminazione difetti del machanemometro (vedere punto 2 della tabella 3-2 per quanto riguarda l'apparato di prova).

3-56. VARIOMETRO

3-57. La tabella 3-5 fornisce la procedura usata per la eliminazione dei difetti del variometro (vedere punto 2 della tabella 3-2 per quanto riguarda il dispositivo di prova).

3-58. INDICATORE DI ASSETTO (AI)

3-59. Per le procedure di eliminazione difetti dell'indicatore di assetto (AI), fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11.

3-60. INDICATORE DI ASSETTO DI EMERGENZA

3-61. Per quanto riguarda l'apparato di prova riferirsi al punto 1 della tabella 3-2. L'indicatore è a tenuta e per funzionare richiede solo l'alimentazione elettrica. L'eliminazione difetti quindi consiste nel controllare l'alimentazione fornita nell'eseguire la prova funzionale. Ogni indicatore che non fornisce delle prestazioni soddisfacenti con alimentazione corretta deve essere rimosso e sostituito. Vedere fig. 3-7 per il circuito di alimentazione.

Tabella 3-3. Eliminazione difetti dell'altimetro servobarometrico.

CAUSA PROBABILE	PROCEDURA DI RICERCA	RIMEDIO
Nota		
Le seguenti procedure sono applicabili solamente se è stato confermato precedentemente che il funzionamento dell'altimetro servobarometrico in modo ELECT è corretto effettuando le prove riportate nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11.		
ALTIMETRO SERVOBAROMETRICO NON FUNZIONANTE, SOLO IN MODO PNEU		
Tubazione statica o fori ostruiti.	Controllo visivo dei fori della pressione statica nella testa del tubo Pitot.	Se i fori della pressione statica non sono intasati, scollegare l'altimetro servobarometrico, il variometro, il machanemometro, l'ADC, l'interruttore doppio pressione differenziale ed il calcolatore per altimetro codificato. Soffiare nelle tubazioni di pressione statica per eliminare le ostruzioni.
Altimetro difettoso.	Se le tubazioni di pressione statica sono pulite, l'altimetro è difettoso.	Sostituire l'altimetro servobarometrico.
Perdita nelle tubazioni statiche.	Eseguire la prova di tenuta delle tubazioni statiche (fare riferimento alla Sez IV del presente manuale).	Riparare o sostituire le tubazioni statiche.
INDICAZIONI NON CORRETTE DELL'ALTIMETRO		
Perdita delle tubazioni statiche o perdite nell'«O ring» di accoppiamento tra radome e fusoliera.	Provare per tenuta le tubazioni statiche (fare riferimento alla Sez IV del presente manuale).	Riparare o sostituire le tubazioni statiche o l'«O ring».
Testa del tubo Pitot danneggiata.	Ispezionare visivamente la testa del tubo Pitot (fare riferimento alla Sez IV del presente manuale).	Sostituire la testa del tubo Pitot.
Perdite nell'involucro dello strumento.	Effettuare la prova di tenuta dell'involucro dell'altimetro (fare riferimento alla Sez IV del presente manuale).	Sostituire l'altimetro servobarometrico.
Interruttore automatico ALTIME-TER IND disinserito.	Controllare il circuito dell'interruttore automatico.	Inserire l'interruttore automatico.

Tabella 3-4. Eliminazione difetti del machanemometro (foglio 1 di 2).

CAUSA PROBABILE	PROCEDURA DI RICERCA	RIMEDIO
Tubazione della pressione totale ostruita.	Controllare visivamente il foro della pressione totale nella testa del tubo Pitot.	Se il foro della pressione totale è aperto scollegare l'altimetro servobarometrico, il variometro, il machanemometro, l'ADC, l'interruttore doppio pressione differenziale ed il calcolatore per altimetro codificato. Soffiare le tubazioni dinamiche per eliminare le ostruzioni.
Machanemometro difettoso.	Eseguire la prova funzionale del machanemometro.	Sostituire il machanemometro.
Perdita nelle tubazioni a pressione statica e totale.	Eseguire la prova di tenuta delle tubazioni a pressione statica e totale (fare riferimento alla Sez IV del presente manuale).	Riparare o sostituire la tubazione difettosa.

Tabella 3-4. Eliminazione difetti del machanemometro (foglio 2 di 2).

CAUSA PROBABILE	PROCEDURA DI RICERCA	RIMEDIO
L'INDICE DEL MACHANEMOMETRO O DELLA MASSIMA VELOCITÀ INDICA IN MODO NON CORRETTO O OSCILLA		
Perdita nelle tubazioni statiche o totale.	Effettuare la prova di tenuta dell'impianto a pressione statica e totale (fare riferimento alla Sez IV del presente manuale).	Riparare o sostituire la tubazione difettosa o sostituire «l'O ring» di accoppiamento radome-fusoliera.
Machanemometro difettoso.	Effettuare la prova funzionale del machanemometro.	Sostituire il machanemometro.
MACHANEMOMETRO NON PRECISO PER ANGOLI DI INCIDENZA ELEVATI		
Testa del tubo Pitot danneggiata.	Ispezionare visivamente la testa del tubo Pitot (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale).	Sostituire la testa del tubo Pitot.
GLI INDICI DEL MACHANEMOMETRO VIBRANO		
Ecceziva vibrazione del cruscotto.	Controllare i supporti antivibranti del cruscotto per allentamenti o per danni.	Sostituire i supporti antivibranti.

Tabella 3-5. Eliminazione difetti del variometro (foglio 1 di 2).

CAUSA PROBABILE	PROCEDURA DI RICERCA	RIMEDIO
L'INDICE NON RISPONDE IN MODO APPROPRIATO		
Tubazione statica o fori ostruiti.	Controllare i fori della pressione statica nella testa del tubo Pitot.	Se i fori della pressione statica sono liberi, scolare l'altimetro servobarometrico, il variometro, il machanemometro, l'ADC, l'interruttore doppio pressione differenziale ed il calcolatore per altimetro codificato. Soffiare le tubazioni statiche per togliere le ostruzioni.
Perdita nella tubazione statica.	Effettuare la prova di tenuta della tubazione statica (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale).	Riparare o sostituire la tubazione statica.
Indicatore difettoso.	Effettuare la prova di tenuta dell'involucro del variometro.	Sostituire l'indicatore.
L'INDICE INDICA IN MODO NON CORRETTO O OSCILLA		
Perdita nelle tubazioni statiche o nell'«O ring» di accoppiamento tra radome e fusoliera.	Eseguire la prova di tenuta delle tubazioni statiche (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale).	Riparare o sostituire la tubazione statica o sostituire l'«O ring».
Indicatore difettoso.	Eseguire la prova di tenuta dell'involucro del variometro.	Sostituire l'indicatore.
Testa del tubo Pitot danneggiata.	Ispezionare a vista la testa del tubo Pitot (fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale).	Sostituire la testa del tubo Pitot.
Indicatore sregolato.		Regolare l'indicatore.

Tabella 3-5. Eliminazione difetti del variometro (foglio 2 di 2).

CAUSA PROBABILE	PROCEDURA DI RICERCA	RIMEDIO
L'INDICE VIBRA		
Vibrazione eccessiva del cruscotto.	Controllare i supporti antivibranti del cruscotto per allentamento o danni.	Sostituire i supporti antivibranti.
L'INDICE NON INDICA ZERO QUANDO IL VELIVOLO È A TERRA O IN VOLO LIVELLATO		
Indicatore fuori regolazione o difettoso.	Eseguire la regolazione dello zero dell'indicatore (vedere paragrafo Manutenzione di questa Sezione).	Se non si può regolare lo zero sostituire lo strumento.

3-62. ACCELEROMETRO

3-63. L'eliminazione dei difetti dell'accelerometro consiste principalmente nell'eseguire la prova funzionale dell'indicatore e nell'effettuarne la sostituzione se non supera i requisiti della prova funzionale.

3-64. INDICATORE APC

3-65. La procedura per l'eliminazione dei difetti dell'indicatore APC è riportata nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-8.

3-66. INDICATORE AUTOCORRETTORE ASSETTO LONGITUDINALE

3-67. La procedura per l'eliminazione dei difetti dell'indicatore autocorrettore assetto longitudinale è riportata nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-8.

MANUTENZIONE

3-68. STRUMENTI DI VOLO

3-69. GENERALITÀ. Le procedure di rimozione e di installazione degli strumenti sono fornite nella Sez. II del presente manuale.

3-70. ALTIMETRO SERVOBAROMETRICO

3-71. PREPARAZIONE DEI CARTELLINI DI CORREZIONE ALTIMETRO. Gli errori combinati dello strumento e del tubo di Pitot devono essere calcolati e registrati sui cartellini AFTO FORM 146, che devono essere collocati in abitacolo per permettere al pilota di determinare la quota indicata. Per il calcolo dei dati di correzione e la loro registrazione sui cartellini vedere fig. 3-13 ed il testo che segue. Impiegare l'AFTO FORM 156 « Altimeter Correction Worksheet », per il calcolo dell'errore totale dell'impianto altimetro ed i valori di quota corretti da introdurre sull'AFTO FORM 146. Sull'AFTO FORM 139, fornito

con l'altimetro, sono riportate le informazioni relative all'errore dello strumento; in corrispondenza della quota desiderata può essere riportato l'errore in feet, in più o in meno, oppure la quota corretta. Se è riportata la quota corretta, l'informazione deve essere trasformata in errore, in feet, in più o in meno, per essere utilizzata con AFTO FORM 156, « Altimeter Correction Worksheet », come illustrato in fig. 3-13. Per ogni altimetro la Ditta Costruttrice o revisionatrice fornisce un AFTO FORM 139, sul quale viene riportato l'errore caratteristico dello strumento. Il numero di serie dello strumento deve coincidere con quello riportato sull'AFTO FORM 139. Quando si sostituisce l'altimetro, l'AFTO FORM 146 deve essere ricompilato.

Nota

Gli AFTO FORM 146 e 156 possono essere sostituiti da cartellini equivalenti.

- a. Registrare i seguenti dati sull'AFTO FORM 156, « Altimeter Correction Worksheet »:
 1. Registrare il tipo ed il numero di serie del velivolo nella casella AIRCRAFT.
 2. Registrare la configurazione di carichi esterni nella casella EXTERNAL CONFIGURATION.
 3. Registrare il peso nella casella GROSS WEIGHT.
 4. Registrare le quote assegnate, con incrementi di 5000 ft, nella colonna sinistra, come da fig. 3-13.
 5. Di lato ai valori di cui al punto 4. registrare le corrispondenti quote indicate, ricavate dalla tabella 3-6, relative alla configurazione ed al peso, sulle tre colonne HOLD A/S, CRUISE A/S e MAXIMUM A/S.
 6. Sotto i valori di cui al punto 5., sulla riga ALTIMETER ERROR FROM AFTO FORM 139, registrare l'errore di scala dell'altimetro (con il segno + o -) per ogni quota corrispondente rilevato sull'AFTO FORM 139.
 7. Se l'errore di scala di cui al punto 6. è positivo (+), sommarlo col valore sovrastante in ogni colonna e riportare il totale nella riga ALGEBRAIC SUM.

ALTIMETER CORRECTION WORKSHEET			
AIRCRAFT F-104S	EXTERNAL CONFIGURATION NO EXTERNAL STORES		GROSS WEIGHT 17,000
NOTE ENTER NUMBERS IN LINES MARKED "ROUND TO NEAREST 100 FEET" ON AFTO 146			
	HOLD A/S	CRUISE A/S	MAXIMUM A/S
50,000 ALTIMETER ERROR FROM AFTO 139	50,030 - 170	50,070 - 170	49,925 - 170
ALGEBRAIC SUM	49,860	49,900	49,755
ROUND TO NEAREST 100 FEET	49,900	49,900	49,800
45,000 ALTIMETER ERROR FROM AFTO 139			
ALGEBRAIC SUM			
ROUND TO NEAREST 100 FEET			
40,000 ALTIMETER ERROR FROM AFTO 139			
ALGEBRAIC SUM			
ROUND TO NEAREST 100 FEET			
35,000 ALTIMETER ERROR FROM AFTO 139			
ALGEBRAIC SUM			
ROUND TO NEAREST 100 FEET			
30,000 ALTIMETER ERROR FROM AFTO 139			
ALGEBRAIC SUM			
ROUND TO NEAREST 100 FEET			
25,000 ALTIMETER ERROR FROM AFTO 139			
ALGEBRAIC SUM			
ROUND TO NEAREST 100 FEET			
20,000 ALTIMETER ERROR FROM AFTO 139			
ALGEBRAIC SUM			
ROUND TO NEAREST 100 FT			
15,000 ALTIMETER ER			
ALGEBRAIC SU			
ROUND TO NEAR			
10,000 ALTIMETER ER			
ALGEBRAIC SUM			
ROUND TO NEAR			
5,000 ALTIMETER ER			
ALGEBRAIC SUM			
ROUND TO NEAREST 100			
AFTO FORM 156	AFTO FORM 139	AF-WP-5-OCT 20 60M	
ALTIMETER SCALE ERROR (SEE NOTE ON REVERSE SIDE)			
NOMENCLATURE		SERIAL NO.	
TEST PT (FT)	INDICATOR READINGS AT +28°C	TEST PT (FT)	INDICATOR READINGS AT +28°C
0	8,000	30,000	
500	10,000	35,000	
1000	12,000	40,000	
1500	14,000	45,000	
2000	15,000	50,000	49,830 -170
2500	16,000	55,000	
3000	18,000	60,000	
4000	20,000	70,000	
5000	22,000	80,000	
6000	25,000		
AFTO FORM 139			
17,000			
TYPE F-104S EXT CONFIG NO EXT STORES			
ALTIMETER SERIAL NO.			
ASSIGNED ALTITUDE	INDICATED ALTITUDE		
	HOLD AIRSPEED	CRUISE AIR SPEED	MAX AIRSPEED
50,000	49,900	49,900	49,800
45,000			
40,000			
35,000			
30,000			
25,000			
CHANGE TO 29.92 AT 23,500			
20,000			
15,000			
10,000			
5,000			
AFTO FORM 146 PER 60M			

Fig. 3-13. Cartellini di correzione errore altimetro.

8. Se l'errore di scala di cui al punto 6. è negativo (-), sottrarlo al valore sovrastante in ogni colonna e registrare il risultato sulla riga ALGE-BRAIC SUM.

9. Arrotondare i valori della riga ALGE-BRAIC SUM alle centinaia di feet e registrarli sulla riga ROUND TO NEAREST 100 FEET.

b. Effettuare le seguenti registrazioni sull'AFTO FORM 146, « Altimeter Correction Card »:

1. Nell'angolo superiore sinistro, annotare il peso lordo del velivolo.

2. Nella casella TYPE, registrare il tipo ed il numero di serie del velivolo su cui è installato l'altimetro.

3. Nella casella EXT CONFIG, annotare la configurazione di carichi esterni.

4. Registrare il numero di serie dell'altimetro nella casella ALTIMETER SERIAL NO.

5. Registrare i valori ottenuti al punto a. 9. (riportati sull'AFTO FORM 156 nella colonna ROUND TO NEAREST 100 FEET) nelle colonne HOLD AIRSPEED, CRUISE AIRSPEED e MAX AIRSPEED, per ogni valore corrispondente della colonna ASSIGNED ALTITUDE dell'AFTO FORM 146.

c. Collocare l'AFTO FORM 146 nell'apposito contenitore metallico, posto in abitacolo sulla parte sinistra, collegato al tubo del defogger alla base del tettuccio.

d. Conservare l'AFTO FORM 139 per poter ricalcolare le correzioni, in caso di smarrimento dell'AFTO FORM 146.

3-72. MACHANEMOMETRO

3-73. La regolazione e la taratura del machanemometro devono essere eseguite solamente da personale qualificato e usando strumenti di laboratorio. Gli indicatori difettosi devono essere rimossi e sostituiti senza procedere alla riparazione sul velivolo. Fare riferimento alla Sez. IV del presente manuale per la manutenzione dell'impianto PITOT.

3-74. VARIOMETRO

3-75. PROCEDURA DI REGOLAZIONE DEL VARIOMETRO CON DISPOSITIVO DI PROVA MB-1. Per regolare lo zero del variometro procedere come segue:



Per evitare di danneggiare il variometro non superare la velocità di 5000 feet al minuto.

a. Chiudere tutte le valvole sull'apparato di prova e assicurarsi che il cappellotto all'estremità del collegamento della tubazione a pressione statica sia serrato.

b. Creare una depressione fino al valore di 20 inch di Hg per mezzo di una pompa a mano.

Nota

Il vuoto può essere ottenuto anche usando un dispositivo esterno da collegare alla apposita presa sull'apparato di prova. Rimuovere il tappo nel collegamento della tubazione statica prima di inserire la tubazione di gomma e gli accessori.



Tappare la tubazione aperta affinché non entrino corpi estranei.

c. Scollegare la tubazione pressione statica dello strumento. Tappare la tubazione aperta affinché non entrino corpi estranei.

d. Collegare la tubazione di depressione dal dispositivo di prova allo strumento.

e. Aprire in modo graduale la valvola del vuoto per creare una depressione dell'impianto Pitot a una velocità che non deve superare 4000 feet al minuto fino a quando l'altimetro del dispositivo di prova indica 3000 feet. Picchiettare leggermente lo strumento.

f. Regolare l'indicatore per leggere zero mediante la vite di regolazione nella parte frontale inferiore sinistra dell'indicatore.

Nota

Picchiettare leggermente lo strumento mentre si esegue la lettura e la regolazione.

g. Diminuire lentamente la depressione aprendo la valvola d'uscita del vuoto a una velocità non superiore a 4000 feet al minuto fino a quando l'altimetro del dispositivo di prova indica la quota del campo. Picchiettare leggermente l'indicatore.

h. Riazzerare l'indicatore.

i. Ripetere le operazioni b., e. e g. e controllare che lo strumento ritorni a zero dopo ogni operazione.

3-76. PROCEDURA DI REGOLAZIONE DEL VARIOMETRO CON DISPOSITIVO DI PROVA MPS-4/F-104. Per regolare lo zero del variometro procedere come segue:



Tappare la tubazione aperta affinché non entrino corpi estranei.

a. Scollegare la tubazione statica del velivolo dal variometro e tappare la tubazione aperta per evitare l'ingresso di corpi estranei.

b. Collegare la tubazione statica del dispositivo di prova allo strumento.

Tabella 3-6 Errori di quota impianto Pitot (foglio 1 di 5).

Weight at	NO STORES								
	Hold			Cruise			Maximum		
	Indicated Mach	KIAS	Indicated Altitude	Indicated Mach	KIAS	Indicated Altitude	Indicated Mach	KIAS	Indicated Altitude
5,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.43	260	4950	0.60	370	4955	0.96	590	5180
16,000	0.43	260	4950	0.63	385	4960	0.96	590	5160
18,000	0.43	260	4950	0.66	405	4965	0.96	590	5140
10,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.47	260	9960	0.65	360	9950	0.96	540	10,140
16,000	0.47	260	9960	0.67	380	9950	0.96	540	10,110
18,000	0.47	260	9960	0.72	400	9950	0.96	540	10,080
15,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.52	260	14,975	0.70	360	14,950	0.97	505	15,110
16,000	0.52	260	14,975	0.74	380	14,950	0.97	505	15,085
18,000	0.52	260	14,975	0.77	395	14,950	0.97	505	15,065
20,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.57	260	19,965	0.75	350	19,950	0.97	460	20,080
16,000	0.57	260	19,965	0.79	370	19,950	0.97	460	20,055
18,000	0.57	260	19,965	0.82	380	19,950	0.97	460	20,025
25,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.63	260	24,960	0.81	345	24,970	0.98	420	25,040
16,000	0.63	260	24,960	0.84	355	24,965	0.98	420	25,020
18,000	0.63	260	24,960	0.85	365	24,960	0.98	420	25,000
30,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.69	260	29,960	0.85	325	29,960	0.97	375	30,010
16,000	0.69	260	29,960	0.86	330	29,960	0.97	375	30,005
18,000	0.69	260	29,960	0.87	335	29,960	0.97	375	29,995
35,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.77	260	34,950	0.87	300	34,950	0.96	335	34,985
16,000	0.77	260	34,950	0.89	305	34,950	0.96	335	34,985
18,000	0.77	260	34,950	0.90	310	34,950	0.96	335	34,985
40,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.85	260	39,950	0.90	275	39,960	0.94	290	39,970
16,000	0.85	260	39,950	0.90	275	39,960	0.94	290	39,970
18,000	0.85	260	39,950	0.90	275	39,960	0.94	290	39,970
45,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.94	260	44,975	0.99	275	44,980	1.08	305	45,070
16,000	0.94	260	44,975	0.99	275	44,980	1.08	305	45,070
18,000	0.94	260	44,975	0.99	275	44,980	1.08	305	45,070
50,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	1.04	260	50,030	1.09	275	50,070	1.19	305	49,925
16,000	1.04	260	50,030	1.09	275	50,070	1.19	305	49,925
18,000	1.04	260	50,030	1.09	275	50,070	1.19	305	49,925

Tabella 3-6. Errori di quota impianto Pitot (foglio 2 di 5).

TIPTANKS									
Weight at	Hold			Cruise			Maximum		
	Indicated Mach	KIAS	Indicated Altitude	Indicated Mach	KIAS	Indicated Altitude	Indicated Mach	KIAS	Indicated Altitude
5,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.43	260	4960	0.59	355	5000	0.96	585	5290
16,000	0.43	260	4960	0.61	375	5005	0.96	585	5260
18,000	0.43	260	4960	0.64	390	5010	0.96	585	5230
20,000	0.43	260	4960	0.67	410	5030	0.96	585	5205
10,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.47	260	9960	0.64	355	9975	0.96	540	10,260
16,000	0.47	260	9960	0.67	375	9995	0.96	540	10,220
18,000	0.47	260	9960	0.70	395	10,015	0.96	540	10,180
20,000	0.47	260	9960	0.73	410	10,000	0.96	540	10,160
15,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.52	260	14,960	0.68	345	14,980	0.96	495	15,200
16,000	0.52	260	14,960	0.72	365	14,995	0.96	495	15,160
18,000	0.52	260	14,960	0.75	385	15,010	0.96	495	15,120
20,000	0.52	260	14,960	0.78	400	15,010	0.96	495	15,110
20,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.57	260	19,950	0.74	345	20,000	0.96	450	20,140
16,000	0.57	260	19,950	0.78	365	20,000	0.96	450	20,120
18,000	0.57	260	19,950	0.82	380	20,000	0.96	450	20,100
20,000	0.57	260	19,950	0.84	395	20,000	0.96	450	20,080
25,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.63	260	24,960	0.81	345	25,010	0.95	410	25,080
16,000	0.63	260	24,960	0.84	355	24,990	0.95	410	25,050
18,000	0.63	260	24,960	0.85	360	24,975	0.95	410	25,020
20,000	0.63	260	24,960	0.86	365	24,975	0.95	410	25,010
30,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.69	260	29,960	0.85	325	29,980	0.95	365	30,020
16,000	0.69	260	29,960	0.85	325	29,975	0.95	365	30,000
18,000	0.69	260	29,960	0.86	330	29,965	0.95	365	29,980
20,000	0.69	260	29,960	0.87	335	29,960	0.95	365	29,960
35,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.77	260	34,960	0.86	295	34,960	0.93	325	34,965
16,000	0.77	260	34,960	0.88	300	34,960	0.93	325	34,965
18,000	0.77	260	34,960	0.89	305	34,960	0.93	325	34,965
20,000	0.77	260	34,960	0.90	310	34,960	0.93	320	34,965
40,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.85	260	39,960	0.89	275	39,960	0.93	285	39,965
16,000	0.85	260	39,960	0.89	275	39,960	0.93	285	39,965
45,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.94	260	44,965	0.97	270	44,970	1.0	280	44,700
16,000	0.94	260	44,965	0.97	270	44,970	1.0	280	44,700
50,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	1.04	260	50,030	1.07	270	50,055	1.1	280	50,080
16,000	1.04	260	50,030	1.07	270	50,055	1.1	280	50,080

Tabella 3-6. Errori di quota impianto Pitot (foglio 3 di 5).

TIPTANKS AND PYLON TANKS									
Weight at	Hold			Cruise			Maximum		
	Indicated Mach	KIAS	Indicated Altitude	Indicated Mach	KIAS	Indicated Altitude	Indicated Mach	KIAS	Indicated Altitude
5,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.43	260	4960	0.57	345	5000	0.94	575	5290
16,000	0.43	260	4960	0.60	365	5005	0.94	575	5260
18,000	0.43	260	4960	0.64	385	5010	0.94	575	5230
20,000	0.43	260	4960	0.66	405	5030	0.94	575	5205
22,000	0.43	260	4960	0.70	425	5035	0.94	575	5190
24,000	0.43	260	4960	0.73	440	5020	0.94	575	5165
10,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.47	260	9960	0.62	345	9975	0.94	530	10,260
16,000	0.47	260	9960	0.66	365	9995	0.94	530	10,220
18,000	0.47	260	9960	0.69	385	10,015	0.94	530	10,180
20,000	0.47	260	9960	0.73	405	10,000	0.94	530	10,160
22,000	0.47	260	9960	0.75	420	10,000	0.94	530	10,140
24,000	0.47	260	9960	0.77	430	10,000	0.94	530	10,120
15,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.52	260	14,960	0.68	345	14,980	0.94	485	15,200
16,000	0.52	260	14,960	0.72	365	14,995	0.94	485	15,160
18,000	0.52	260	14,960	0.75	385	15,010	0.94	485	15,120
20,000	0.52	260	14,960	0.78	400	15,010	0.94	485	15,110
22,000	0.52	260	14,960	0.80	410	15,010	0.94	485	15,100
24,000	0.52	260	14,960	0.82	420	15,015	0.94	485	15,085
20,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.57	260	19,950	0.75	345	20,000	0.94	440	20,140
16,000	0.57	260	19,950	0.78	365	20,000	0.94	440	20,120
18,000	0.57	260	19,950	0.80	375	20,000	0.94	440	20,100
20,000	0.57	260	19,950	0.81	380	20,000	0.94	440	20,080
22,000	0.57	260	19,950	0.83	390	19,990	0.94	440	20,060
24,000	0.57	260	19,950	0.84	395	19,975	0.94	440	20,050
25,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.63	260	24,960	0.80	335	25,010	0.93	395	25,080
16,000	0.63	260	24,960	0.82	345	24,990	0.93	395	25,050
18,000	0.63	260	24,960	0.83	355	24,975	0.93	395	25,020
20,000	0.63	260	24,960	0.84	355	24,975	0.93	395	25,010
22,000	0.63	260	24,960	0.86	365	24,975	0.93	395	25,005
24,000	0.63	260	24,960	0.86	365	24,965	0.93	395	24,995
30,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.69	260	29,960	0.83	315	29,980	0.92	355	30,020
16,000	0.69	260	29,960	0.84	320	29,975	0.92	355	30,000
18,000	0.69	260	29,960	0.85	325	29,965	0.92	355	29,980
20,000	0.69	260	29,960	0.87	330	29,960	0.92	355	29,960
22,000	0.69	260	29,960	0.87	330	29,960	0.92	355	29,955
35,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.77	260	34,960	0.85	290	34,960	0.92	320	34,965
16,000	0.77	260	34,960	0.86	295	34,960	0.92	320	34,965
18,000	0.77	260	34,960	0.87	300	34,960	0.92	320	34,965
40,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.85	260	39,960	0.88	270	39,960	0.92	285	39,965
16,000	0.85	260	39,960	0.88	270	39,960	0.92	285	39,965
45,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.94	260	44,965	0.97	270	44,970	1.0	280	44,700
16,000	0.94	260	44,965	0.97	270	44,970	1.0	280	44,700
50,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	1.04	260	50,030	1.07	270	50,055	1.1	280	50,080
16,000	1.04	260	50,030	1.07	270	50,055	1.1	280	50,080

Tabella 3-6. Errori di quota impianto Pitot (foglio 4 di 5).

SIDEWINDERS									
Weight at	Hold			Cruise			Maximum		
	Indicated Mach	KIAS	Indicated Altitude	Indicated Mach	KIAS	Indicated Altitude	Indicated Mach	KIAS	Indicated Altitude
5,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.43	260	4950	0.59	355	4965	0.96	585	5250
16,000	0.43	260	4950	0.61	375	4965	0.96	585	5190
18,000	0.43	260	4950	0.64	390	4970	0.96	585	5160
20,000	0.43	260	4950	0.67	410	4975	0.96	585	5155
10,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.47	260	9960	0.64	355	9960	0.96	540	10,160
16,000	0.47	260	9960	0.67	375	9965	0.96	540	10,145
18,000	0.47	260	9960	0.70	395	9970	0.96	540	10,130
20,000	0.47	260	9960	0.73	410	9975	0.96	540	10,110
15,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.52	260	14,960	0.68	345	14,970	0.96	495	15,130
16,000	0.52	260	14,960	0.72	365	14,975	0.96	495	15,105
18,000	0.52	260	14,960	0.75	385	14,985	0.96	495	15,085
20,000	0.52	260	14,960	0.78	400	14,985	0.96	495	15,075
20,000 feet Assigned Altitude									
14,000	0.57	260	19,960	0.74	345	19,980	0.96	450	20,080
16,000	0.57	260	19,960	0.78	365	19,975	0.96	450	20,060
18,000	0.57	260	19,960	0.82	380	19,970	0.96	450	20,040
20,000	0.57	260	19,960	0.84	395	19,970	0.96	450	20,040
25,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.63	260	24,970	0.81	345	24,990	0.95	410	25,050
16,000	0.63	260	24,970	0.84	355	24,985	0.95	410	25,035
18,000	0.63	260	24,970	0.85	360	24,975	0.95	410	25,015
20,000	0.63	260	24,970	0.86	365	24,970	0.95	410	25,000
30,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.69	260	29,960	0.85	325	29,980	0.95	365	30,020
16,000	0.69	260	29,960	0.85	325	29,970	0.95	365	29,985
18,000	0.69	260	29,960	0.86	330	29,960	0.95	365	29,965
20,000	0.69	260	29,960	0.87	335	29,960	0.95	365	29,965
35,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.77	260	34,960	0.86	295	34,960	0.93	325	34,970
16,000	0.77	260	34,960	0.88	300	34,960	0.93	325	34,970
18,000	0.77	260	34,960	0.89	305	34,960	0.93	325	34,970
20,000	0.77	260	34,960	0.90	310	34,960	0.93	325	34,970
40,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.85	260	39,960	0.89	275	39,960	0.93	285	39,970
16,000	0.85	260	39,960	0.89	275	39,960	0.93	285	39,970
45,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.94	260	44,975	0.97	270	44,980	1.0	280	44,850
16,000	0.94	260	44,975	0.97	270	44,980	1.0	280	44,850
50,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	1.04	260	50,030	1.07	270	50,060	1.1	280	50,080
16,000	1.04	260	50,030	1.07	270	50,060	1.1	280	50,080

Tabella 3-6. Errori di quota impianto Pitot (foglio 5 di 5).

SIDEWINDERS AND PYLON TANKS									
Weight at	Hold			Cruise			Maximum		
	Indicated Mach	KIAS	Indicated Altitude	Indicated Mach	KIAS	Indicated Altitude	Indicated Mach	KIAS	Indicated Altitude
5,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.43	260	4950	0.57	345	4965	0.94	575	5250
16,000	0.43	260	4950	0.60	365	4965	0.94	575	5190
18,000	0.43	260	4950	0.64	385	4970	0.94	575	5160
20,000	0.43	260	4950	0.66	405	4975	0.94	575	5155
22,000	0.43	260	4950	0.70	425	4990	0.94	575	5140
24,000	0.43	260	4950	0.73	440	4995	0.94	575	5120
10,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.47	260	9960	0.62	345	9960	0.94	530	10,160
16,000	0.47	260	9960	0.66	365	9965	0.94	530	10,145
18,000	0.47	260	9960	0.69	385	9970	0.94	530	10,130
20,000	0.47	260	9960	0.73	405	9975	0.94	530	10,110
22,000	0.47	260	9960	0.75	420	9975	0.94	530	10,100
24,000	0.47	260	9960	0.77	430	9970	0.94	530	10,075
15,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.52	260	14,960	0.68	345	14,970	0.94	485	15,130
16,000	0.52	260	14,960	0.72	365	14,975	0.94	485	15,105
18,000	0.52	260	14,960	0.75	385	14,985	0.94	485	15,085
20,000	0.52	260	14,960	0.78	400	14,985	0.94	485	15,075
22,000	0.52	260	14,960	0.80	410	14,985	0.94	485	15,070
24,000	0.52	260	14,960	0.82	420	14,980	0.94	485	15,050
20,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.57	260	19,960	0.75	345	19,980	0.94	440	20,080
16,000	0.57	260	19,960	0.78	365	19,975	0.94	440	20,060
18,000	0.57	260	19,960	0.80	375	19,970	0.94	440	20,040
20,000	0.57	260	19,960	0.81	380	19,970	0.94	440	20,040
22,000	0.57	260	19,960	0.83	390	19,970	0.94	440	20,040
24,000	0.57	260	19,960	0.84	395	19,970	0.94	440	20,020
25,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.63	260	24,970	0.80	355	24,990	0.93	395	25,050
16,000	0.63	260	24,970	0.82	345	24,985	0.93	395	25,035
18,000	0.63	260	24,970	0.83	355	24,975	0.93	395	25,015
20,000	0.63	260	24,970	0.84	355	24,970	0.93	395	25,000
22,000	0.63	260	24,970	0.86	365	24,970	0.93	395	24,995
24,000	0.63	260	24,970	0.86	365	24,970	0.93	395	24,990
30,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.69	260	29,960	0.83	315	29,980	0.92	355	30,020
16,000	0.69	260	29,960	0.84	320	29,970	0.92	355	29,985
18,000	0.69	260	29,960	0.85	325	29,960	0.92	355	29,965
20,000	0.69	260	29,960	0.87	330	29,960	0.92	355	29,965
22,000	0.69	260	29,960	0.87	330	29,960	0.92	355	29,965
35,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.77	260	34,960	0.85	290	34,960	0.92	320	34,970
16,000	0.77	260	34,960	0.86	295	34,960	0.92	320	34,970
18,000	0.77	260	34,960	0.87	300	34,960	0.92	320	34,970
40,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.85	260	39,960	0.88	270	39,960	0.92	285	39,970
16,000	0.85	260	39,960	0.88	270	39,960	0.92	285	39,970
45,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	0.94	260	44,975	0.97	270	44,980	1.0	280	44,850
16,000	0.94	260	44,975	0.97	270	44,980	1.0	280	44,850
50,000 Feet Assigned Altitude									
14,000	1.04	260	50,030	1.07	270	50,060	1.1	280	50,080
16,000	1.04	260	50,030	1.07	270	50,060	1.1	280	50,080

- c. Controllare che il COMMUTATORE ALIMENTAZIONE sul dispositivo di prova sia nella posizione corrispondente al tipo di alimentazione impiegata.
- d. Collegare l'alimentazione elettrica (220 V c.a. o 28 V c.c.) al dispositivo di prova.

ATTENZIONE

Rimuovere i tappi dei raccordi delle linee statica e dinamica sul dispositivo di prova, prima di collegare l'alimentazione elettrica, per prevenire danni al personale. Se i tappi non sono stati rimossi il manometro può esplodere.

- e. Serrare a fondo le manopole di regolazione statica, di regolazione dinamica, del compensatore e di scarico. Aprire la manopola dal separatore.
- f. Premere il pulsante di avviamento MARCIA e controllare il funzionamento del compressore-depressore.

AVVERTENZA

Per evitare di danneggiare il variometro non superare la velocità di 5000 feet al minuto.

- g. Agendo lentamente in senso antiorario sulla manopola di regolazione statica, creare una depressione pari a 3000 feet letti sull'altimetro del dispositivo di prova. Non superare la velocità di 4000 ft. minuto. Picchiettare leggermente sullo strumento.
- h. Regolare l'indicazione di zero del variometro mediante l'apposita vite sulla parte frontale anteriore sinistra del variometro.

Nota

Picchiettare leggermente lo strumento mentre si esegue la lettura e la regolazione.

- i. Diminuire lentamente la depressione fino a quando l'altimetro del dispositivo di prova indica la quota del campo. Picchiettare leggermente sullo strumento.
- j. Riazzerare il variometro.
- k. Ripetere le operazioni g. ed i. e controllare che lo strumento ritorni a zero.

- l. Premere il pulsante di arresto STOP. Scollegare il dispositivo di prova del variometro di bordo e ricollegare la tubazione statica del velivolo.

3-77. INDICATORE DI ASSETTO (AI)

- 3-78. Per le operazioni di manutenzione relative all'indicatore di assetto (AI) fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11.

3-79. INDICATORE DI ASSETTO DI EMERGENZA

- 3-80. Non sono necessarie regolazioni particolari per l'indicatore di assetto di emergenza oltre a quella di collocare correttamente l'indicatore nel cruscotto. Se l'indicatore non può essere livellato variandone opportunamente la posizione sul cruscotto, controllare la posizione del cruscotto e la condizione dei supporti antivibranti. Per le procedure di rimozione ed installazione vedere paragrafo MANUTENZIONE della Sez. II del presente manuale.

3-81. ACCELEROMETRO

- 3-82. Non sono richieste regolazioni per l'accelerometro. Per le procedure di rimozione ed installazione vedere paragrafo MANUTENZIONE della Sez. II del presente manuale.

3-83. INDICATORE APC

- 3-84. Le procedure di manutenzione per l'indicatore APC sono riportate nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-8. Per le procedure di rimozione e di installazione vedere paragrafo MANUTENZIONE della Sez. II del presente manuale.

3-85. INDICATORE AUTOCORRETTORE ASSETTO LONGITUDINALE

- 3-86. Le procedure di manutenzione per l'indicatore autocorrettore assetto longitudinale sono riportate nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-8. Per le procedure di rimozione e di installazione vedere paragrafo MANUTENZIONE della Sez. II del presente manuale.

SEZIONE IV

IMPIANTO TUBO DI PITOT

<i>Indice</i>	<i>Pag.</i>
DESCRIZIONE	4-1
Generalità	4-1
Descrizione dei componenti	4-1
PROVA FUNZIONALE	4-4
Apparati di prova ed attrezzatura	4-4
Prova di tenuta dell'impianto Pitot	4-6
Prova di tenuta dell'interruttore doppio a pressione differenziale	4-9
Prova di riscaldamento tubo di Pitot	4-11
Controllo del complessivo di raccordo ADC	4-11
ELIMINAZIONE DIFETTI	4-14
Apparato di prova	4-14
Circuito di riscaldamento tubo di Pitot	4-14
Interruttore doppio a pressione differenziale	4-14
Complessivo di raccordo ADC	4-15
MANUTENZIONE	4-15
Apparati di prova ed attrezzatura	4-15
Drenaggio impianto tubo di Pitot	4-15
Isolamento delle perdite dell'impianto Pitot	4-15
Tubo di Pitot	4-18
Complessivo asta di supporto tubo di Pitot	4-19
Tubazioni in nylon dell'impianto Pitot	4-21
Complessivo di raccordo ADC	4-22
Interruttore doppio a pressione differenziale	4-23

DESCRIZIONE

4-1. GENERALITÀ

4-2. L'impianto tubo di Pitot (vedere fig. 4-1) alimenta il machanemometro, l'altimetro servobarometrico, il variometro, il calcolatore dati aerometrici (ADC) e l'interruttore doppio a pressione differenziale dell'impianto di comando sportelli aria ausiliaria. L'impianto tubo di Pitot alimenta anche il calcolatore per altimetro codificato, mediante apposite tubazioni di collegamento. L'impianto è composto dal tubo di Pitot con le prese di pressione statica e totale, da un manicotto e da un'asta di supporto, dai raccordi di collegamento sulla paratia di fusoliera, dai drenaggi, dal complessivo di raccordo ADC, da un interruttore doppio a pressione differenziale e dalle tubazioni di collegamento.

4-3. Le tubazioni identificate con la fascetta PITOT PRESSURE collegano la testa del tubo di Pitot all'interruttore doppio pressione differenziale e poi da

questo al machanemometro e all'ADC. Le tubazioni identificate con la fascetta PITOT STATIC collegano la testa del tubo di Pitot all'interruttore doppio pressione differenziale e poi da questo al machanemometro, all'altimetro servobarometrico, al variometro ed all'ADC.

{ AVVERTENZA }

Se il velivolo viene mandato in volo con l'ADC rimosso, per prevenire errori agli strumenti dell'impianto tubo di Pitot deve essere installato un tappo P/N 794848-1 od equivalente. In questa configurazione, il velivolo può solo volare in condizioni VFR.

4-4. DESCRIZIONE DEI COMPONENTI

4-5. **TUBO DI PITOT.** Il tubo di Pitot compensato è montato su di un'asta di supporto che si estende dal radome in avanti. Il tubo incorpora una resistenza elettrica autoregolatrice che effettua automaticamente la compensazione per le variazioni di temperatura. La resistenza elettrica ubicata all'estremità del tubo di Pitot è comandata da un interruttore posto sul pannello laterale destro dell'abitacolo.

ATTENZIONE

Quando il velivolo è a terra, non alimentare il riscaldatore per più di 4 minuti per evitare danni agli elementi riscaldatori. Il personale non deve toccare il tubo di Pitot fino a quando non sia freddo, altrimenti ne possono derivare scottature.

4-6. **CIRCUITO DI RISCALDAMENTO PITOT** (vedere fig. 4-2). La testa del tubo di Pitot incorpora una resistenza alimentata a 115 V, 400 Hz. Il riscaldamento previene la formazione di ghiaccio sui fori di prelievo della pressione statica e totale. Il riscaldatore è collegato alla barra primaria N. 2 c.a. freq. var. (XP2A) attraverso l'interruttore automatico PITOT HEAT posto sul pannello laterale destro e dall'interruttore HEATERS PITOT-PITCH TEMP PROBE posto sul quadretto di comando temperatura. Questo interruttore controlla anche il funzionamento dei riscaldatori delle alette trasduttrici sinistra e destra e del riscaldatore della sonda della temperatura.

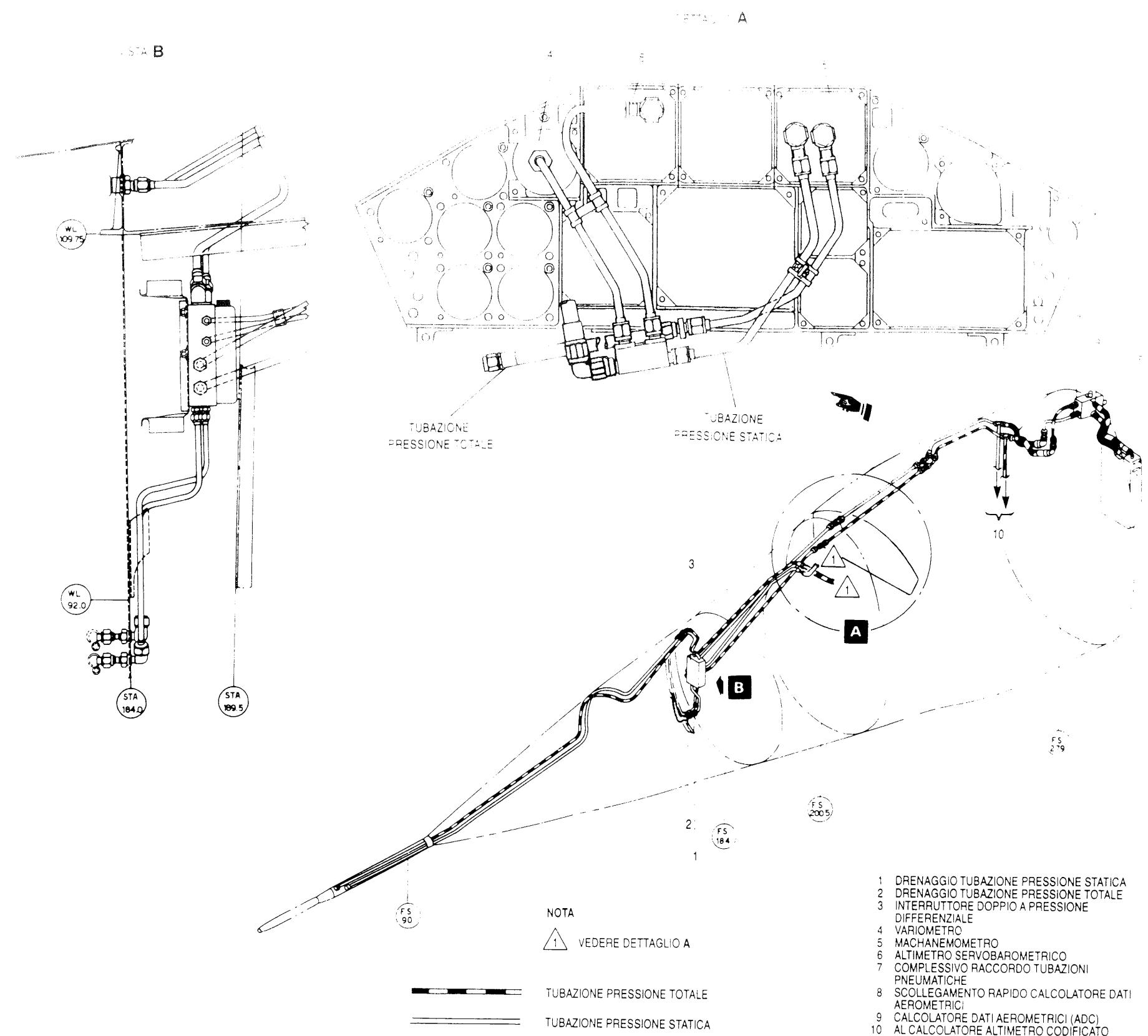


Fig. 4-1. Impianto pressione totale e statica.

QUADRETTO DI COMANDO
RISCALDAMENTO E TEM-
PERATURA "Pannello" lato D.

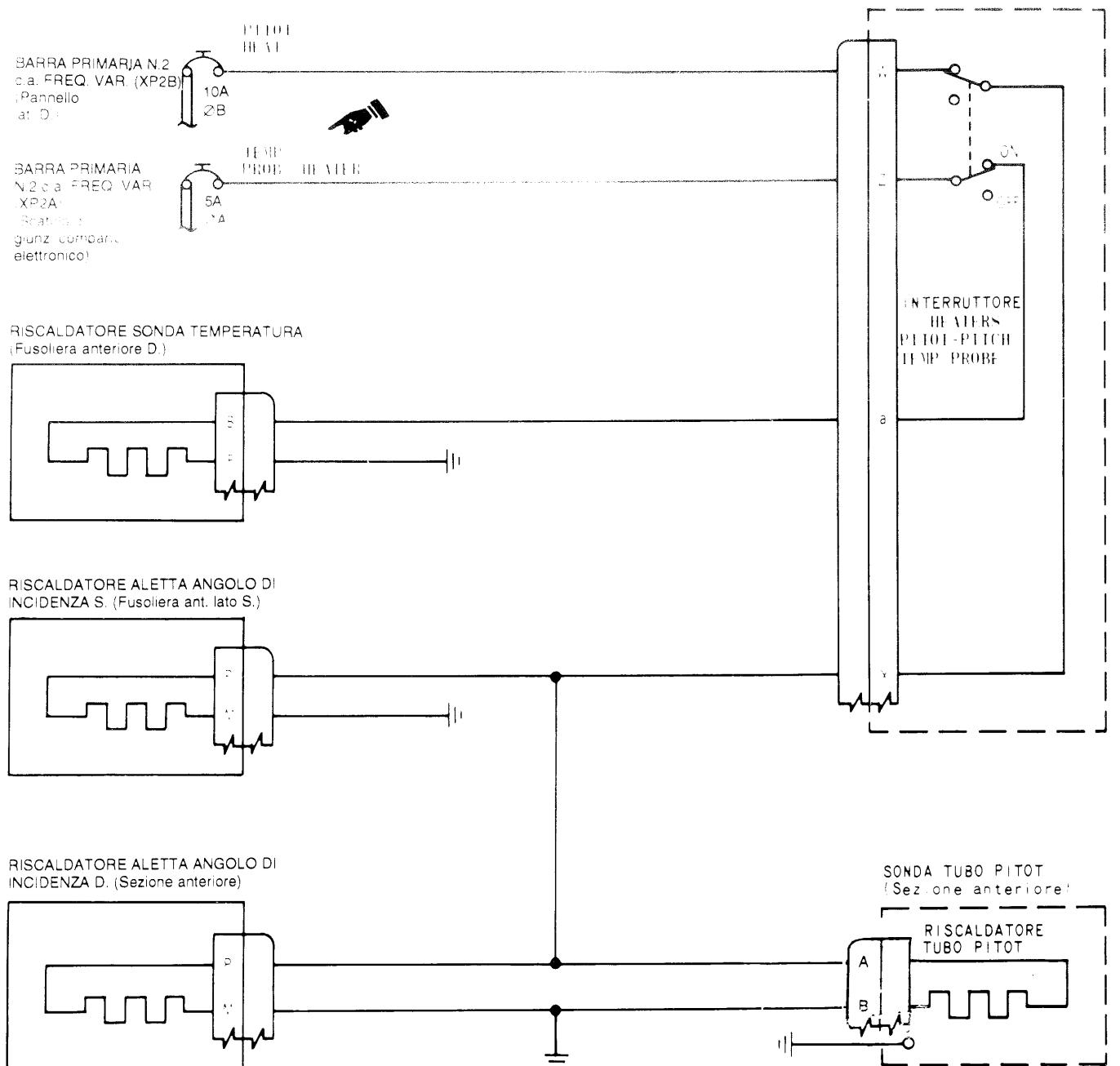


Fig. 4-2. Schema degli impianti di riscaldamento tubo Pitot trasduttore angolo di incidenza sinistro e destro e sonda della temperatura.

4-7. RACCORDI DI SCOLLEGAMENTO SULLA PARATIA DI FUSOLIERA (*vedere fig. 4-3*). Sulle tubazioni della pressione statica e totale sull'estremità della paratia anteriore, sono posti dei raccordi di sconnessione. La parte maschio di ciascun raccordo è fissata alla paratia mentre quella femmina è fissata alle tubazioni nel radome. I raccordi di scollegamento si innestano e si disinnestano quando il radome viene chiuso e aperto. I giunti fanno tenuta per mezzo di anelli ad "O" posti in ciascun raccordo femmina.

4-8. INTERRUTTORE DOPPIO A PRESSIONE DIFFERENZIALE. L'interruttore doppio a pressione differenziale è posto nell'abitacolo sulla paratia anteriore (*vedere fig. 4-1*). Esso comprende due raccordi di ingresso per le tubazioni della pressione statica e totale, due capsule anemometriche che azionano i contatti del circuito di comando degli sportelli aria ausiliaria, quattro raccordi di uscita per le pressioni statica e totale, due raccordi per le tubazioni di drenaggio e un connettore elettrico. Le pressioni statica e totale vengono inviate rispettivamente all'esterno e all'interno delle capsule anemometriche, che si deformano conseguentemente azionando i rispettivi contatti. Una capsula aziona i contatti quando la velocità indicata è di 280 ± 10 kts comandando l'impianto degli sportelli aria ausiliaria. L'altra capsula, che aziona i contatti quando la velocità indicata è di 330 ± 10 kts, accende la lampada spia INLET DOORS UNSAFE sul pannello annunciatore nel caso di un funzionamento non corretto dell'impianto sportelli aria ausiliaria.

4-9. DRENAGGI DELL'IMPIANTO (*vedere fig. 4-3*). I due drenaggi dell'impianto sono ubicati sulla parte frontale della paratia anteriore. I drenaggi sono contrassegnati con le scritte PITOT PRESSURE e PITOT STATIC e sono accessibili aprendo il radome. Il drenaggio PITOT STATIC si trova sopra il drenaggio PITOT PRESSURE.

4-10. COMPLESSIVO DI RACCORDO ADC. Il complessivo raccordo impianto Pitot è situato sull'incastellatura del comparto elettronico, in prossimità dell'ADC. Esso permette la sconnessione rapida dell'ADC dalle tubazioni Pitot. Su un lato del raccordo vi è un pulsante colorato in rosso, caricato a molla, impiegato per inserire e disinserire il semiraccordo

connesso all'ADC. Sull'altro lato superiore vi è un pistoncino caricato a molla, comandato da un alberino. Quando l'ADC è installato correttamente, l'alberino permette il movimento del pistone, per cui il portellone del comparto elettronico può essere chiuso e bloccato. Quando l'ADC viene rimosso, il pistoncino rimane bloccato in alto dall'alberino azionato dal pulsante rosso. Il portellone non può essere chiuso e bloccato a meno che il tappo del complessivo di raccordo dell'ADC (fornito a corredo del velivolo) non sia innestato sul raccordo in oggetto. L'azione meccanica del tappo, se inserito, è la stessa che si esercita quando viene collegato il raccordo dell'ADC. Quest'ultimo è costruito in modo tale per cui non è possibile effettuare un collegamento errato. I dadi delle tubazioni flessibili sono serrati al valore di coppia stampigliata sulle tubazioni stesse.

AVVERTENZA

Per poter chiudere lo sportello del comparto elettronico, il pistone deve poter essere schiacciato. Assicurarsi che le tubazioni della pressione statica e totale non siano scambiate per prevenire danni all'ADC quando viene applicata pressione.

4-11. COMPLESSIVO TUBAZIONI DI COLLEGAMENTO AL CALCOLATORE PER ALTIMETRO CODIFICATO (*vedere fig. 4-1*). Le tubazioni pressione statica e totale vengono collegate, tramite due raccordi a «T» in prossimità del complessivo di raccordo delle tubazioni pneumatiche, ai trasduttori di quota (ALTITUDE TRANSDUCER) e di velocità (AIR SPEED TRANSDUCER) del calcolatore per altimetro codificato.

PROVA FUNZIONALE

4-12. APPARATI DI PROVA ED ATTREZZATURA

4-13. Nella tabella 4-1 sono indicati l'attrezzatura e gli apparati di prova necessari per eseguire la prova funzionale dell'impianto tubo di Pitot. Per collegare il gruppo di alimentazione elettrica esterna al velivolo fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1.

Tabella 4-1. Attrezzatura e apparati per la prova funzionale dell'impianto Pitot.

N.	DENOMINAZIONE	P/N	ALTERNATO	USO E APPLICAZIONE
1	Apparato di prova impianto Pitot	Tipo MB-1	MPS-4/F104	Controllare l'impianto Pitot e gli strumenti.
2	Complessivo tappo per raccordo ADC	794848-1	Equivalente	Tappare il complessivo di raccordo ADC (<i>vedere fig. 4-5</i>).
3	Adattatore tubo di Pitot	2411-002	MPSA-4	Collegare l'apparato di prova alla testa del Pitot.
4	Cuffia	H-157/AIC	H-78C/AIC	Permettere le comunicazioni tra l'operatore in abitacolo e quello a terra.
5	Cavo per interfono	768414-1	Equivalente	Aumentare il raggio di azione dell'operatore a terra.
6	Scaletta portatile	B063	2-30455-1, 2-30505-1 o equivalente	Accedere all'abitacolo ed al comparto elettronico.

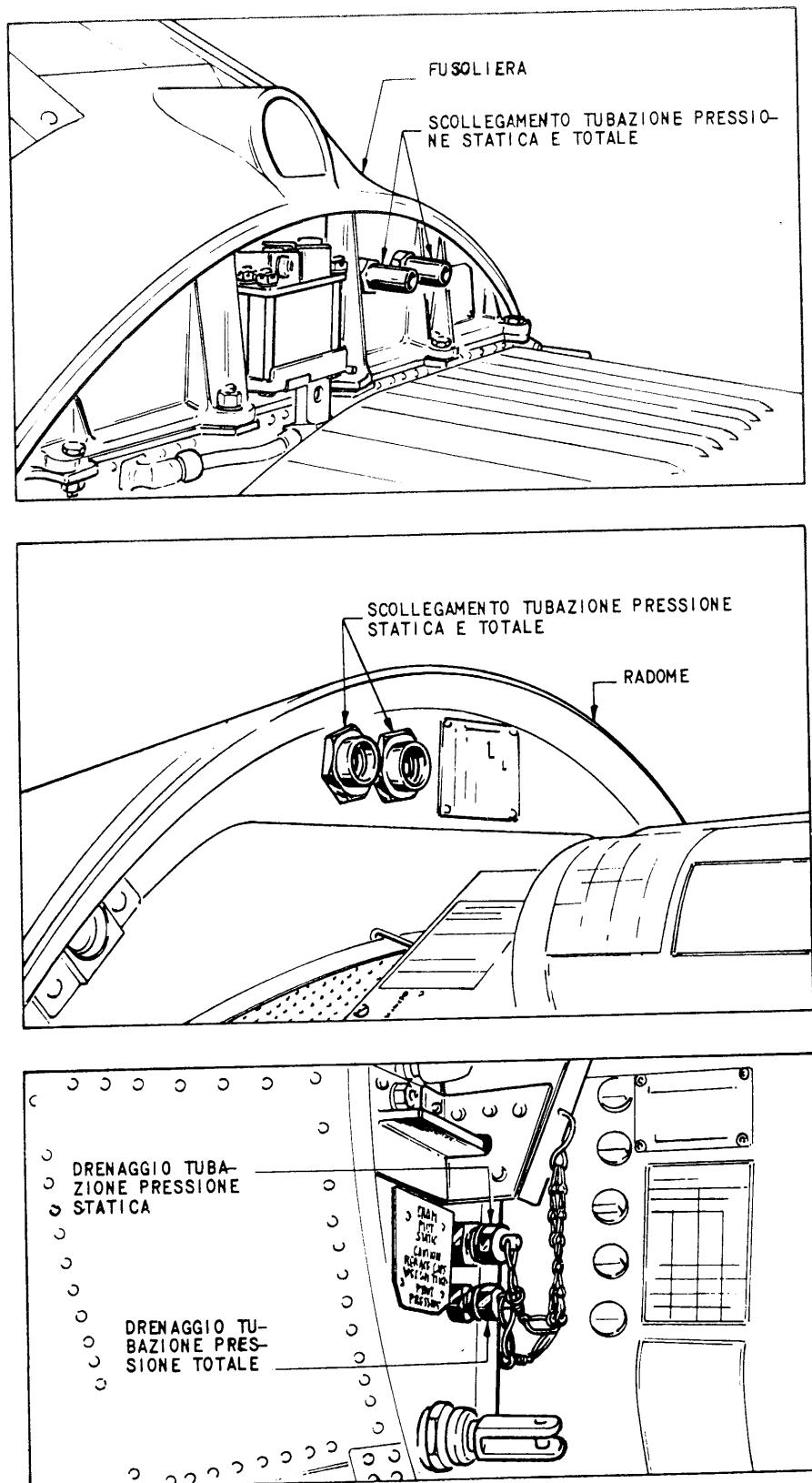


Fig. 4-3. Drenaggi e scollegamenti delle tubazioni a pressione statica ed a pressione totale.

4-14. PROVA DI TENUTA DELL'IMPIANTO PITOT

4-15. PROVA DI TENUTA DELL'IMPIANTO A PRESSIONE STATICA CON IL DISPOSITIVO DI PROVA MB-1. Per eseguire la prova di tenuta dell'impianto a pressione statica procedere come segue:

AVVERTENZA

Non mettere in funzione l'ADC senza inviare aria di raffreddamento alle apparecchiature elettroniche. Se non raffreddato durante il funzionamento, il calcolatore ADC si può danneggiare.

- Collegare il carrellino dell'aria di raffreddamento al velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1). Per le istruzioni sul raffreddamento dell'impianto ADC fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11.

AVVERTENZA

Nella prova che segue, prima di usare l'apparato di prova impianto Pitot, applicare l'alimentazione elettrica all'ADC. L'alimentazione è necessaria per permettere al calcolatore di bilanciare elettricamente la pressione statica applicata (pressione). Se tale procedura non viene eseguita, ne derivano danni agli elementi sensitivi (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11).

- Collegare l'alimentazione elettrica esterna al velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1) ed alimentare l'ADC.

- Chiudere tutte le valvole sull'apparato di prova impianto Pitot ed assicurarsi che i cappellotti ed i tappi siano saldamente collegati sull'estremità della tubazione statica.

- Per mezzo della pompa a mano, creare una depressione nell'apparato di prova di 20 inch di Hg.

Nota

Invece della depressione prodotta dalla pompa a mano, può essere usata una sorgente di depressione esterna da collegare all'apposita presa sull'apparato di prova. Prima di inserire la tubazione in gomma e gli accessori, rimuovere il tappo in plastica dal collegamento della tubazione a pressione statica.

- Installare l'adattatore al tubo di Pitot (voce 3, tabella 4-1) e collegare la linea in depressione dall'apparato di prova (voce 1, tabella 4-1) al raccordo della presa statica sull'adattatore.

AVVERTENZA

Non superare i 5000 feet al minuto di velocità di salita.

- Con l'altimetro regolato alla quota-pressione esistente sul campo, aprire la valvola di depressione per applicare una sufficiente depressione all'impianto in modo da ottenere nell'altimetro una indicazione di 18000 feet di quota.

- Chiudere la valvola di depressione.

RISULTATO: entro il periodo di 1 minuto l'indicazione dell'altimetro non deve diminuire più di 300 feet.

- Diminuire lentamente la depressione aprendo la valvola di sfato. Non superare i 5000 feet al minuto di velocità di discesa.

Nota

Se si riscontra una perdita eccessiva, eseguire la prova di tenuta della tubazione statica, dello strumento di bordo e dell'interruttore doppio a pressione differenziale. Riparare o sostituire il componente difettoso.

- Rimuovere l'adattatore del tubo di Pitot e scollegare l'alimentazione elettrica.

4-16. PROVA DI TENUTA DELL'IMPIANTO A PRESSIONE STATICA CON IL DISPOSITIVO DI PROVA MPS-4/F104. Per eseguire la prova di tenuta dell'impianto pressione statica procedere come segue:

- Eseguire i punti a. e b. del paragrafo 4-15.

ATTENZIONE

Rimuovere i tappi dei raccordi delle linea statica e dinamica sul dispositivo di prova prima di collegare l'alimentazione elettrica, per prevenire possibili danni al personale. Se i tappi non sono stati rimossi, il machanemometro può esplodere.

- Controllare che il COMMUTATORE ALIMENTAZIONE del dispositivo di prova sia nella posizione corrispondente al tipo di alimentazione elettrica impiegata.

- Collegare l'alimentazione elettrica (220 V c.a. o 28 V c.c.) al dispositivo di prova.

AVVERTENZA

Prima di effettuare l'operazione d. assicurarsi che le tubazioni e gli adattatori siano liberi da polvere o corpi estranei, per evitare danni all'ADC o agli strumenti di bordo.

- Collegare le tubazioni del dispositivo di prova al tubo di Pitot usando gli appositi adattatori (forniti con il dispositivo di prova).

e. Serrare a fondo le manopole della regolazione statica, regolazione dinamica, di scarico e del compensatore. Aprire la manopola del separatore.

f. Premere il pulsante di avviamento MARCIA e controllare il funzionamento del compressore-depressore.

g. Ruotare lentamente in senso antiorario la manopola della regolazione statica, fino ad ottenere una quota indicata di 18000 feet.

AVVERTENZA

Non superare i 5000 feet al minuto di velocità in salita.

h. Serrare le manopole di regolazione statica e del separatore.

i. Premere il pulsante di arresto STOP sul dispositivo di prova.

j. Controllare che l'indicazione dell'altimetro non diminuisca con una velocità superiore a 300 feet al minuto.

k. Diminuire lentamente la depressione agendo sulla manopola di scarico e del separatore. Non superare i 5000 feet al minuto.

Nota

Se si riscontra una perdita eccessiva, eseguire la prova di tenuta della tubazione statica, dello strumento di bordo e dell'interruttore doppio a pressione differenziale. Riparare o sostituire il componente difettoso.

l. Rimuovere l'adattatore sul tubo di Pitot e collegare l'alimentazione elettrica.

4-17. PROVA DI TENUTA DELL'IMPIANTO A PRESSIONE TOTALE CON IL DISPOSITIVO DI PROVA MB-1. Per eseguire la prova di tenuta dell'impianto a pressione totale procedere come segue:

AVVERTENZA

Non mettere in funzione l'ADC senza inviare aria di raffreddamento alle apparecchiature elettroniche. Se non raffreddato durante il funzionamento, il calcolatore ADC si può danneggiare.

a. Collegare il carrellino dell'aria di raffreddamento al velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1). Per le istruzioni sul raffreddamento dell'impianto ADC fare riferimento al manuale AER. 1F-104S/ASAM-2-11.

AVVERTENZA

Nella prova che segue, prima di usare l'apparato di prova impianto Pitot, applicare l'alimentazione elettrica all'ADC. L'alimentazione è necessaria per permettere al calcolatore di bilanciare elettricamente la pressione statica applicata (depressione). Se tale procedura non viene eseguita, ne derivano danni agli ele-

menti sensitivi (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11).

b. Collegare l'alimentazione elettrica esterna al velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1) ed alimentare l'ADC.

c. Chiudere tutte le valvole sull'apparato di prova ed assicurarsi che i cappellotti ed il tappo sull'estremità della tubazione a pressione totale siano saldamente inseriti.

d. Per mezzo della pompa a mano, pressurizzare il serbatoio a 50 inch Hg letti sul manometro e bloccare la pompa a mano.

Nota

Invece della pressione prodotta dalla pompa a mano, può essere usata una sorgente di pressione esterna da collegare all'apposita presa sull'apparato di prova. Prima di inserire la tubazione in gomma e gli accessori, rimuovere il tappo in plastica dal collegamento della tubazione a pressione totale.

e. Installare l'adattatore sul tubo di Pitot (voce 3, tabella 4-1) e collegare la tubazione della pressione totale dall'apparato di prova (voce 1, tabella 4-1) al raccordo della pressione totale sull'adattatore.

AVVERTENZA

Non superare il fondo scala dell'indicatore per prevenire danni allo strumento.

f. Applicare lentamente una pressione sufficiente per produrre una lettura di 600 kts sull'indicatore di velocità dell'apparato di prova.

g. Chiudere la valvola della pressione totale.

RISULTATO: entro il periodo di 1 minuto l'indicazione di velocità dell'apparato di prova deve diminuire di una quantità non superiore a 2 kts. Battere leggermente sullo strumento prima di ogni lettura.

Nota

Se si riscontra una perdita eccessiva, eseguire la prova di tenuta dello strumento, delle tubazioni a pressione totale e dell'interruttore doppio a pressione differenziale per isolare il punto della tubazione o il componente difettoso. Riparare o sostituire il componente o la tubazione difettosa.

h. Diminuire lentamente la pressione aprendo la valvola di sfato.

i. Scollegare l'alimentazione elettrica, il carrellino di raffreddamento e l'adattatore del tubo di Pitot dall'estremità del tubo.

4-18. PROVA DI TENUTA DELL'IMPIANTO A PRESSIONE TOTALE CON IL DISPOSITIVO DI PROVA MPS-4/F104. Per eseguire la prova di tenuta dell'impianto a pressione totale procedere come segue:

a. Eseguire i punti a. e b. del paragrafo 4-17.

ATTENZIONE

Rimuovere i tappi dei raccordi delle linee statica e totale sul dispositivo di prova prima di collegare l'alimentazione elettrica, per prevenire probabili danni al personale. Se i tappi non sono stati rimossi, il machanemometro può esplodere.

b. Controllare che il COMMUTATORE ALIMENTAZIONE del dispositivo di prova sia nella posizione corrispondente al tipo di alimentazione impiegata.

c. Collegare l'alimentazione elettrica (220 V c.a. o 28 V c.c.) al dispositivo di prova.

AVVERTENZA

Prima di effettuare l'operazione d. assicurarsi che le tubazioni e gli adattatori siano liberi da polvere o corpi estranei, per evitare danni all'ADC od agli strumenti di bordo.

d. Installare l'apposito adattatore sul tubo di Pitot e collegare la tubazione della pressione totale al dispositivo di prova.

e. Serrare a fondo le manopole di regolazione statica, regolazione dinamica, di scarico e del condensatore. Aprire la manopola del separatore.

f. Premere il pulsante di avviamento MARCIA e controllare il funzionamento del compressore-depressore.

AVVERTENZA

Non superare il fondo scala dell'indicatore per prevenire danni allo strumento.

g. Agendo sulla manopola della regolazione dinamica in senso antiorario, aumentare lentamente la pressione fino a 600 kts, letti sullo strumento del dispositivo di prova.

h. Serrare la manopola della regolazione dinamica e del separatore.

i. Premere il pulsante di arresto STOP sul dispositivo di prova.

RISULTATO: entro il periodo di 1 minuto l'indicazione di velocità sull'apparato di prova deve diminuire di una quantità non superiore a 2 kts. Battere leggermente sullo strumento prima di ogni lettura.

Nota

Se si riscontra una perdita eccessiva, eseguire la prova di tenuta dello strumento di bordo, delle tubazioni della pressione totale e dell'interruttore doppio a pressione differenziale per isolare il componente difettoso. Riparare o sostituire il componente o la tubazione difettosi.

- j. Diminuire la pressione agendo lentamente sulla manopola di scarico e del separatore.
- k. Collegare il gruppo di alimentazione elettrica, il carrello di raffreddamento e l'adattatore del tubo di Pitot.

4-19. PROVA DI TENUTA DELL'IMPIANTO PITOT CON IL DISPOSITIVO DI PROVA MB-1. Per eseguire la prova di tenuta delle tubazioni della pressione statica e totale, procedere come segue:

AVVERTENZA

Per effettuare la prova occorre collegare le tubazioni della pressione statica e totale dall'altimetro servobarometrico, dal machanemometro, dal variometro e dal calcolatore altimetro codificato; collegare il semiraccordo connesso all'ADC dal complessivo di raccordo ADC e su quest'ultimo installare il tappo P/N 794848. Tappare le tubazioni scollegate. Tappare i raccordi degli strumenti per evitare l'ingresso di corpi estranei.

Nota

Controllare visivamente l'estremità del tubo di Pitot per incrinature o difetti meccanici (specialmente l'estremità anteriore del tubo). Controllare tutti i fori della pressione statica e totale per assicurarsi che siano liberi da ostruzioni.

a. Chiudere tutte le valvole sull'apparato di prova ed assicurarsi che i cappellotti ed i tappi all'estremità delle tubazioni totale e statica siano strettamente collegati.

b. Per mezzo della pompa a mano, pressurizzare il serbatoio a 50 inch di Hg e bloccare la pompa.

Nota

Invece della pressione prodotta dalla pompa a mano, può essere impiegata una sorgente di pressione esterna da collegare all'apposita presa sull'apparato di prova. Prima di inserire la tubazione in gomma e gli accessori, rimuovere il tappo in plastica dal collegamento delle tubazioni statica e totale.

c. Per mezzo della pompa a mano, creare una depressione di circa 20 inch di Hg nel serbatoio dell'apparato di prova.

d. Installare l'adattatore sul tubo di Pitot (voce 3, tabella 4-1) e collegare la tubazione della pressione totale dall'apparato di prova al raccordo della pressione totale dell'adattatore del tubo di Pitot.

e. Applicare lentamente pressione sufficiente a produrre una indicazione di 600 kts sull'indicatore di velocità dell'apparato di prova e chiudere la valvola della tubazione della pressione totale.

RISULTATO: entro il periodo di 1 minuto non vi deve essere diminuzione dell'indicazione dello strumento dell'apparato di prova. Battere leggermente sullo strumento prima di ogni lettura.

f. Scaricare lentamente la pressione.

g. Collegare le tubazioni della pressione statica dell'apparato di prova al raccordo della pressione statica dell'adattatore tubo di Pitot.

h. Aprire la valvola di depressione in modo da avere una indicazione di 18000 feet sull'altimetro dell'apparato di prova e chiudere la valvola.

RISULTATO: entro il periodo di 1 minuto non vi deve essere diminuzione nell'indicazione dell'altimetro dell'apparato di prova. Battere leggermente sullo strumento prima di ogni lettura.

i. Aprire la valvola di sfato.

j. Collegare le tubazioni velivolo dell'impianto Pitot agli strumenti ed al calcolatore altimetro codificato.

k. Rimuovere il tappo (voce 2, tabella 4-1) dal complessivo di raccordo ADC e collegare a questo il semiraccordo connesso al calcolatore ADC.

l. Eseguire la prova di tenuta dell'impianto pressione statica e totale per verificare l'accuratezza dei collegamenti (vedere i paragrafi 4-15 e 4-17).

4-20. PROVA DI TENUTA DELL'IMPIANTO PITOT CON IL DISPOSITIVO DI PROVA MPS-4/F104. Per eseguire la prova di tenuta dell'impianto Pitot procedere come segue:

~~~~~ AVVERTENZA ~~~~~

Per effettuare la prova occorre scollegare le tubazioni della pressione statica e totale dall'altimetro servobarometrico, dal machanemometro, dal variometro e dal calcolatore altimetro codificato; scollegare il semiraccordo connesso all'ADC dal complessivo di raccordo ADC e su quest'ultimo installare il tappo P/N 794848. Tappare le tubazioni scollegate. Tappare i raccordi degli strumenti per evitare l'ingresso di corpi estranei.

Nota

Controllare visivamente l'estremità del tubo Pitot per incrinature o difetti meccanici (specialmente l'estremità anteriore del tubo). Controllare tutti i fori della pressione statica e totale per assicurarsi che siano liberi da ostruzioni.

a. Controllare che il COMMUTATORE ALIMENTAZIONE del dispositivo di prova sia nella posizione corrispondente al tipo di alimentazione impiegata.

b. Collegare l'alimentazione elettrica (220 V c.a. o 28 V c.c.) al dispositivo di prova.

ATTENZIONE

Rimuovere i tappi dei raccordi delle linee statica e totale sul dispositivo di prova prima di collegare l'alimentazione elettrica, per prevenire probabili danni al personale. Se i tappi non sono stati rimossi il machanemometro può esplodere.

c. Installare gli adattatori sul tubo di Pitot (forniti col dispositivo di prova) e collegare le tubazioni delle pressioni statica e totale del dispositivo di prova agli adattatori stessi.

d. Serrare a fondo le manopole della regolazione statica, della regolazione dinamica, di scarico e del compensatore. Aprire la manopola del separatore.

e. Premere il pulsante di avviamento MARCIA e controllare il funzionamento del compressore-depressore.

f. Agendo in senso antiorario sulla manopola della regolazione statica, applicare lentamente una depressione pari a 18000 feet letti sull'altimetro del dispositivo di prova.

g. Agire lentamente in senso antiorario sulla manopola della regolazione dinamica e contemporaneamente su quella del compensatore, in modo da eliminare le reciproche influenze tra altimetro e machanemometro. Selezionare una velocità di 600 kts.

h. Serrare le manopole del separatore e della regolazione statica e dinamica.

i. Premere il pulsante di arresto STOP sul dispositivo di prova.

RISULTATO: entro il periodo di 1 minuto non vi deve essere diminuzione nell'indicazione dell'altimetro e del machanemometro. Battere leggermente sugli strumenti prima di ogni lettura.

j. Riportare la pressione ai valori ambientali, agendo lentamente sulla manopola di scarico e del separatore.

k. Scollegare le tubazioni pneumatiche dal dispositivo di prova e rimuovere gli adattatori dal tubo di Pitot.

l. Ricollegare le tubazioni velivolo dell'impianto Pitot agli strumenti ed al calcolatore altimetro codificato.

m. Rimuovere il tappo dall'adattatore ADC e collegare il semiraccordo del calcolatore ADC.

n. Eseguire la prova di tenuta dell'impianto pressione statica e totale per verificare l'accuratezza dei collegamenti (vedere i paragrafi 4-16 e 4-18).

4-21. PROVA DI TENUTA DELL'INTERRUTTORE DOPPIO A PRESSIONE DIFFERENZIALE

4-22. PROVA DI TENUTA DELL'INVOLUCRO DELL'INTERRUTTORE DOPPIO A PRESSIONE DIFFERENZIALE CON IL DISPOSITIVO DI PROVA MB-1. Per eseguire la prova di tenuta dell'interruttore doppio a pressione differenziale procedere come segue:

a. Scollegare dall'interruttore doppio le tubazioni della pressione statica e totale del velivolo. Tappare le tubazioni aperte e tutti i raccordi dell'interruttore per evitare l'ingresso di corpi estranei.

b. Chiudere tutte le valvole dell'apparato di prova ed assicurarsi che il cappellotto all'estremità della tubazione statica sia serrato.

c. Collegare con un raccordo a Y i drenaggi della pressione statica e totale al depressore dell'apparato di prova.

d. Mediante la pompa a mano dell'apparato di prova, creare una depressione fino a raggiungere 20 inch di Hg, quindi bloccare la pompa.

Nota

Invece della depressione prodotta dalla pompa a mano, può essere usata una sorgente di depressione esterna da collegare all'apposita presa sull'apparato di prova. Prima di inserire la tubazione in gomma e gli accessori, rimuovere il tappo in plastica dal collegamento della tubazione statica.

e. Aprire la valvola di depressione in modo da avere una indicazione di 18000 feet sull'altimetro dell'apparato di prova, quindi chiudere la valvola.

RISULTATO. entro il periodo di 1 minuto non vi deve essere diminuzione nell'indicazione dell'altimetro dell'apparato di prova. Battere leggermente lo strumento prima di ogni lettura.

f. Aprile la valvola di sfiato.

g. Rimuovere il collegamento dell'apparato di prova dell'interruttore doppio a pressione differenziale.

h. Collegare le tubazioni velivolo della pressione statica e totale all'interruttore doppio.

4-23. PROVA DI TENUTA DELL'INVOLUCRO DELL'INTERRUTTORE DOPPIO A PRESSIONE DIFFERENZIALE CON IL DISPOSITIVO DI PROVA MPS-4/F104. Per eseguire la prova di tenuta dell'interruttore doppio a pressione differenziale procedere come segue:

a. Scollegare dall'interruttore doppio le tubazioni della pressione statica e totale del velivolo. Tappare le tubazioni aperte e tutti i raccordi dell'interruttore per evitare l'ingresso di corpi estranei.

b. Controllare che il COMMUTATORE ALLIMENTAZIONE sia nella posizione corrispondente al tipo di alimentazione impiegata.

c. Collegare l'alimentazione elettrica (220 V c.a. o 28 V c.c.) al dispositivo di prova.

ATTENZIONE

Rimuovere i tappi dei raccordi delle linee statica e totale sul dispositivo di prova prima di collegare l'alimentazione elettrica, per prevenire probabili danni al personale. Se i tappi non sono stati rimossi, il manometro può esplodere.

d. Serrare le manopole della regolazione statica, della regolazione dinamica e di scarico. Aprire la manopola del separatore.

e. Collegare con un raccordo a Y i drenaggi della pressione statica e totale dell'interruttore doppio alle tubazioni pneumatiche del dispositivo di prova.

f. Premere il pulsante di avviamento MARCIA sul dispositivo di prova e controllare il funzionamento del compressore-depressore.

g. Aprire il separatore agendo sull'apposita manopola.

h. Agire lentamente in senso antiorario sulla manopola della regolazione statica fino ad ottenere una indicazione di 18000 feet sull'altimetro del dispositivo di prova.

i. Serrare le manopole della regolazione statica e del separatore.

j. Premere il pulsante di arresto STOP sul dispositivo di prova.

RISULTATO. entro il periodo di 1 minuto non vi deve essere diminuzione nell'indicazione dell'altimetro dell'apparato di prova. Battere leggermente sullo strumento prima di ogni lettura.

k. Riportare la pressione ai valori ambiente agendo lentamente sulla manopola di scarico e del separatore.

l. Rimuovere il collegamento del dispositivo di prova all'interruttore differenziale.

m. Ricongiungere le tubazioni pneumatiche del velivolo all'interruttore doppio differenziale.

4-24. PROVA DI TENUTA DEI DIAFRAMMI DELL'INTERRUTTORE DOPPIO A PRESSIONE DIFFERENZIALE CON IL DISPOSITIVO DI PROVA MB-1. Per eseguire la prova di tenuta dei diaframmi dell'interruttore doppio a pressione differenziale procedere come segue:

a. Chiudere tutte le valvole dell'apparato di prova ed assicurarsi che i cappellotti ed i tappi all'estremità del collegamento della tubazione a pressione totale siano serrati.

b. Per mezzo della pompa a mano, pressurizzare il serbatoio a 50 inch di Hg e bloccare la pompa.

Nota

Invece della pressione prodotta dalla pompa a mano, può essere usata una sorgente di pressione esterna da collegare all'apposita presa sull'apparato di prova. Prima di collegare la tubazione in gomma e gli accessori, rimuovere il tappo in plastica dal collegamento della tubazione a pressione totale.

c. Scollegare le tubazioni a pressione totale del velivolo dall'interruttore doppio a pressione differenziale e tappare i raccordi scollegati sia sull'interruttore che sulle tubazioni.

d. Collegare la tubazione in pressione dall'apparato di prova al drenaggio della pressione totale.

e. Applicare lentamente la pressione fino ad ottenere una indicazione di 600 kts sull'indicatore di velocità dell'apparato di prova e chiudere la valvola della pressione.

RISULTATO: entro il periodo di 1 minuto non vi deve essere diminuzione dello strumento dell'apparato di prova. Battere leggermente sullo strumento prima di ogni lettura.

f. Scaricare lentamente la pressione aprendo la valvola di sfiato.

g. Scollegare l'apparato di prova.

h. Collegare le tubazioni a pressione totale del velivolo all'interruttore doppio a pressione differenziale.

4-25. PROVA DI TENUTA DEI DIAFRAMMI DELL'INTERRUTTORE DOPPIO A PRESSIONE DIFFERENZIALE CON IL DISPOSITIVO DI PROVA MPS-4/F104. Per eseguire la prova di tenuta dei diaframmi dell'interruttore doppio a pressione differenziale procedere come segue:

- a. Collegare le tubazioni della pressione totale dell'interruttore doppio a pressione differenziale e tappare le tubazioni stesse.
- b. Collegare la tubazione della pressione totale del dispositivo di prova al drenaggio della pressione totale sull'interruttore doppio.
- c. Controllare che il COMMUTATORE ALIMENTAZIONE sul dispositivo di prova sia nella posizione corrispondente al tipo di alimentazione impiegata.
- d. Collegare l'alimentazione elettrica (220 V c.a. o 28 V c.c.) al dispositivo di prova.

ATTENZIONE

L'estremità del tubo di Pitot diventa molto calda. Durante la prova tenere il personale lontano dalla testa del tubo di Pitot fino a quando non è completamente raffreddata. Provare con le dita umide.

- b. Portare l'interruttore PITOT HEAT su ON per 1 minuto.

RISULTATO: l'estremità del tubo di Pitot, le alette trasduttrici sinistra e destra ed il rivelatore della temperatura devono essere caldi al tatto.

- c. Portare l'interruttore PITOT HEAT su OFF e scolare l'alimentazione elettrica esterna dal velivolo.

d. Quando il gruppo riscaldatore è freddo, reinstallare le protezioni del tubo di Pitot, delle alette trasduttrici e del rivelatore della temperatura.

4-28. CONTROLLO DEL COMPLESSIVO DI RACCORDO ADC

4-29. PROCEDURA. Per controllare il corretto funzionamento del complessivo di raccordo ADC (vedere figg. 4-1 e 4-4) seguire la seguente procedura:

- a. Premere il pulsante rosso.
- b. Rimuovere il semiraccordo connesso all'ADC.
- c. Provare a premere il pistoncino.

RISULTATO: quando il semiraccordo ADC è rimosso, il pistoncino non si deve spostare.

- d. Premere il pulsante rosso.
- e. Inserire completamente il semiraccordo connesso all'ADC.
- f. Rilasciare il pulsante rosso.
- g. Estrarre il semiraccordo sino a quando si blocca.
- h. Premere il pistoncino.

RISULTATO: quando il semiraccordo connesso all'ADC è installato correttamente, il pistoncino si deve portare a fondo corsa per permettere al cappotto del comparto elettronico di chiudersi.

- i. Rilasciare il pistoncino.

AVVERTENZA

Accertarsi che le tubazioni statica e totale non siano scambiate. Se le tubazioni sono scambiate, l'ADC si può danneggiare quando viene applicata pressione.

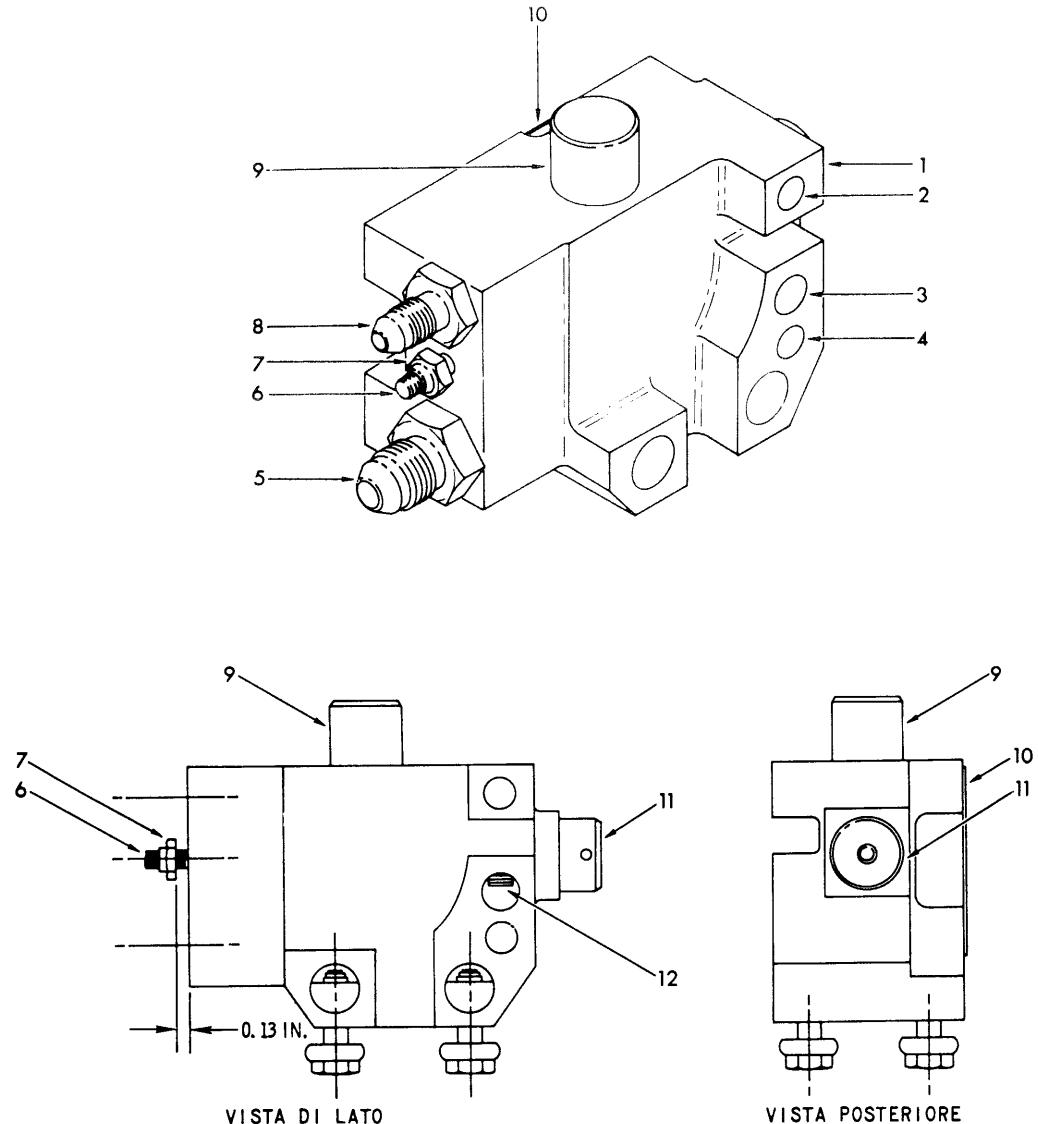
4-26. PROVA DI RISCALDAMENTO TUBO DI PITOT

4-27. PROCEDURA. Per controllare il circuito di riscaldamento del tubo di Pitot seguire la seguente procedura:

- a. Collegare l'alimentazione elettrica esterna al velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

4-30. COLLEGAMENTO SEMIRACCORDO ADC. Per collegare il semiraccordo connesso all'ADC al complessivo di raccordo seguire la seguente procedura:

- a. Premere il pulsante rosso sul complessivo di raccordo.
- b. Inserire completamente il semiraccordo connesso all'ADC.
- c. Rilasciare il pulsante rosso.



- | | |
|---|---|
| 1 COMPLESSIVO DI RACCORDO TUBAZIONI PNEUMATICHE | 9 PISTONE |
| 2 USCITA PRESSIONE TOTALE | 10 TARGHETTA (Collegamento e scollegamento) |
| 3 ALBERINO SCOLLEGAMENTO SERRAGGIO | 11 MANOPOLA (Color rosso) |
| 4 USCITA PRESSIONE STATICÀ | 12 PIGNONE |
| 5 INGRESSO PRESSIONE STATICÀ | |
| 6 ALBERINO | |
| 7 DADO | |
| 8 INGRESSO PRESSIONE TOTALE | |

Fig. 4-4. Complessivo di raccordo delle tubazioni pneumatiche.

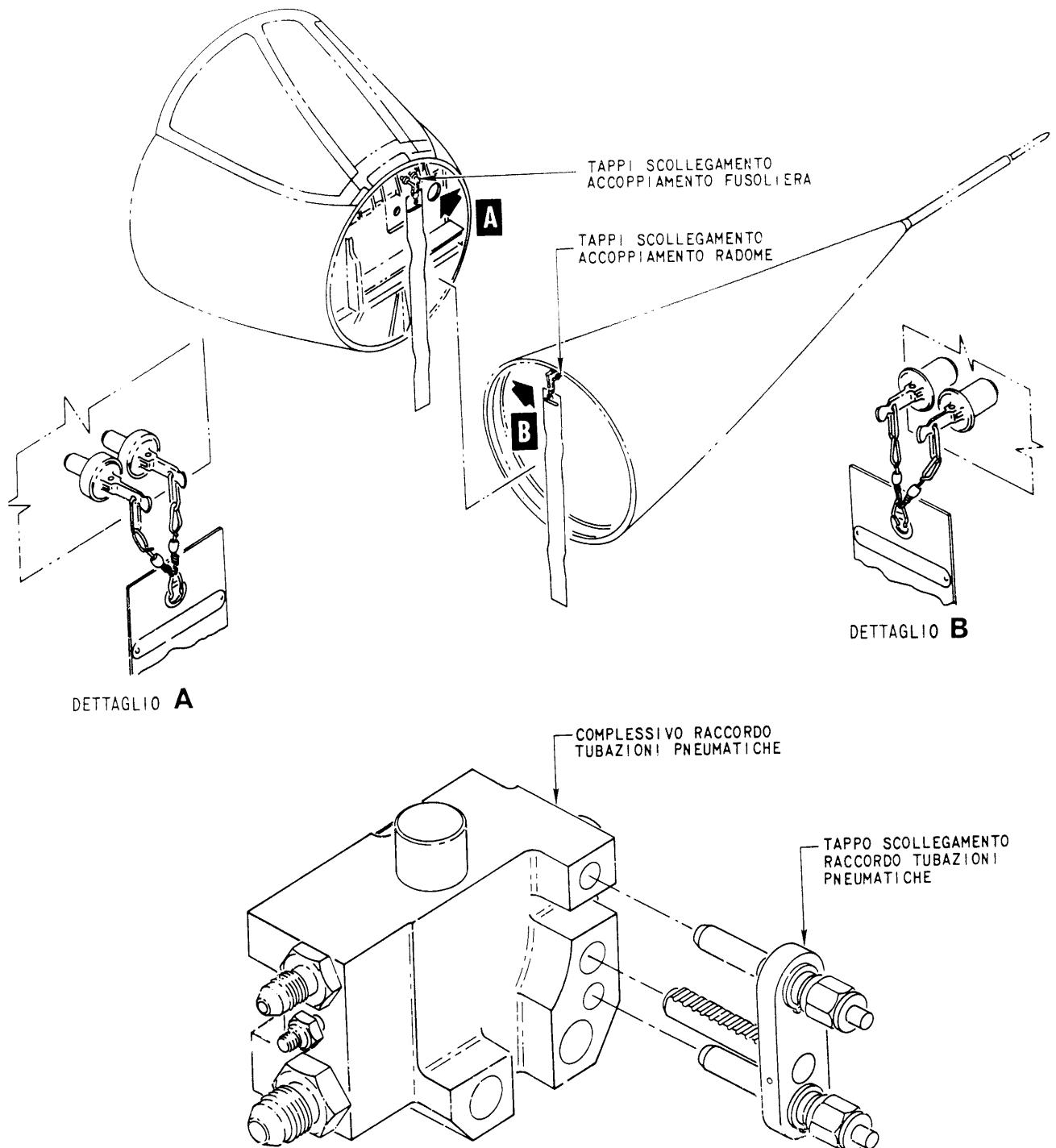


Fig. 4-5. Tappi di scollegamento delle tubazioni di pressione totale e statica

- d. Estrarre il semiraccordo sino a quando si blocca.
- e. Premere il pistoncino.
- f. Rilasciare il pistoncino.

{ AVVERTENZA }

Il pistoncino si deve poter premere per consentire la chiusura del capottone del comparto elettronico.

4-31. SCOLLEGAMENTO SEMIRACCORDO ADC.

Per scollegare il semiraccordo seguire la seguente procedura:

- a. Premere il pulsante rosso.
- b. Rimuovere il semiraccordo ADC dal complesso di raccordo.

ELIMINAZIONE DIFETTI

4-32. GENERALITÀ. Le procedure per l'eliminazione dei difetti delle tubazioni e le procedure di riparazione delle perdite dell'impianto Pitot sono incluse nel paragrafo MANUTENZIONE di questa Sezione.

Tabella 4-2. Eliminazione difetti del circuito riscaldamento tubo di Pitot.

CAUSA PROBABILE	PROCEDURA DI RICERCA	RIMEDIO
RISCALDATORE NON FUNZIONANTE		
Interruttore automatico disinserito od in avaria.	Controllare il circuito e la funzionalità dell'interruttore automatico.	Inserire o sostituire l'interruttore automatico del circuito
Interruttore PITOT HEAT inefficiente.	Controllare l'interruttore in posizione ON (continuità) e OFF (circuito aperto)	Sostituire l'interruttore.
Cavo di massa scollegato.	Controllare la continuità verso massa.	Riparare o sostituire il cavo danneggiato.
Elemento riscaldatore interrotto	Controllare la continuità dell'elemento riscaldatore.	Sostituire la testa del tubo di Pitot (o alette trasduttrici).

Tabella 4-3. Eliminazione difetti dell'interruttore doppio a pressione differenziale.

CAUSA PROBABILE	PROCEDURA DI RICERCA	RIMEDIO
L'INTERRUTTORE DOPPIO A PRESSIONE DIFFERENZIALE NON FUNZIONA AI VALORI PRESTABILITI		
Perdite nelle tubazioni dell'impianto Pitot.	Eseguire la prova di tenuta delle tubazioni dell'impianto Pitot.	Riparare o sostituire le tubazioni.
Perdite nell'involucro dell'interruttore doppio a pressione differenziale.	Effettuare la prova di tenuta dell'involucro dell'interruttore.	Sostituire l'interruttore doppio.
Perdite nei diaframmi dell'interruttore.	Effettuare la prova di tenuta dei diaframmi dell'interruttore.	Sostituire l'interruttore doppio.
<i>Nota</i>		
Per l'eliminazione difetti relativi alla parte elettrica dell'interruttore doppio a pressione differenziale, fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-5.		

4-39. COMPLESSIVO DI RACCORDO ADC

4-40. Nella tabella 4-4 è illustrata la procedura per l'eliminazione difetti del complessivo di raccordo ADC

MANUTENZIONE

4-41. APPARATI DI PROVA ED ATTREZZATURA

4-42. Per eseguire la manutenzione dell'impianto tubo di Pitot sono necessarie le attrezature e gli apparati di prova di cui alla tabella 4-5.

4-43. DRENAGGIO IMPIANTO TUBO DI PITOT

4-44. I drenaggi dell'impianto sono ubicati nel lato destro della paratia anteriore del velivolo e sono accessibili aprendo il radome. Per la frequenza di esecuzione del drenaggio dell'impianto tubo di Pitot fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-6.

AVVERTENZA

Fare molta attenzione nell'installare i tappi dei drenaggi. Serrare i raccordi a mano prima di usare la chiave.

4-45. ISOLAMENTO DELLE PERDITE DELL'IMPIANTO PITOT

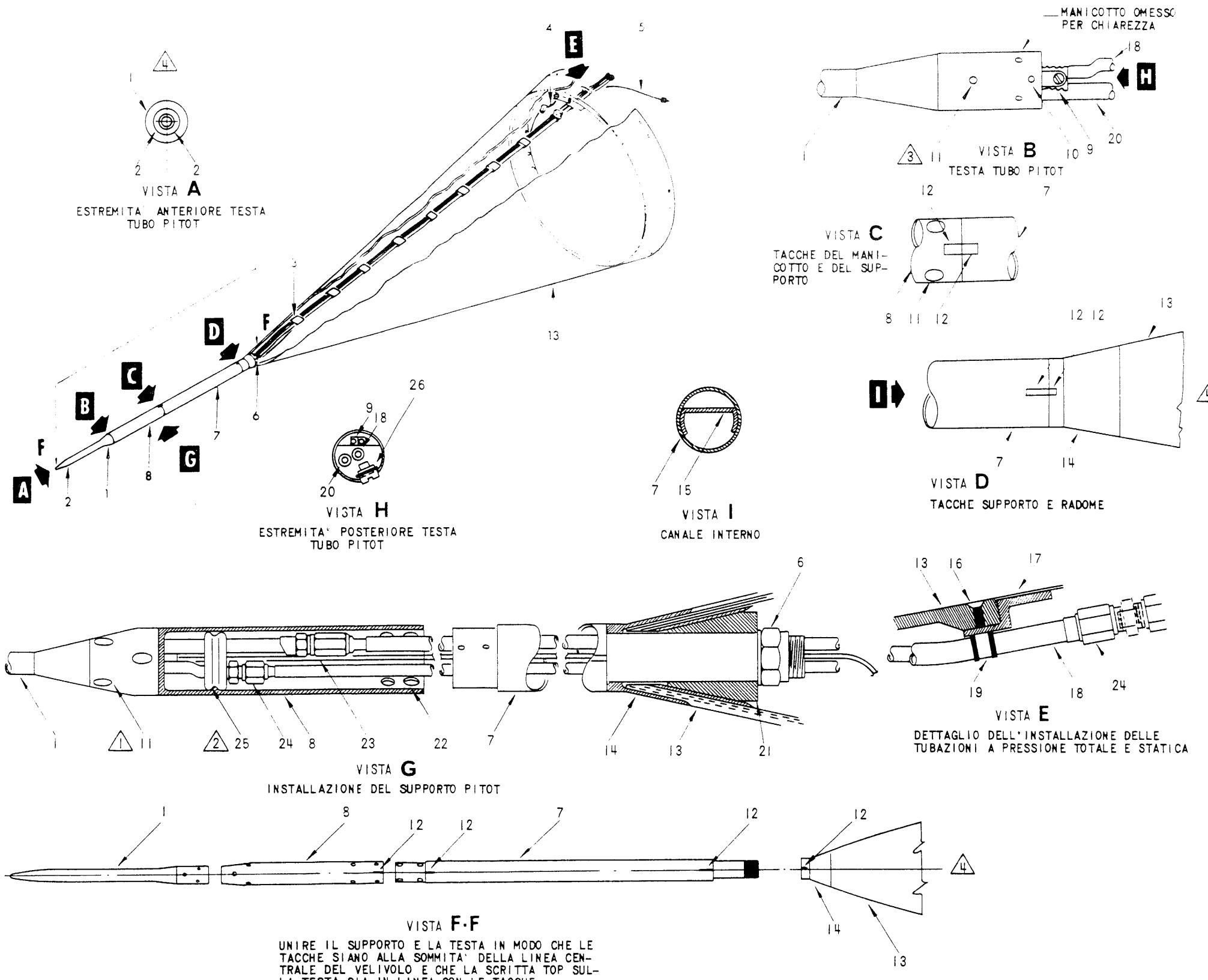
4-46. PROCEDURA CON L'IMPIEGO DEL DISPOSITIVO DI PROVA MB-1. La seguente procedura deve essere usata per isolare le perdite delle tubazioni dell'impianto Pitot.

Tabella 4-4. Eliminazione difetti del complessivo di raccordo ADC

CAUSA PROBABILE	PROCEDURA DI RICERCA	RIMEDIO
IL PISTONCINO NON SI PUÒ PREMERE		
Il semiraccordo connesso all'ADC non è in posizione di blocco.	Controllare la posizione del semiraccordo.	Installare il semiraccordo in posizione di blocco.
Il collettore non è correttamente collegato	Se la corretta installazione della sconnessione rapida non elimina l'inconveniente significa che il collettore non è regolato in modo preciso.	Regolare il collettore.

Tabella 4-5. Attrezzatura ed apparati di prova per la manutenzione dell'impianto Pitot.

N°	DENOMINAZIONE	P/N	ALTERNATO	USO E APPLICAZIONE
1	Apparato di prova impianto Pitot	Tipo MB-1	MPS-4/F104	Applicare pressione alle tubazioni dell'impianto
2	Complessivo tappo per raccordo ADC	794848-1	Equivalente	Tappare il complessivo di raccordo ADC (vedere fig. 4-5).
3	Complessivo tappo	785671-1	Equivalente	Tappare i raccordi di scollegamento della fusoliera (vedere fig. 4-5).
4	Complessivo tappo	785674-1	Equivalente	Tappare i raccordi di scollegamento del radome (vedere fig. 4-5).
5	Chiave per asta di supporto tubo Pitot	768972-21		Rimuovere il dado dell'asta di supporto del tubo Pitot (vedere fig. 4-6).
6	Adattatore tubo di Pitot	2411-002	MPSA-4	Collegare il dispositivo di prova all'estremità del tubo Pitot.
7	Cuffia	H-157/AIC	H-78C/AIC	Permettere le comunicazioni tra l'operatore in abitacolo e quello a terra.
8	Cavo per interfono	768414-1	Equivalente	Aumentare il raggio di azione dell'operatore a terra quando usa la cuffia.
9	Scaletta portatile	B063	2-30455-1, 2-30505-1 o equivalente	Accedere all'abitacolo ed al comparto elettronico.



- | | |
|----|--|
| 1 | GRUPPO TESTA TUBO PITOT |
| 2 | FORO PRESSIONE STATICHE |
| 3 | GUIDA E FERMAGLIO |
| 4 | CAVETTO DI COLLEGAMENTO A MASSA SUPPORTO PITOT |
| 5 | CONDUTTORE ELETTRICO RISCALDATORE TESTA TUBO PITOT |
| 6 | DADO E RONDELLA DI ATTACCO SUPPORTO |
| 7 | GRUPPO SUPPORTO PITOT |
| 8 | MANICOTTO TESTA TUBO PITOT |
| 9 | PRESA CAVI ELETTRICI RISCALDAMENTO TESTA TUBO PITOT |
| 10 | VITE DI COLLEGAMENTO CONNETTORI CAVI ELETTRICI RISCALDATORE TESTA TUBO PITOT |
| 11 | FORO PER VITE |
| 12 | TACCHE |
| 13 | RADOME |
| 14 | ANELLO DI MONTAGGIO SUPPORTO PITOT |
| 15 | CANALE INTERNO SUPPORTO |
| 16 | VITE DI COLLEGAMENTO MORSETTO |
| 17 | STRUTTURA ANTERIORE VELIVOLO |
| 18 | TUBAZIONE PRESSIONE TOTALE |
| 19 | MORSETTI TUBAZIONE PRESSIONE STATICHE E TOTALE |
| 20 | TUBAZIONE PRESSIONE STATICHE |
| 21 | BOCCOLA DI MONTAGGIO SUPPORTO PITOT |
| 22 | FORO PER VITE |
| 23 | SCOLLEGAMENTO TUBAZIONE PRESSIONE STATICHE |
| 24 | SCOLLEGAMENTO TUBAZIONE PRESSIONE TOTALE |
| 25 | INSERTO DI GOMMA |
| 26 | CONNESSIONE CAVO DI MASSA |

NOTA

- 1 RIEMPIRE LA SUPERFICIE INTORNO ALLA TESTA DELLA VITE CON COMPOSTO SIGILLANTE SPECIFICATION MIL-S-8802, A12 (LAC 40-778, Tipo II).
- 2 DOPO CHE L'INSERTO E' A POSTO, BLOCCARLO CON UNA CORDICELLA INCERATA, SPECIFICATION MIL-T-713 TIPO "P" AVVOLGENDOLA PER UN MINIMO DI QUATTRO GIRI ATTORNO ALL'INSERTO. CIÒ PER PREVENIRE CHE L'INSERTO SI ROMPA QUANDO SI INSTALLA O SI MUOVE IL MANICOTTO.
- 3 INSTALLARE IL MANICOTTO IN MODO CHE IL FORO SIA ALLINEATO CON LA TACCA SULLA SOMMITÀ DEL SUPPORTO.
- 4 LINEA CENTRALE DEL VELIVOLO.

Fig. 4-6. Installazione supporto e testa tubo di Pitot.

{ AVVERTENZA }

Per effettuare la prova occorre scollegare le tubazioni della pressione statica e totale dall'altimetro servobarometrico, dal machanemometro, dal variometro e dal calcolatore per altimetro codificato; scollegare il semiracordo connesso all'ADC ed installare in sua vece il tappo (voce 2, tabella 4-5) nel complesivo raccordo ADC. Tappare tutte le tubazioni aperte ed i raccordi degli strumenti per evitare l'entrata di corpi estranei. Assicurare i tappi in modo che la pressione interna applicata non li espella, altrimenti si può danneggiare l'apparato di prova.

Nota

Per la procedura di rimozione ed installazione del radome fare riferimento al manuale AER. 1F-104S/ASAM-2-2.

- a. Con il radome aperto, installare i tappi (voce 3, tabella 4-5) sui raccordi di sconnessione della fusoliera.
- b. Chiudere tutte le valvole dell'apparato di prova ed assicurarsi che i cappellotti ed i tappi all'estremità dei collegamenti delle tubazioni della pressione statica e totale siano al loro posto.
- c. Per mezzo della pompa a mano, pressurizzare il serbatoio dell'apparato di prova fino a leggere 50 inch di Hg e bloccare la maniglia della pompa.

Nota

Invece della pressione prodotta dalla pompa a mano, può essere usata una sorgente di pressione esterna da collegare all'apposita presa sull'apparato di prova. Prima di collegare la tubazione in gomma e gli accessori, rimuovere il tappo in plastica dal collegamento della tubazione a pressione totale.

- d. Collegare la tubazione in pressione dall'apparato di prova impianto Pitot (voce 1, tabella 4-5) al drenaggio della tubazione pressione statica sulla paratia anteriore.

{ AVVERTENZA }

Nelle prove che seguono viene applicata pressione ad entrambe le tubazioni dell'impianto Pitot. Queste tubazioni non devono essere sottoposte a depressione fino a quando non sia stata tolta tutta la soluzione di acqua e sapone per prevenire possibili infiltrazioni.

- e. Applicare lentamente una pressione sufficiente per ottenere una lettura di 600 kts sull'indicatore di velocità dell'apparato di prova e chiudere la valvola della tubazione della pressione totale.
- f. Controllare le tubazioni statiche con una soluzione di acqua e sapone.
- g. Scaricare lentamente la pressione.

h. Serrare o riparare le connessioni o sostituire la tubazione danneggiata.

i. Ricontrollare le tubazioni eseguendo le operazioni e., f., g..

RISULTATO: per un periodo di 5 minuti non vi devono essere perdite.

j. Rimuovere la tubazione in pressione dal drenaggio della tubazione pressione statica. Installare il tappo del drenaggio.

k. Installare i tappi sui raccordi di sconnessione del radome.

{ AVVERTENZA }

Fissare i tappi in modo che la pressione interna applicata non li espella, altrimenti si danneggia l'apparato di prova.

l. Collegare la tubazione in pressione dell'apparato di prova ai fori della pressione statica all'estremità del tubo di Pitot.

m. Eseguire le operazioni e., f., g., h. per il tratto della tubazione della pressione statica del radome.

n. Ripetere la procedura di prova per la parte della tubazione a pressione totale nella fusoliera, applicando pressione al drenaggio della pressione totale in modo da ottenere una lettura di 600 kts sull'indicatore di velocità dell'apparato di prova.

o. Ripetere la procedura di prova per il tratto di tubazione della pressione totale nel radome, applicando pressione al foro della pressione totale all'estremità del tubo di Pitot in modo da ottenere una lettura di 600 kts sull'indicatore di velocità dell'apparato di prova.

p. Quando le perdite sono state isolate o riparate, rimuovere i tappi, scollegare il dispositivo di prova, ricongiungere gli strumenti, l'ADC, il calcolatore altimetro codificato, il gruppo di sconnessione rapida e chiudere il radome.

q. Effettuare la prova di tenuta dell'impianto Pitot per verificare i collegamenti (vedere i paragrafi 4-15 e 4-17).

4-47. PROCEDURA CON L'IMPIEGO DEL DISPOSITIVO DI PROVA MPS-4/F104. La seguente procedura deve essere usata per isolare le perdite delle tubazioni dell'impianto Pitot.

{ AVVERTENZA }

Per effettuare la prova occorre scollegare le tubazioni della pressione statica e totale dall'altimetro servobarometrico, dal machanemometro, dal variometro e dal calcolatore per altimetro codificato; scollegare il semiracordo connesso all'ADC ed installare in sua vece il tappo (voce 2, tabella 4-5) nel complesivo raccordo ADC. Tappare tutte le tubazioni aperte ed i raccordi degli strumenti per evitare l'entrata di corpi estranei. Assicurare i tappi in modo che la pressione interna applicata non li espella, altrimenti si può danneggiare l'apparato di prova.

Nota

Per la procedura di rimozione ed installazione del radome fare riferimento al manuale AER. 1F-104S/ASAM-2-2.

a. Col radome aperto, installare i tappi (voce 3, tabella 4-5) sui raccordi di sconnessione della fusoliera.

b. Collegare la tubazione dinamica del dispositivo di prova al drenaggio tubazione pressione statica sulla paratia anteriore abitacolo.

AVVERTENZA

Nelle prove che seguono viene applicata pressione ad entrambe le tubazioni dell'impianto Pitot. Queste tubazioni non devono essere sottoposte a depressione fino a quando non sia stata tolta tutta la soluzione di acqua e sapone per prevenire possibili infiltrazioni.

c. Controllare che il COMMUTATORE ALIMENTAZIONE sul dispositivo di prova sia in posizione corrispondente al tipo di alimentazione impiegata.

d. Collegare l'alimentazione elettrica (220 V c.a. o 28 V c.c.) al dispositivo di prova.

ATTENZIONE

Rimuovere i tappi dei raccordi delle linee statica e totale sul dispositivo di prova prima di collegare l'alimentazione elettrica, per prevenire probabili danni al personale. Se i tappi non sono stati rimossi, il machanemometro può esplodere.

e. Serrare a fondo le manopole della regolazione statica, della regolazione dinamica e del compensatore. Aprire la manopola del separatore.

f. Premere il pulsante di avviamento MARCIA e verificare il funzionamento del compressore-depressore.

g. Agendo lentamente in senso antiorario sulla manopola della regolazione dinamica, applicare una pressione pari a 600 kts, letti sul dispositivo di prova.

h. Serrare le manopole del separatore e della regolazione dinamica. Premere il pulsante di arresto STOP.

i. Controllare le tubazioni statiche con una soluzione di acqua e sapone.

RISULTATO: per un periodo di 5 minuti non vi devono essere perdite. Serrare o riparare le connessioni o sostituire la tubazione eventualmente danneggiata.

j. Rimuovere la tubazione in pressione dal drenaggio della tubazione pressione statica del velivolo. Installare il tappo sul raccordo del drenaggio.

k. Installare i tappi sui raccordi di sconnessione del radome.

AVVERTENZA

Fissare i tappi in modo che la pressione interna applicata non li espella, altrimenti si danneggia l'apparato di prova.

l. Collegare la tubazione in pressione dell'apparato di prova ai fori della pressione statica all'estremità del tubo di Pitot, mediante l'apposito adattatore.

m. Eseguire le operazioni f., g., h., per il tratto della tubazione della pressione statica nel radome.

n. Ripetere la procedura di prova per la parte della tubazione a pressione totale nella fusoliera, applicando pressione al drenaggio della pressione totale in modo da ottenere una lettura di 600 kts sull'indicatore di velocità dell'apparato di prova.

o. Ripetere la procedura di prova per il tratto di tubazione della pressione totale nel radome, applicando pressione al foro della pressione totale alla estremità del tubo di Pitot in modo da ottenere una lettura di 600 kts sull'indicatore di velocità dell'apparato di prova.

Nota

Al termine delle prove riportare i valori di pressione e depressione agendo lentamente sulle manopole di scarico e del separatore.

p. Quando le perdite sono state isolate e riparate, rimuovere i tappi, scollegare il dispositivo di prova, ricollegare gli strumenti, l'ADC, il calcolatore per altimetro codificato, il gruppo di sconnessione rapida e chiudere il radome.

q. Effettuare la prova di tenuta dell'impianto Pitot per verificare i collegamenti (vedere i paragrafi 4-16 e 4-18).

4-48. TUBO DI PITOT

4-49. RIMOZIONE (*vedere fig. 4-6*). Per rimuovere il tubo di Pitot procedere come segue:

a. Rimuovere il composto sigillante dalle cavità delle viti sul manicotto del tubo di Pitot.

b. Rimuovere le viti dal manicotto.

c. Spingere il manicotto verso l'avanti.

d. Scollegare i cavi elettrici.

e. Scollegare le tubazioni della pressione statica e totale.

AVVERTENZA

Tappare tutte le tubazioni e le sconnessioni elettriche rimosse per evitare l'ingresso di polvere o materiali estranei.

f. Rimuovere l'inserto di gomma (grommet) interno al tubo ed ai cavi elettrici.

g. Rimuovere la testa del tubo di Pitot.

4-50. INSTALLAZIONE (*vedere fig. 4-6*). Per installare il tubo di Pitot procedere come segue:

a. Collegare le tubazioni della pressione statica e totale.

b. Collegare i cavi elettrici al connettore del riscaldamento, montare l'inserto di gomma (grommet) ed effettuare la legatura.

Nota

Assicurarsi che i fori della pressione statica del tubo di Pitot siano simmetrici rispetto all'asse verticale del velivolo e rivolti verso il basso.

c. Installare le viti nel manicotto.

d. Riempire a filo le cavità delle viti con composto sigillante (vedere paragrafo 4-51)

Nota

Accertarsi che i punti di sconnessione delle tubazioni a pressione statica e totale sulla fusoliera e sulla struttura anteriore siano tappati per impedire l'ingresso di materiale estraneo (vedere fig. 4-5).

e. Scollegare e tappare le tubazioni dell'impianto Pitot in corrispondenza della parte posteriore interna della sezione in fibra di vetro del radome (vedere fig. 4-6).

f. Se è necessario rimuovere la sezione in fibra di vetro del radome, procedere nel modo seguente:

1. Rimuovere dadi, rondelle e viti (vedere fig. 4-6).

2. Rimuovere le fascette di collegamento delle tubazioni a pressione totale e statica ed i conduttori elettrici.

3. Tirare indietro attraverso i collarini le tubazioni a pressione statica e totale ed i cavi elettrici, ma solamente quanto basta per liberare il canale dell'asta del tubo Pitot, in corrispondenza del dado di attacco.

g. Rimuovere l'asta di supporto del tubo di Pitot rimuovendo il dado di fissaggio mediante l'apposita chiave (voce 5, tabella 4-5) (vedere fig. 4-8).

h. Estrarre dalla struttura del radome l'asta di supporto del tubo di Pitot.

4-51. SIGILLATURA DEI FORI PER VITI DEL TUBO DI PITOT. I fori per le viti del tubo di Pitot sono sigillati con composto Spec. MIL-S-8802 Classe A, od equivalente. Le sedi delle viti prima della sigillatura devono essere pulite, asciugate in modo che non vi sia grasso, olio, acqua e solventi. Il composto ed il catalizzatore devono essere miscelati secondo le istruzioni del fornitore. Il composto deve essere miscelato accuratamente e applicato subito alle sedi delle viti con un miscelatore a bastoncino, cacciavite od altro utensile adatto. Dopo che il composto ha fatto presa, o dopo circa 20 minuti, asportare con un coltello l'eccesso di materiale. Levigare con uno straccio imbevuto di solvente metiletilchetone (MEK) Spec. TT-M-261.

4-52. DANNI ALL'INSERTO D'ARGENTO DEL TUBO DI PITOT. L'inserto d'argento posto all'interno del tubo di Pitot si può sfogliare sulla superficie esterna. Per determinare l'entità del danno e le tolleranze massime ammesse prima di sostituire il tubo di Pitot vedere fig. 4-7.

Nota

I tubi di Pitot di scorta, di recente costruzione, sono stati modificati in modo da ridurre al minimo la possibilità di sfaldamento del materiale riempitivo nella testa del tubo di Pitot. La configurazione alternata è illustrata in fig. 4-7.

4-53. COMPLESSIVO ASTA DI SUPPORTO TUBO DI PITOT

4-54. RIMOZIONE. Per i dettagli sull'installazione e sulla rimozione dell'asta di supporto tubo di Pitot vedere fig. 4-8. La procedura di rimozione è la seguente:

a. Rimuovere il tubo Pitot (vedere paragrafo 4-49)

b. Rimuovere il cavo elettrico del tubo Pitot dal connettore.

c. Rimuovere il complessivo radome dal velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-2).

Nota

Accertarsi che i punti di sconnessione delle tubazioni a pressione statica e totale sulla fusoliera e sulla struttura anteriore siano tappati per impedire l'ingresso di materiale estraneo (vedere fig. 4-5).

d. Scollegare e tappare le tubazioni dell'impianto Pitot in corrispondenza della parte posteriore interna della sezione in fibra di vetro del radome (vedere fig. 4-6).

e. Se è necessario rimuovere la sezione in fibra di vetro del radome, procedere nel modo seguente :

1. Rimuovere dadi, rondelle e viti (vedere fig. 4-6).

2. Rimuovere le fascette di collegamento delle tubazioni a pressione totale e statica ed i conduttori elettrici.

3. Tirare indietro attraverso i collarini le tubazioni a pressione statica e totale ed i cavi elettrici, ma solamente di quanto basta per liberare il canale dell'asta del tubo Pitot, in corrispondenza del dado di attacco.

f. Rimuovere l'asta di supporto del tubo di Pitot rimuovendo il dado di fissaggio mediante l'apposita chiave (voce 5, tabella 4-5) (vedere fig. 4-8).

g. Estrarre dalla struttura del radome l'asta di supporto del tubo di Pitot

4-55. INSTALLAZIONE (vedere figg. 4-6 e 4-8). Per installare l'asta di supporto del tubo di Pitot procedere come segue :

a. Prima di inserire l'asta di supporto nella struttura del radome serrare il dado di fissaggio dell'asta sulle filettature e misurare la coppia necessaria per non serrare il dado completamente. Se la lettura della coppia del dado eccede 700 lbs inch, avvitare e svitare (ripetutamente se necessario) il dado finché la lettura della coppia è al di sotto delle 700 lbs inch; quindi rimuovere il dado. Inserire l'asta di supporto tubo di Pitot nell'anello del radome e nella struttura del radome stesso.

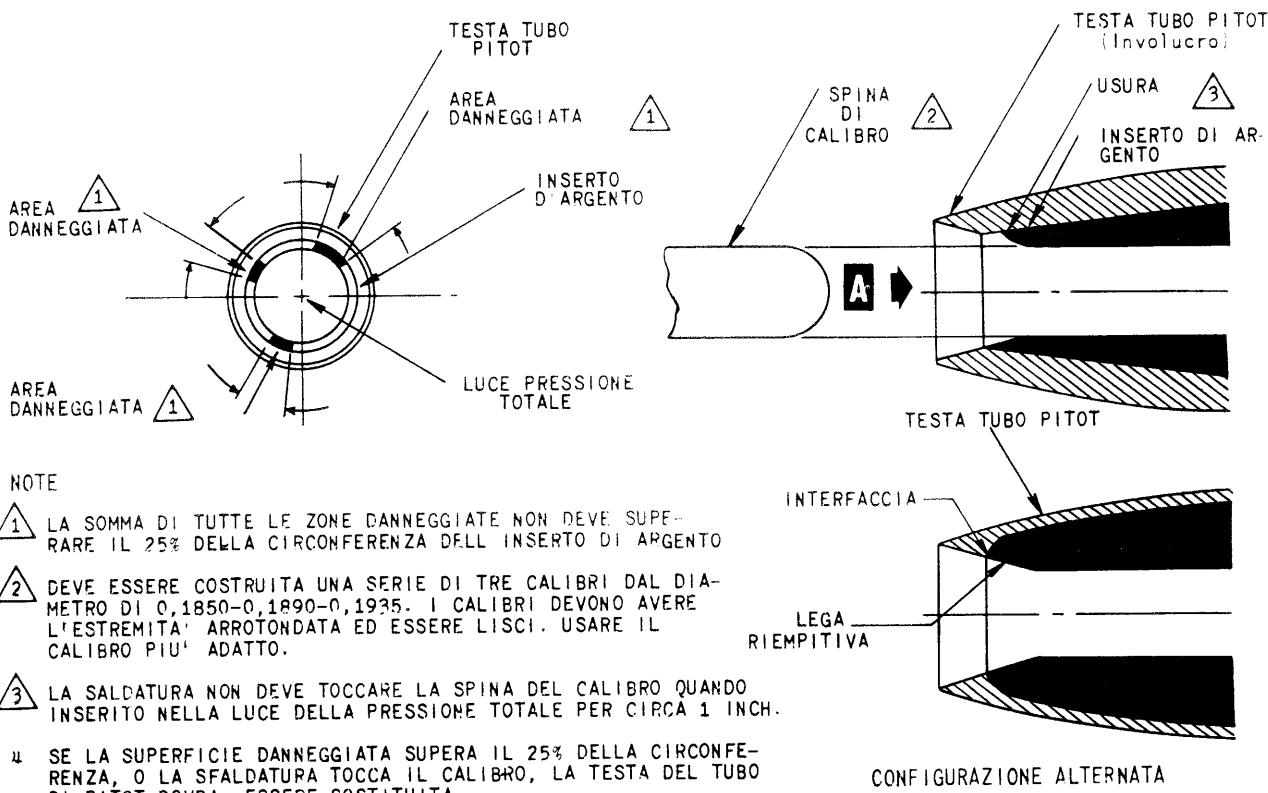


Fig. 4-7. Tolleranze di danneggiamento dell'innesto d'argento della testa del tubo Pitot.

AVVERTENZA

Non lubrificare il dado o le filettature dell'asta di supporto del tubo di Pitot. Il lubrificante su queste filettature può causare una eccessiva tensione e la rottura dell'anello di supporto del radome.

b. All'interno della struttura del radome installare una rondella sulla parte finale filettata dell'asta. Tale operazione può essere effettuata attaccando la rondella al dado mediante una piccola quantità di composto sigillante tra dado e rondella, ponendo il tutto entro la chiave (voce 5, tabella 4-5) ed avvitando il dado sul filetto dell'asta (vedere fig. 4-6 per l'allineamento tra il tubo e la struttura del radome).

c. Serrare il dado sull'asta applicando una coppia di serraggio di $900 + 1000$ lbs inch.

Nota

Quando si effettua il serraggio, usare una chiave a nastro per tenere l'asta e prevenirne la rotazione.

d. Usando un pezzo di filo rigido, sondare nel foro del tubo del radome ed agganciare le tubazioni dell'impianto Pitot ed i cavi elettrici.

e. Tirare con attenzione le tubazioni del Pitot ed i cavi elettrici attraverso il foro del radome e farle avanzare nel canale del tubo di Pitot.

f. Estrarre le tubazioni ed i cavi elettrici di una quantità sufficiente per consentire i collegamenti alla testa del Pitot, quindi collegare le tubazioni ed il connettore.

g. Inserire il connettore nello spazio ricavato nel tubo Pitot e collegare il cavo di massa al terminale sul tubo stesso; montare e legare l'inserto di gomma (grommet).

h. Installare il manicotto nel tubo usando otto viti (vedere fig. 4-6 per l'allineamento; vedere paragrafo 4-51 per la sigillatura delle viti di fissaggio).

i. Tirare con attenzione le tubazioni dell'impianto Pitot ed i cavi elettrici dall'interno del radome in modo da disporre il tubo Pitot in posizione opportuna per l'attacco al manicotto (mantenere un po' di lasco nei tubi e nei cavi per permettere il collegamento corretto).

j. Collegare il tubo Pitot al manicotto usando sei viti (vedere paragrafo 4-51 per la sigillatura delle viti).

k. Installare l'inserto di gomma (grommet) all'interno del radome (posteriormente al dado del tubo Pitot) intorno ai cavi elettrici ed alle tubazioni e poi spingere l'inserto in avanti a contatto con il tubo di Pitot per prevenire lo sfregamento.

l. Installare e serrare le fascette delle tubazioni e dei cavi elettrici e sigillare i dadi e le rondelle come descritto in fig. 4-6.

m. Collegare i raccordi delle tubazioni di nylon all'estremità anteriore delle sconnessioni rapide.

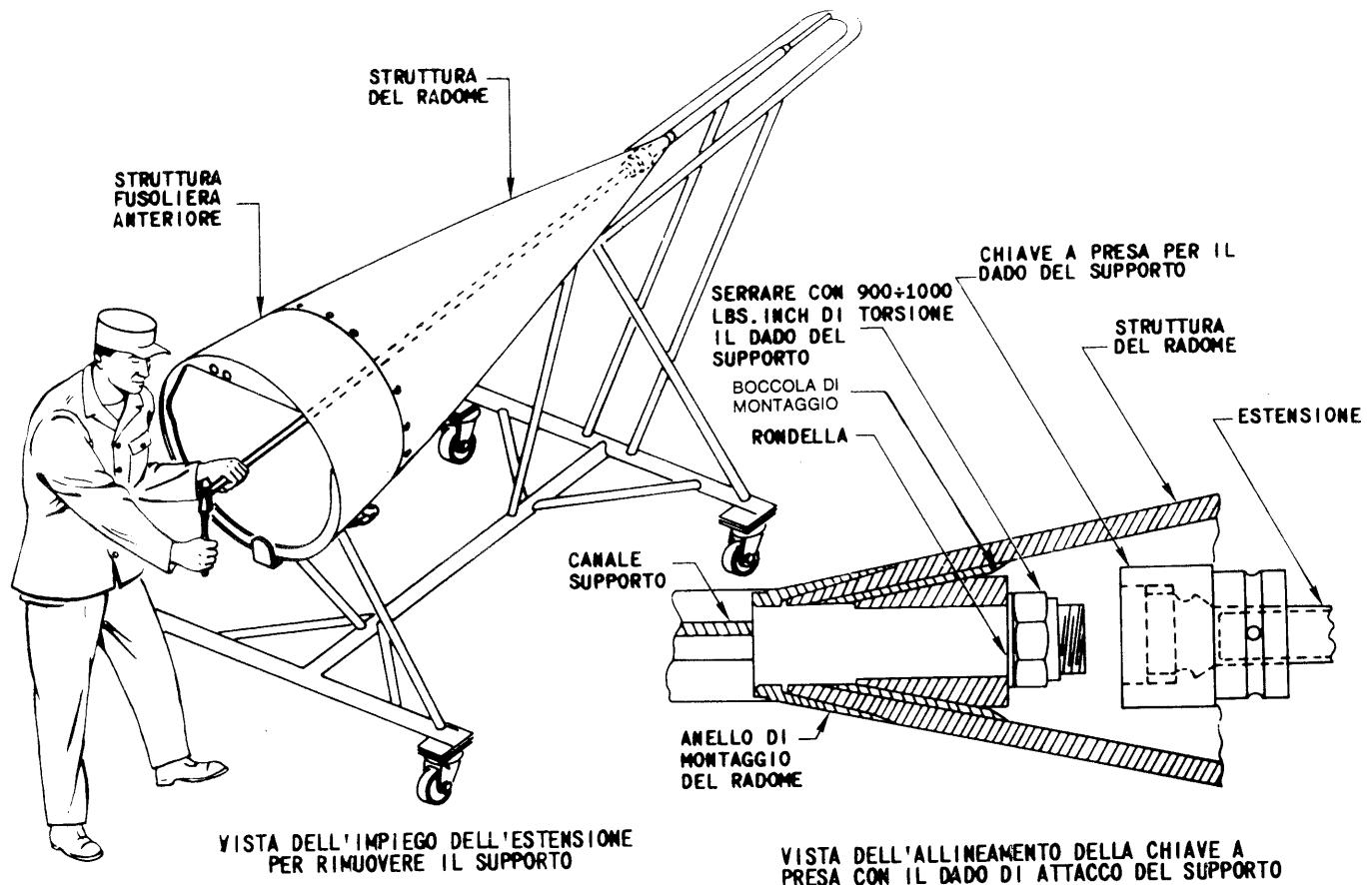


Fig. 4-8. Rimozione ed installazione del supporto del tubo Pitot.

AVVERTENZA

Prima di spostare il complessivo radome indietro per il fissaggio al velivolo, controllare che il cavo coassiale dell'antenna TACAN nella parte inferiore della struttura di supporto del radar non sia curvato più del necessario o che si possa danneggiare per urti contro i bordi affilati del supporto del radar.

- n. Montare e fissare il complessivo radome al velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-2).

4-56. TUBAZIONI IN NYLON DELL'IMPIANTO PITOT

4-57. Le tubazioni in nylon sono ubicate nel radome e si estendono attraverso l'asta del tubo di Pitot fino al tubo stesso.

4-58. RIMOZIONE. Per rimuovere le tubazioni in nylon procedere come segue:

- a. Rimuovere il complessivo radome dal velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-2).
 b. Rimuovere il tubo di Pitot (vedere paragrafo 4-49 e fig. 4-6).

AVVERTENZA

Assicurarsi di tagliare soltanto il tubo che deve essere sostituito.

- c. Tagliare i raccordi ad entrambe le estremità della tubazione in nylon per permettere di sfilare la tubazione attraverso le fascette del radome.

Nota

Quando si rimuove soltanto la tubazione statica, rimuoverla dall'estremità posteriore del radome.

- d. Estrarre la tubazione dal radome.

4-59. INSTALLAZIONE. Per installare le tubazioni in nylon procedere come segue:

Nota

- La tubazione a pressione statica deve essere installata prima di quella a pressione totale o deve essere installata dall'estremità posteriore del radome.
- La tubazione della pressione totale ha un diametro di 1/4 inch, quella della pressione statica 3/8 inch.
- Se entrambe le tubazioni totale e statica devono essere installate, i raccordi che collegano il tubo Pitot devono essere montati sulle tubazioni prima che queste siano inserite nel radome.

- a. Far passare la nuova tubazione in nylon attraverso l'asta del tubo Pitot e le fascette del radome.
- b. Installare il tubo Pitot (vedere paragrafo 4-50).
- c. Installare un nuovo raccordo sull'estremità della tubazione priva di raccordo e collegarlo alla tubazione con adesivo (vedere paragrafo 4-60).
- d. Eseguire una prova di tenuta dall'impianto Pitot (vedere i paragrafi 4-15 e 4-17).

4-60. COLLEGAMENTO DELLE TUBAZIONI IN NYLON AI RACCORDI METALLICI.

Per collegare le tubazioni in nylon ai raccordi metallici procedere come segue:

- a. Pulire i raccordi metallici rimuovendo olio, grasso ed impurità chimiche. Pulire leggermente con carta seppia di ossido di alluminio (grado commerciale) la superficie che deve essere collegata.

AVVERTENZA

Nell'operazione che segue sono necessari pochi secondi per espandere la tubazione in nylon. Se la tubazione è troppo riscaldata, essa si può rompere dopo il raffreddamento. Evitare di contaminare le superfici pulite.

Nota

La tubazione viene allargata disponendo l'espansore nel mandrino del trapano quindi, con il trapano ad almeno 200 giri/minuto, calzando la tubazione sull'espansore fino al segno di riferimento.

- b. Usando un espansore ed il trapano, allargare la tubazione in nylon per accoppiarla al manicotto del raccordo (vedere fig. 4-9 per i dettagli dell'espansore).

- c. Fermare il trapano e lasciare che la tubazione in nylon si raffreddi sull'espansore.

- d. Rimuovere la tubazione dall'espansore ruotandolo per due o tre giri mentre si tira la tubazione.

- e. Usando una pulitrice per tubazioni o una piccola spazzola, pulire l'interno della tubazione in nylon con solvente metiletilchetone (MEK) Spec. TT-M-261.

- f. Avvolgere la tubazione con nastro per impedire che la soluzione di base ricopra la superficie esterna della tubazione durante la successiva operazione di immersione.

- g. Immergere l'estremità allargata della tubazione in una soluzione di base diluita consistente di due parti in volume di composto Spec. MIL-C-4003 e una parte di solvente MEK Spec. TT-M-261.

- h. Rimuovere lentamente la tubazione in modo da ottenere uno spessore minimo di soluzione di base.

- i. Pulire l'estremità del tubo dall'eccesso di soluzione di base e rimuovere il nastro. Lasciare asciugare a temperatura ambiente da 4 a 8 ore.

AVVERTENZA

Le tubazioni dell'impianto tubo Pitot sono dei componenti di un impianto critico. Rimuovere con attenzione tutto l'eccesso di adesivo. Dopo la pulizia ed il collegamento, deve essere soffiata dell'aria in pressione attraverso il tubo nei due sensi ed il tubo deve essere ispezionato visivamente per residui di adesivo. Uno scoloramento della superficie interna del tubo può essere dovuto alla procedura di installazione e non deve essere causa di scarto.

Nota

Gli adesivi accettabili sono Spec. MIL-S-7502, Classe A 1/2, LAC 30-773 oppure MIL-A-8623.

- j. Miscelare l'adesivo secondo le istruzioni scritte sul contenitore.

- k. Infilare il tubo nel raccordo e fissare quest'ultimo con nastro per prevenire che scivoli sull'adesivo all'estremità del tubo.

- l. Applicare l'adesivo sia alla tubazione che al manicotto e far scorrere il manicotto entro la tubazione.

- m. Pulire l'interno del manicotto e la superficie esterna della tubazione con solvente MEK, Spec. TT-M-261.

AVVERTENZA

La lampada od il riscaldatore usato per riscaldare il raccordo non devono essere avvicinate troppo al raccordo, in modo che esso non si scaldi troppo e possa essere tenuto in mano. Un eccessivo riscaldamento può danneggiare l'adesivo e la tubazione in nylon.

- n. Lasciare il composto ad asciugare per 24 ore a temperatura ambiente o per 4 ore a 60 °C (140 °F)

- o. Rimuovere il nastro adesivo che fissa il raccordo al tubo.

4-61. COMPLESSIVO DI RACCORDO ADC

4-62. REGOLAZIONE (*vedere fig. 4-4*). Regolare il complessivo di raccordo ADC posto nel comparto elettronico come segue:

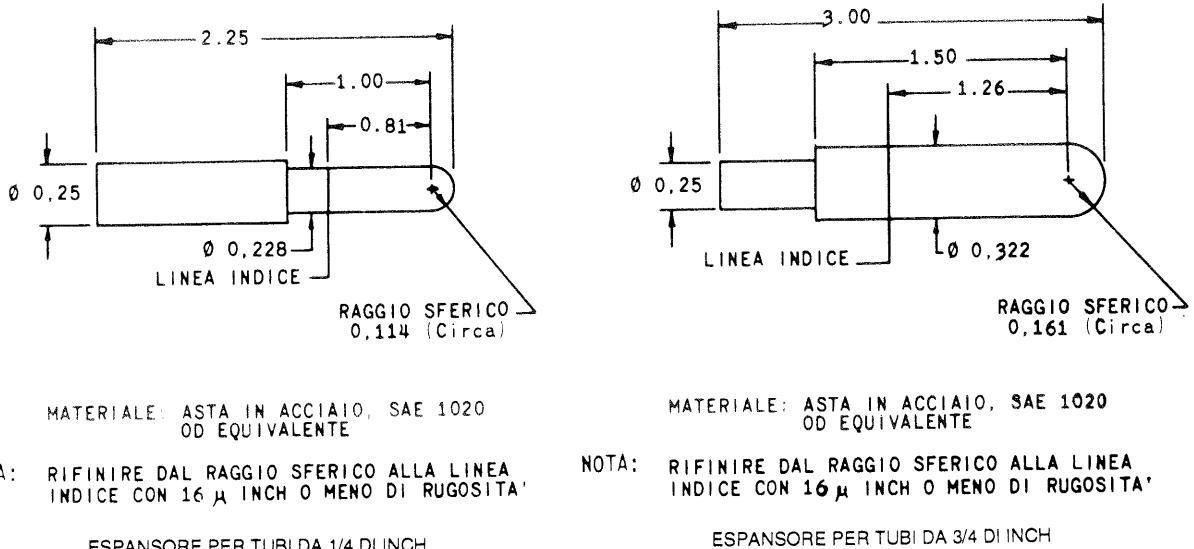
- a. Premere completamente il pulsante rosso sull'estremità posteriore dell'alberino.

- b. Inserire un cacciavite sottile nel foro dell'alberino di guida ubicato tra i fori di uscita della pressione statica e totale e ruotare attentamente il pignone fino a quando l'alberino, premuto nel punto a. rimane in posizione anche quando non si agisce più su di esso.

Nota

Il complessivo di raccordo ADC è regolato correttamente se il pistoncino sulla parte superiore del collettore non può essere premuto.

- c. Se il pistoncino può essere premuto, ripetere le operazioni a. e b. fino a quando non possa essere premuto.

*Fig. 4-9. Espansore per tubi in nylon.*

- d. Inserire completamente il semiraccordo dell'ADC e poi retrarre fino a che non si arresta.
- e. Con il pignone fermato e bloccato dall'arresto, tra il complessivo di raccordo ed il dado sull'estremità anteriore dell'alberino vi deve essere una luce minima di 0,13 inch.
- f. Con il semiraccordo ADC installato, il pistoncino posto sull'estremità superiore del complesso deve poter essere premuto per permettere al capottone del comparto elettronico di chiudersi.

**{ ~~~~~ }
AVVERTENZA
~~~~~ }**

Accertarsi che le tubazioni della pressione statica e totale non siano scambiate. Se le tubazioni sono scambiate, l'ADC può essere danneggiato quando viene applicata pressione.

#### 4-63. INTERRUTTORE DOPPIO A PRESSIONE DIFFERENZIALE

4-64. L'interruttore doppio a pressione differenziale è posto sulla parte posteriore della paratia anteriore.

4-65. **RIMOZIONE.** Per rimuovere l'interruttore doppio a pressione differenziale procedere come segue:

- a. Accedere all'interruttore dall'abitacolo.
- b. Collegare le due tubazioni d'ingresso, le quattro tubazioni di uscita della pressione statica e totale, le due tubazioni del drenaggio ed il connettore elettrico.
- c. Svitare i due bulloncini che fissano l'interruttore al proprio supporto.
- d. Rimuovere l'interruttore.

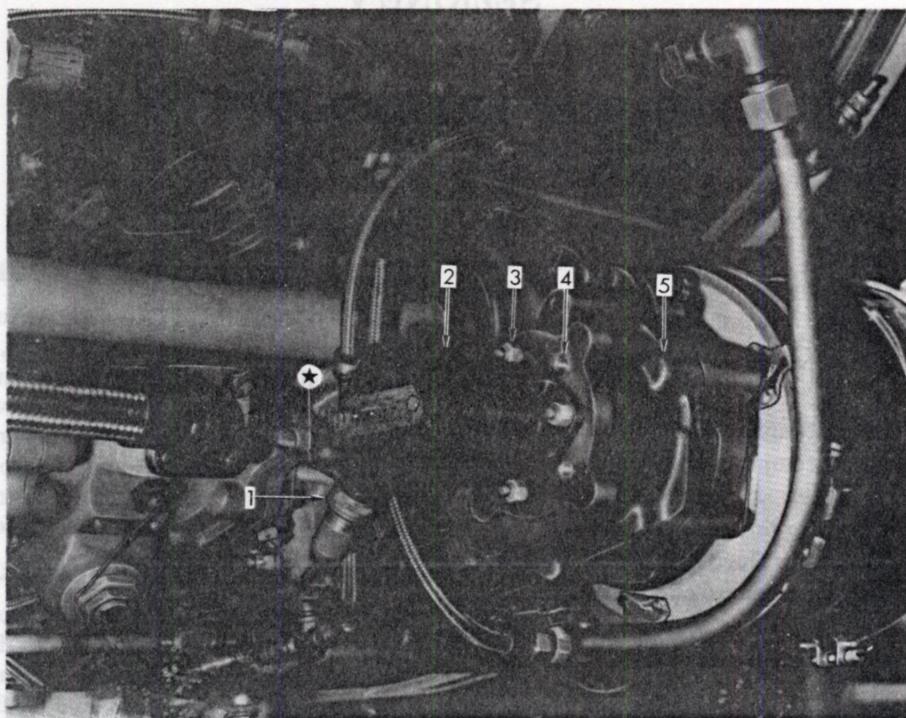
4-66. **INSTALLAZIONE.** Per installare l'interruttore doppio a pressione differenziale procedere come segue:

- a. Bloccare l'interruttore al proprio supporto con due bulloncini.
- b. Collegare tutte le tubazioni ed il connettore elettrico all'interruttore.
- c. Eseguire la prova di tenuta dell'impianto Pitot come prescritto nel paragrafo 4-19.
- d. Eseguire la prova funzionale dell'impianto sportelli aria secondaria come indicato nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-5.

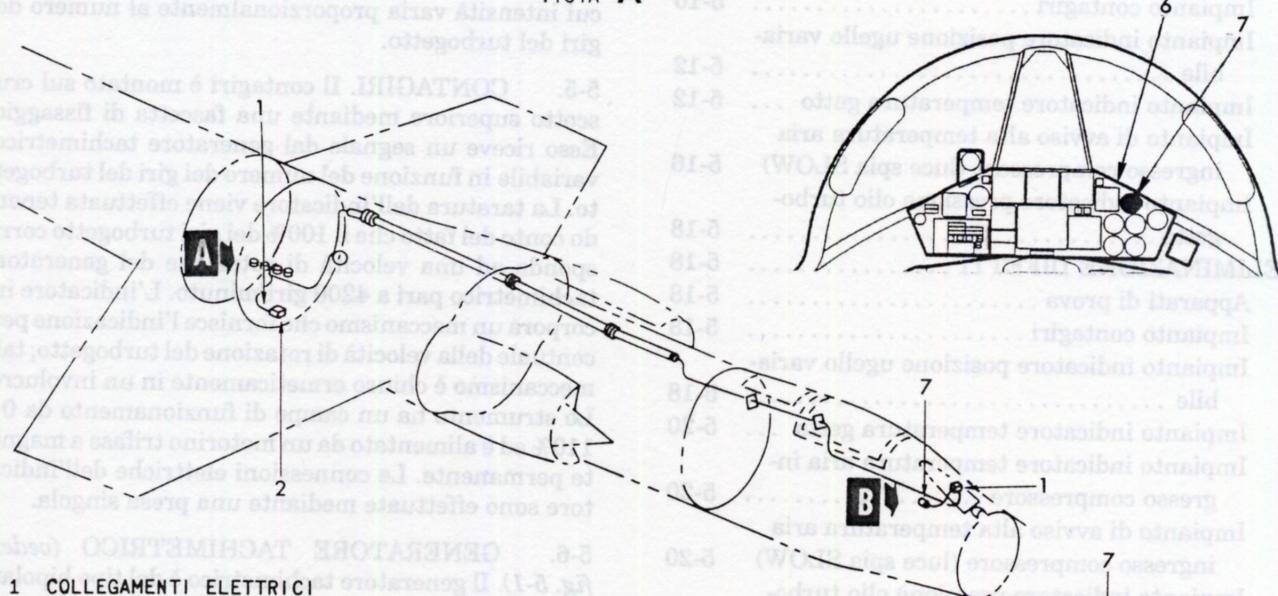
## SEZIONE V

## STRUMENTI TURBOGETTO

| <i>Indice</i>                                                                        | <i>Pag.</i> | <b>DESCRIZIONE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DESCRIZIONE .....</b>                                                             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Strumenti turbogetto .....                                                           | 5-1         | <b>5-1. STRUMENTI TURBOGETTO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Impianto contagiri .....                                                             | 5-1         | <b>5-2. GENERALITÀ.</b> Gli strumenti turbogetto comprendono l'impianto contagiri, l'impianto indicatore posizione ugello variabile, l'impianto indicatore temperatura getto, l'impianto di avviso alta temperatura aria ingresso compressore, l'impianto indicatore pressione e l'impianto avviso basso livello olio. Questi strumenti forniscono al pilota le informazioni necessarie per il controllo del turbogetto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Impianto indicatore posizione ugello variabile .....                                 | 5-1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Impianto indicatore temperatura getto .....                                          | 5-4         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Impianto indicatore temperatura aria ingresso compressore .....                      | 5-4         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Impianto di avviso alta temperatura aria ingresso compressore (luce spia SLOW) ..... | 5-7         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Impianto indicatore pressione olio turbogetto .....                                  | 5-10        | <b>5-3. IMPIANTO CONTAGIRI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Impianto di avviso basso livello olio turbogetto .....                               | 5-10        | <b>5-4. GENERALITÀ.</b> L'impianto contagiri (vedere figg. 5-1 e 5-2) permette al pilota di controllare continuamente il numero dei giri del turbogetto espressi in percento del regime massimo (7460 giri/minuto a 15 °C). Un generatore tachimetrico trascinato dal turbogetto alimenta l'indicatore con un segnale continuo, la cui intensità varia proporzionalmente al numero dei giri del turbogetto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>PROVE FUNZIONALI .....</b>                                                        |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Apparati di prova .....                                                              | 5-10        | <b>5-5. CONTAGIRI.</b> Il contagiri è montato sul cruscotto superiore mediante una fascetta di fissaggio. Esso riceve un segnale dal generatore tachimetrico, variabile in funzione del numero dei giri del turbogetto. La taratura dell'indicatore viene effettuata tenendo conto del fatto che il 100% dei giri turbogetto corrisponde ad una velocità di rotazione del generatore tachimetrico pari a 4200 giri/minuto. L'indicatore incorpora un meccanismo che fornisce l'indicazione percentuale della velocità di rotazione del turbogetto; tale meccanismo è chiuso ermeticamente in un involucro. Lo strumento ha un campo di funzionamento da 0 a 110% ed è alimentato da un motorino trifase a magnete permanente. Le connessioni elettriche dell'indicatore sono effettuate mediante una presa singola. |
| Impianto contagiri .....                                                             | 5-10        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Impianto indicatore posizione ugello variabile .....                                 | 5-12        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Impianto indicatore temperatura getto .....                                          | 5-12        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Impianto di avviso alta temperatura aria ingresso compressore (luce spia SLOW) ..... | 5-16        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Impianto indicatore pressione olio turbogetto .....                                  | 5-18        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ELIMINAZIONE DIFETTI .....</b>                                                    |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Apparati di prova .....                                                              | 5-18        | <b>5-6. GENERATORE TACHIMETRICO</b> ( <i>vedere fig. 5-1</i> ). Il generatore tachimetrico è del tipo bipolare a corrente alternata. Esso è trascinato dal turbogetto e ruota ad una velocità di 4200 giri/minuto al regime massimo di funzionamento. Il generatore invia un segnale all'indicatore, che fornisce al pilota un'indicazione del numero di giri percentuale del turbogetto. Esso è montato sulla scatola ingranaggi intermedia mediante una guarnizione, quattro prigionieri e quattro dadi di bloccaggio.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Impianto contagiri .....                                                             | 5-18        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Impianto indicatore posizione ugello variabile .....                                 | 5-18        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Impianto indicatore temperatura getto .....                                          | 5-20        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Impianto indicatore temperatura aria ingresso compressore .....                      | 5-20        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Impianto di avviso alta temperatura aria ingresso compressore (luce spia SLOW) ..... | 5-20        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Impianto indicatore pressione olio turbogetto .....                                  | 5-20        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>MANUTENZIONE .....</b>                                                            |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Impianto contagiri .....                                                             | 5-20        | <b>5-7. IMPIANTO INDICATORE POSIZIONE UGELLO VARIABILE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Impianto indicatore posizione ugello variabile .....                                 | 5-23        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Impianto indicatore temperatura getto .....                                          | 5-23        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Impianto indicatore temperatura aria ingresso compressore .....                      | 5-24        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Lampeggiatore luce spia SLOW .....                                                   | 5-24        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Impianto indicatore pressione olio turbogetto .....                                  | 5-24        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Impianto avviso basso livello olio turbogetto .....                                  | 5-25        | <b>5-8. GENERALITÀ</b> ( <i>vedere figg. 5-3 e 5-4</i> ). L'impianto indicatore posizione ugello variabile comprende un sincro rivelatore, incorporato nel regolato-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



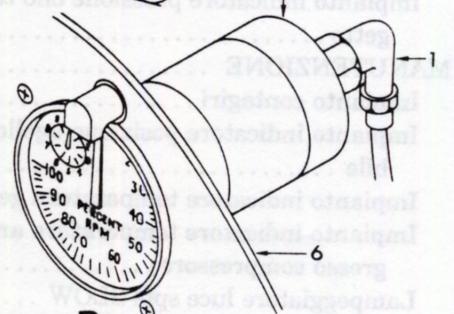
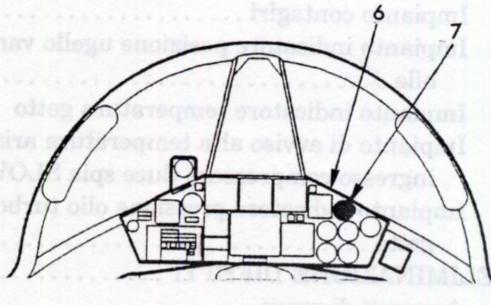
VISTA A



- 1 COLLEGAMENTI ELETTRICI
- 2 GENERATORE TACHIMETRICO
- 3 BULLONI DI MONTAGGIO
- 4 FLANGIA DI MONTAGGIO
- 5 SCATOLA INGRANAGGI
- 6 CRUSCOTTO SUPERIORE
- 7 CONTAGIRI

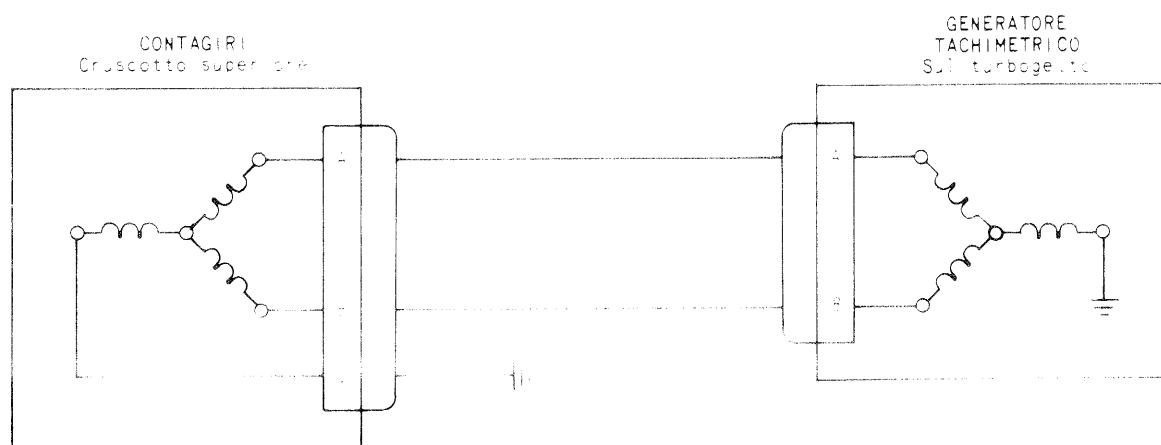
**NOTA**

★ ACCERTARSI CHE LA GHIERA ZIGRINATA DEL CONNETTORE ELETTRICO SIA CORRETTAMENTE FRENATA.

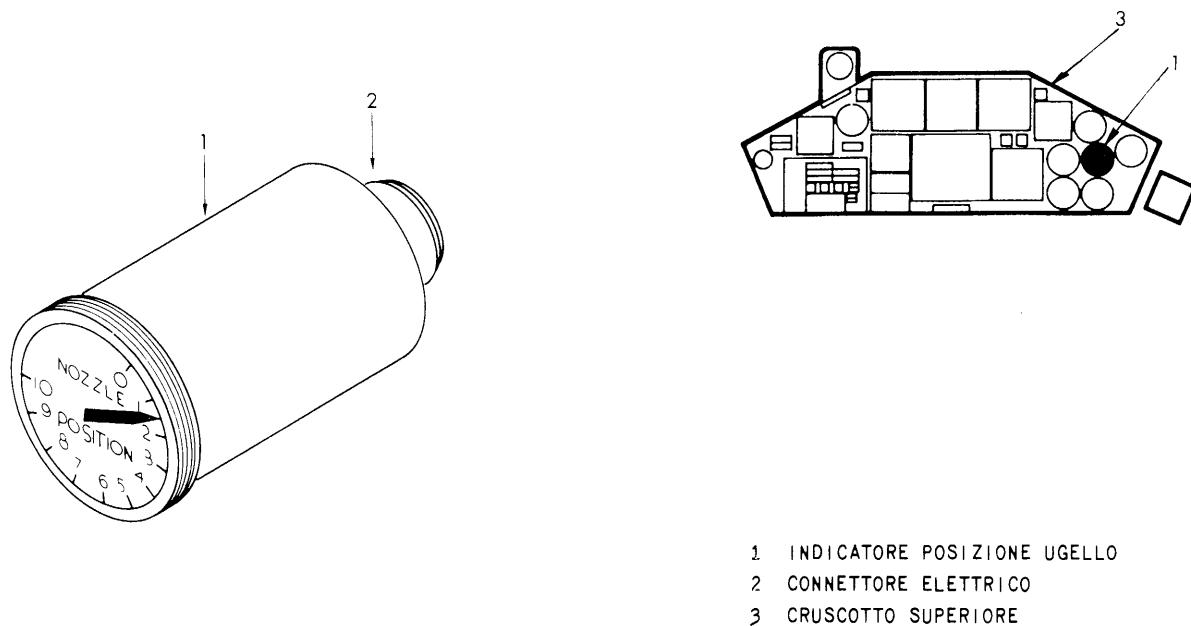


VISTA B

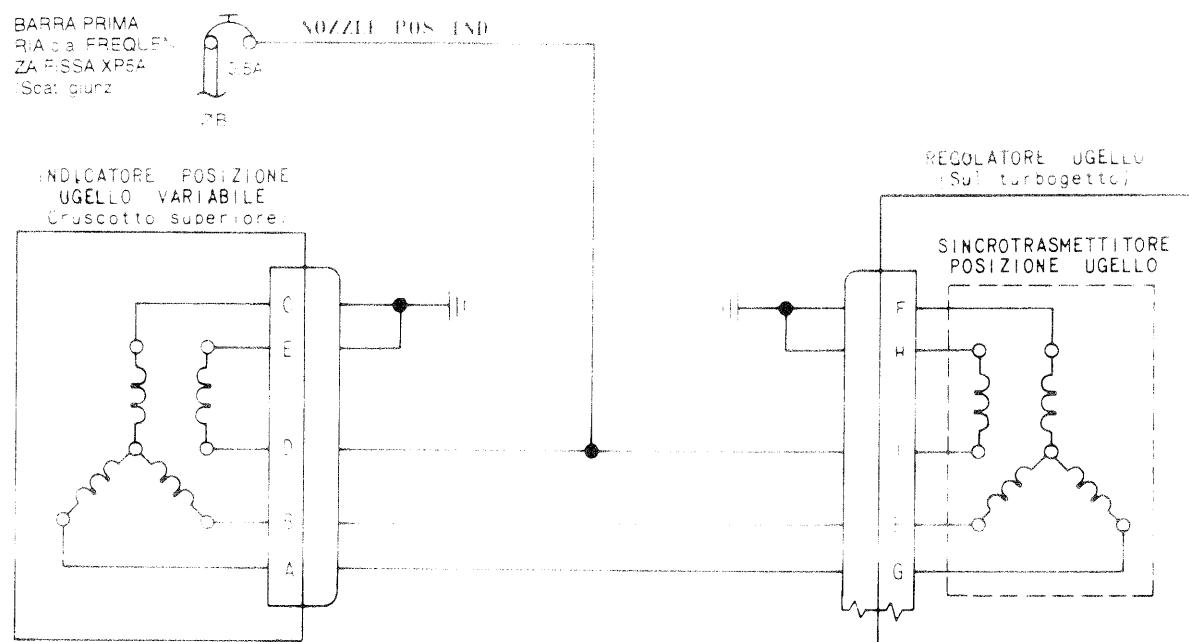
Fig. 5-1. Dislocazione componenti impianto contagiri.



*Fig. 5-2. Schema dell'impianto contagiri.*



*Fig. 5-3. Indicatore di posizione ugello variabile.*



**Fig. 5-4. Schema dell'impianto indicatore ugello variabile.**

re ugello, ed un indicatore. Il rivelatore e l'indicatore sono alimentati dalla barra primaria c.a. a frequenza fissa (XP5A ØB) attraverso l'interruttore automatico NOZZLE POS IND, situato sulla scatola di giunzione nel comparto elettronico. Il rivelatore è costituito da un sincrotrasmettitore, in cui il rotore viene disposto meccanicamente in una posizione corrispondente a quella dell'ugello. Tale posizione del rotore determina un segnale elettrico che viene trasmesso all'indicatore situato nell'abitacolo.

**5-9. INDICATORE POSIZIONE UGELLO VARIABILE.** L'indicatore di posizione dell'ugello variabile è un complesso ermetico montato sul cruscotto superiore mediante una fascetta di fissaggio. Sul lato posteriore dello strumento vi è una presa multipla per l'accoppiamento con il connettore elettrico. Il quadrante dell'indicatore è graduato con una scala arbitraria di 10 divisioni. Tali divisioni non indicano l'effettiva misura percentuale della posizione ugello. Per informazioni dettagliate sul rapporto fra la posizione reale dell'ugello e la scala dell'indicatore fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-5.

**5-10. TRASMETTITORE POSIZIONE UGELLO.** Il trasmettitore posizione ugello è un sincrotrasmettitore in cui il rotore è collegato meccanicamente al cavo di risposta del regolatore ugello. La posizione del rotore determina il valore del segnale elettrico inviato all'indicatore nell'abitacolo. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-5.

#### **5-11. IMPIANTO INDICATORE TEMPERATURA GETTO**

**5-12. GENERALITÀ (vedere figg. 5-5 e 5-6).** L'impianto indicatore temperatura getto è costituito da 12

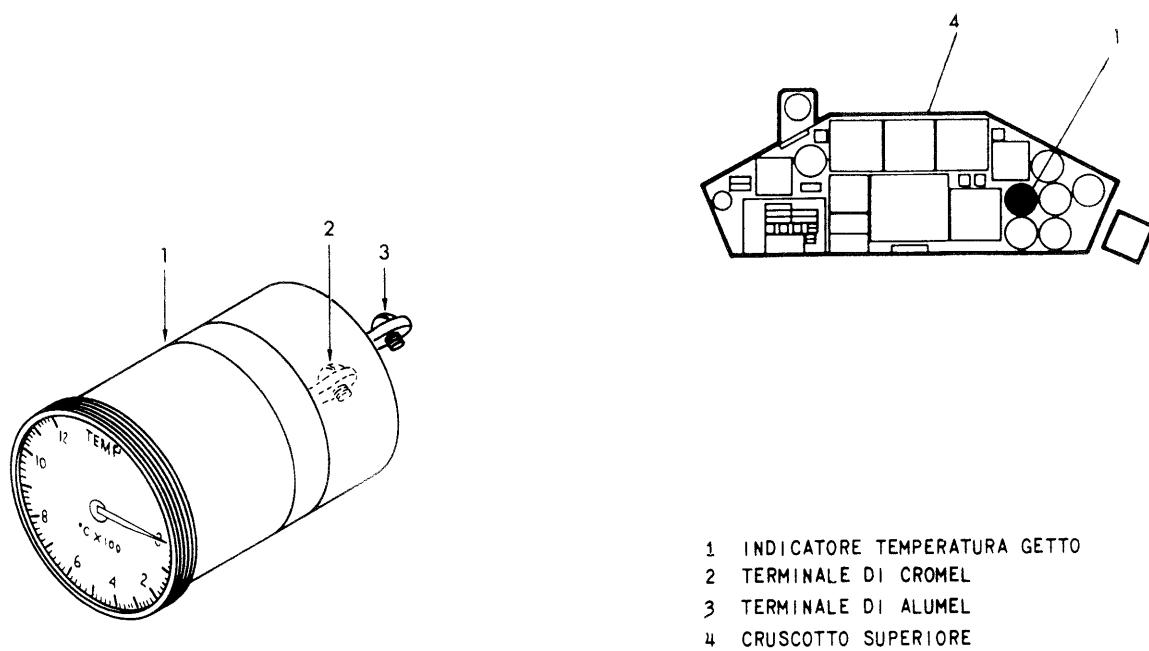
termocoppie che forniscono un segnale all'indicatore situato sul cruscotto superiore. Le termocoppie sono montate sulla incastellatura turbina del turbogetto e sono del tipo doppio (siamese), con cavi a due conduttori di cromel ed alumel. L'indicazione dello strumento rappresenta la media delle temperature rilevate da tutte le termocoppie. I collegamenti sono effettuati mediante cavi a 22 ohm ed un resistore di compensazione è inserito in serie al cavo negativo. Tale resistore è installato sul lato sinistro della paratia posteriore del comparto elettronico.

**5-13. INDICATORE TEMPERATURA GETTO.** L'indicatore EGT (Exhaust Gas Temperature) permette la lettura della temperatura del getto ed è tarato in gradi centigradi, con un campo di funzionamento da 0 °C (32 °F) a 1200 °C (2192 °F). Sulla parte posteriore dello strumento vi sono due terminali per la connessione dei cavi di alumel e di cromel dell'impianto, nonché una vite di regolazione dello zero.

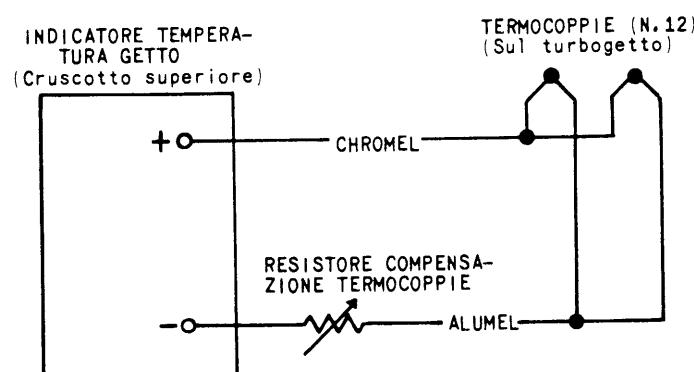
#### **5-14. IMPIANTO INDICATORE TEMPERATURA ARIA INGRESSO COMPRESSORE**

**5-15. GENERALITÀ.** L'impianto indicatore temperatura aria ingresso compressore (vedere figg. 5-7 e 5-8) indica la temperatura dell'aria all'ingresso del compressore del turbogetto. L'impianto è costituito da un indicatore situato nell'abitacolo, da un rivelatore a termistore e dai cavi di collegamento dei vari componenti. L'alimentazione è fornita dalla barra primaria N. 2 c.a. freq. var. (XP2B ØB) dell'abitacolo, attraverso l'interruttore automatico INLET AIR, situato sul pannello laterale sinistro.

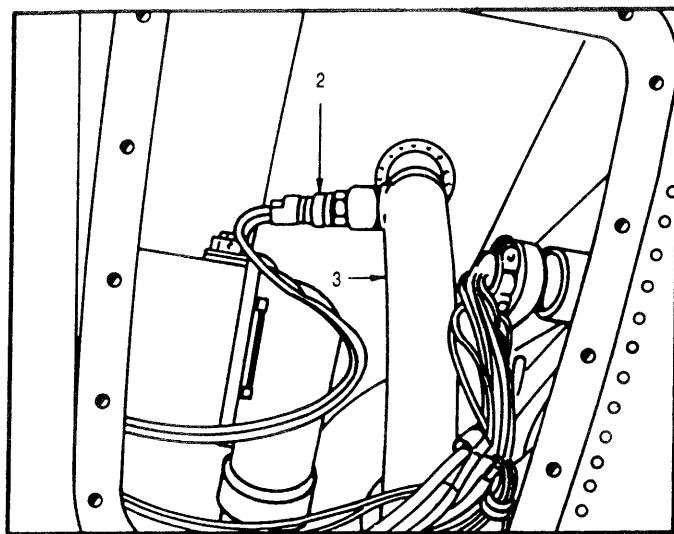
**5-16. INDICATORE TEMPERATURA ARIA INGRESSO COMPRESSORE.** L'indicatore è montato tramite una fascetta sul cruscotto superiore nell'abitacolo. Esso incorpora un amplificatore, un motorino



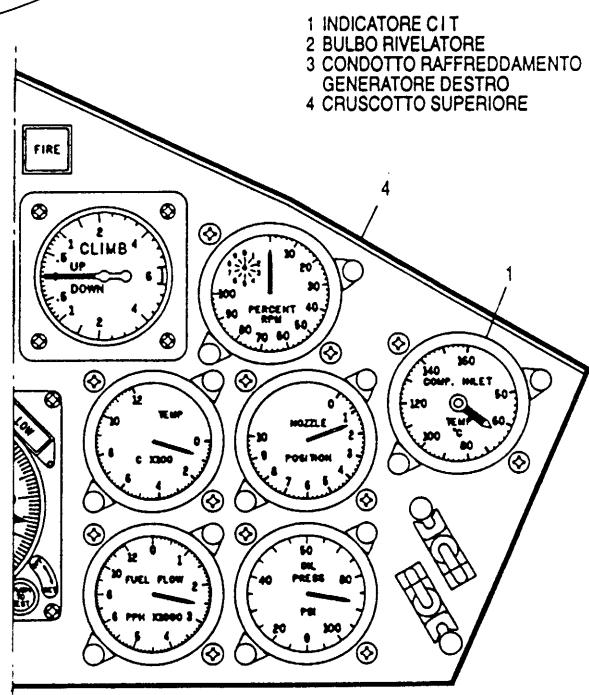
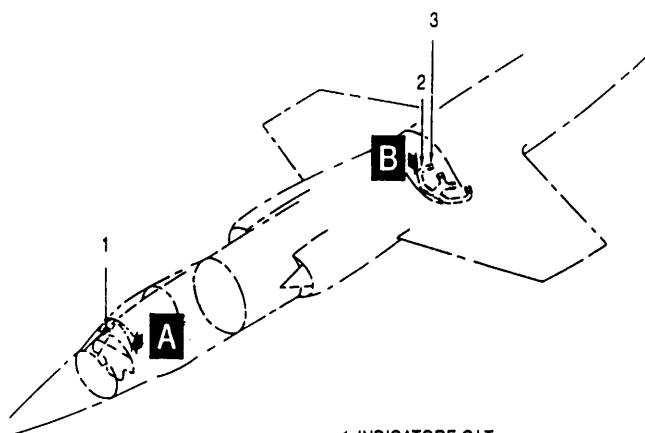
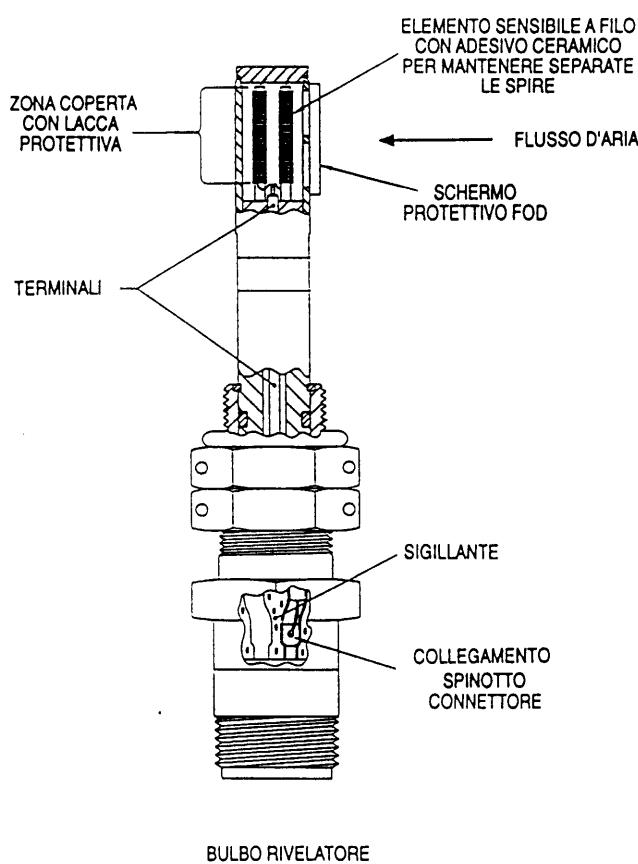
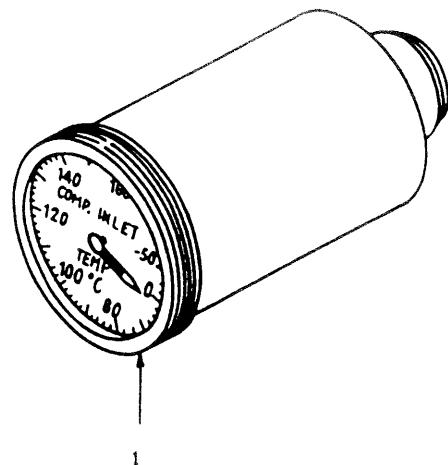
*Fig. 5-5. Indicatore temperatura getto (EGT).*



*Fig. 5-6. Schema dell'impianto indicatore temperatura getto.*

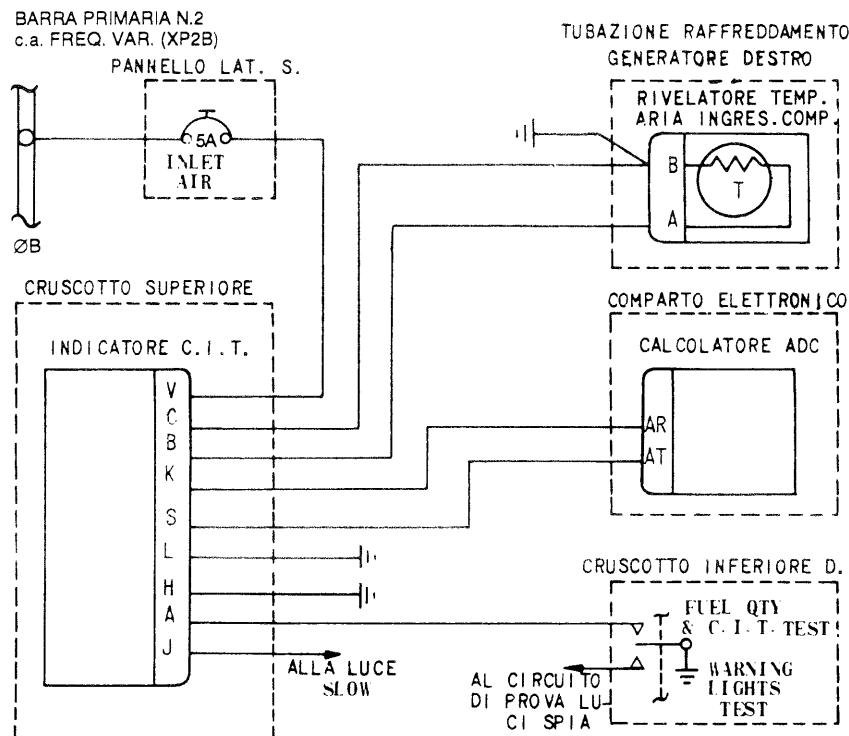


VISTA B



VISTA A

Fig. 5-7. Dislocazione componenti dell'impianto indicatore temperatura aria ingresso compressore.



**Fig. 5-8. Schema dell'impianto indicatore temperatura aria ingresso compressore.**

di trascinamento dell'indice e due interruttori per la selezione del punto di accensione della spia SLOW. Le indicazioni sono proporzionali alle variazioni della temperatura del bulbo termistore. L'indicatore ha un campo di funzionamento da  $-70^{\circ}\text{C}$  a  $+160^{\circ}\text{C}$  e può essere controllato portando l'interruttore di prova, situato sul lato destro del cruscotto inferiore, in posizione FUEL QTY & CIT TEST.

**5-17. BULBO TERMISTORE.** Il bulbo termistore è installato nel condotto di raffreddamento del generatore destro. Esso è costituito da un elemento sensibile resistivo a filo (il cui valore di resistenza varia con la temperatura) racchiuso entro un involucro protettivo. Quando con uno schermo anti FOD varia la temperatura di ingresso dell'aria, varia la resistenza del termistore che è sentita dall'indicatore, con conseguente variazione della indicazione.

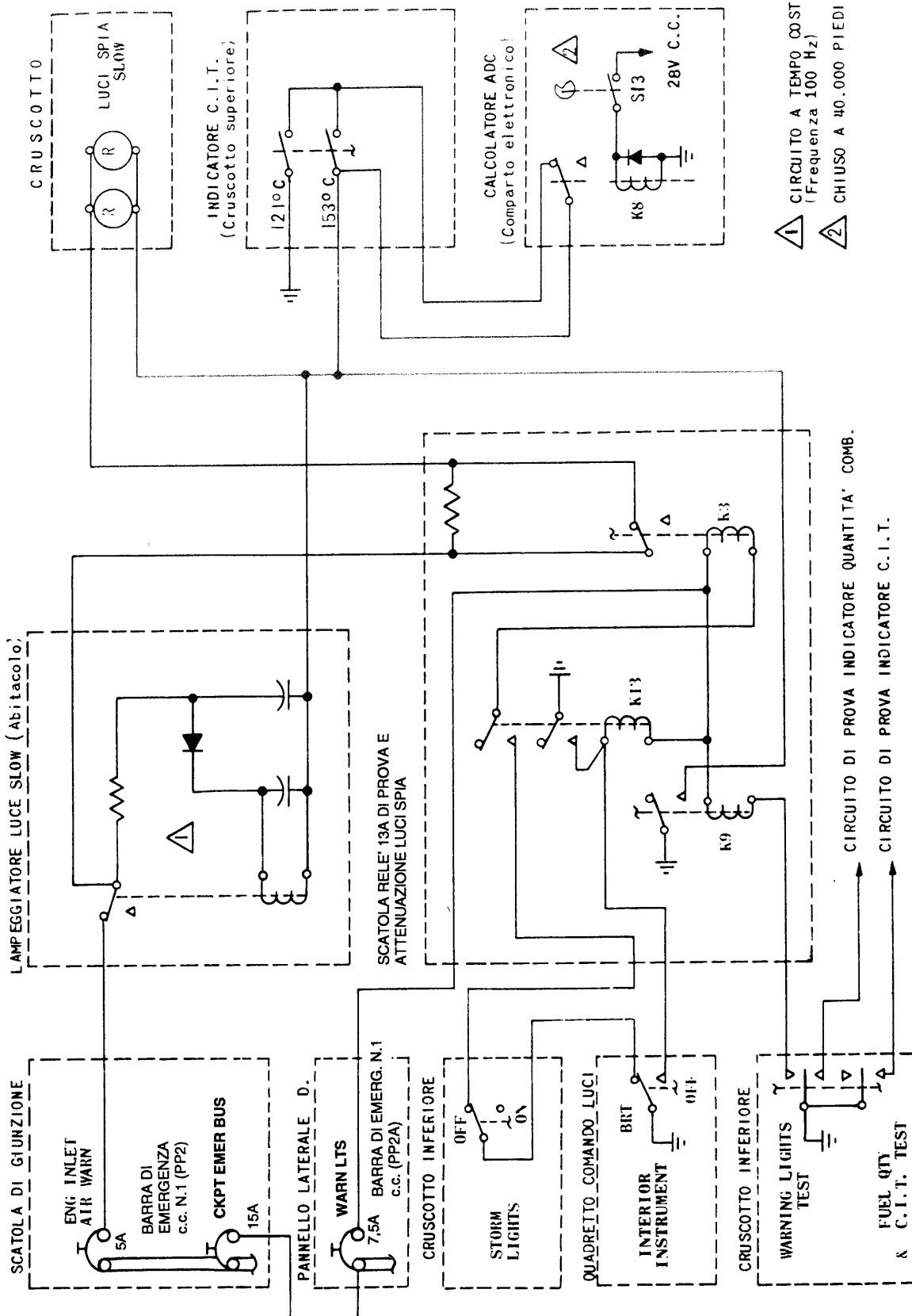
#### 5-18. IMPIANTO DI AVVISO ALTA TEMPERATURA ARIA INGRESSO COMPRESSORE (LUCE SPIA SLOW)

**5-19. GENERALITÀ** L'impianto di avviso alta temperatura aria ingresso compressore del turbogetto fornisce una indicazione visiva quando la temperatura dell'aria all'ingresso del compressore turbogetto raggiunge il punto critico. Tale punto critico è di  $121^{\circ}\text{C}$  quando il velivolo si trova a quote inferiori ai 40000 feet e di  $153^{\circ}\text{C}$  per quote superiori a tale valore. L'avviso avviene mediante l'accensione con lampeggiamento della luce SLOW situata a sinistra della mezzeria del cruscotto superiore. La luce spia SLOW è attenuata (con le altre luci dell'im-

pianto luci spia) quando la manopola INTERIOR INSTRUMENT sul quadretto LIGHT CONTROL è spostata dalla posizione OFF (luci interne accese). Il circuito dell'impianto luci spia può essere provato portando l'apposito interruttore, situato su lato destro del cruscotto inferiore, in posizione WARNING LIGHTS TEST.

**5-20.** Il circuito dell'impianto di avviso alta temperatura aria di ingresso al turbogetto è costituito dalla luce spia SLOW, da un lampeggiatore, e funziona in congiunzione con l'indicatore CIT e l'ADC.

**5-21. CIRCUITO IMPIANTO DI AVVISO** (vedere fig. 5-9). La luce spia SLOW dell'impianto avviso alta temperatura dell'aria ingresso compressore è alimentata dalla barra di emergenza N. 1 c.c. (PP2A) attraverso l'interruttore automatico ENG INLET AIR WARN, situato nella scatola di giunzione nel comparto elettronico, un lampeggiatore e i contatti del relè di attenuazione (K3). Il collegamento a massa della luce spia SLOW e del relativo lampeggiatore è ottenuto attraverso due circuiti in parallelo tra di loro. Il primo è impiegato per il normale funzionamento della luce spia ed è costituito da due interruttori incorporati nell'indicatore CIT e da un contatto del relè K8, situato nel calcolatore ADC. Il secondo è impiegato per la prova della luce spia ed è costituito dai contatti del relè di prova K9. I due interruttori dell'indicatore CIT si chiudono con temperatura in aumento rispettivamente a  $121 (\pm 1)^{\circ}\text{C}$  e a  $153 (\pm 1)^{\circ}\text{C}$  e si aprono con temperatura di diminuzione rispettivamente a  $118^{\circ}\text{C}$  e  $150^{\circ}\text{C}$ . Essi sono collegati in serie tra di loro, tuttavia l'interruttore che scatta a  $153^{\circ}\text{C}$  è collegato in parallelo con un contatto



del relè K8 nell'ADC. Quando tale contatto è chiuso, l'interruttore a 153 °C viene cortocircuitato, per cui la luce spia SLOW e il lampeggiatore sono collegati a massa quando la temperatura è di 121 °C. Quando il contatto del relè K8 è aperto, la luce spia SLOW ed il lampeggiatore ricevono la massa solo quando la temperatura raggiunge i 153 °C (interruttori dei 121 °C e 153 °C chiusi). Il relè K8, è controllato mediante l'interruttore S13 dell'ADC che è azionato da una camma trascinata dall'alberino della quota. Quando la quota è inferiore a 40000 feet l'interruttore a 153 °C del CIT è cortocircuitato, con conseguente accensione della luce spia SLOW quando la temperatura dell'aria di ingresso al compressore è di 121 °C. Se la quota è superiore ai 40000 feet, l'interruttore S13 è chiuso, il relè K8 è eccitato, l'interruttore a 153 °C dell'indicatore CIT non è più cortocircuitato per cui la luce spia SLOW si accende quando la temperatura dell'aria di ingresso al compressore è di 153 °C (ossia quando i due interruttori dell'indicatore CIT sono chiusi). Quando è chiuso il circuito di massa della luce spia SLOW, viene anche applicata la massa al lampeggiatore. Il relè posto all'interno del lampeggiatore si eccita appena i condensatori si sono caricati interrompendo così il circuito di alimentazione della luce spia SLOW (che si spegne) e del lampeggiatore stesso. Il relè rimane tuttavia eccitato per effetto della scarica dei condensatori fino a che questa non è più sufficiente. Appena il relè si dissecchia riprende il processo sopra illustrato che si ripete alla cadenza di 100 ( $\pm 10$ ) cicli/minuto.

**5-22. CIRCUITO DI ATTENUAZIONE LUCE SPIA SLOW** (*vedere fig. 5-9*). Il circuito di attenuazione luce spia SLOW ha lo scopo di ridurre la luminosità della luce stessa quando il pilota ha acceso le luci di illuminazione degli strumenti, ma non ha inserito le luci per i temporali. Il circuito di attenuazione è costituito da un interruttore comandato dalla manopola INTERIOR INSTRUMENT, da un relè di attenuazione (K3), da una resistenza di attenuazione e da un contatto dell'interruttore STORM LIGHTS. L'attenuazione della luce spia SLOW avviene solo quando è eccitato il relè di attenuazione (K3). Tale relè ed il solenoide del relè (K13) principale di attenuazione sono alimentati dalla barra primaria di emergenza N. 1 c.c. (PP2) attraverso l'interruttore automatico CKPT EMER BUS, situato nella scatola di giunzione del comparto elettronico, e l'interruttore automatico WARN LTS, situato sul pannello laterale destro nell'abitacolo. Quando la manopola INTERIOR INSTRUMENT di comando reostato luci strumenti è in posizione OFF, il relè K13 si eccita e rimane autoalimentato finché sono chiusi gli interruttori automatici WARN LTS e CKPT EMER BUS. Quando la manopola INTERIOR INSTRUMENT è spostata dalla posizione OFF, se l'interruttore STORM LIGHTS è nella posizione OFF viene chiuso il circuito di massa al relè di attenuazione K3, attraverso una serie di contatti del relè K13. In questo modo si eccita il relè K3, rimuovendo il corto circuito della resistenza di attenuazione. Tale resistenza viene quindi inserita nel circuito di avviso, in serie con la luce SLOW che si accenderà con una intensità minore. Se l'interruttore STORM LIGHTS è nella posizione ON, viene aperto il circuito di massa del relè K3 per cui anche se sono accese le luci strumenti (manopola INTERIOR INSTRUMENT non

in posizione OFF) la luce SLOW si accende alla massima luminosità fornendo così un efficace avviso al pilota. Con interruttore STORM LIGHTS su OFF, quando la manopola di comando luci strumenti (INTERIOR INSTRUMENT) viene riportata nella posizione OFF, la luce SLOW si illumina con la massima intensità. Ogni qualvolta si esegue questa operazione, si spengono anche le luci di illuminazione degli strumenti.

**5-23.** Per portare la luce spia SLOW alla massima luminosità senza interferire con l'illuminazione degli strumenti (con manopola di comando attenuazione INTERIOR INSTRUMENT in posizione diversa da OFF, e senza accendere la luce per i temporali), bisogna disinserire l'interruttore automatico WARN LTS. Successivamente tale interruttore automatico deve essere reinserito in quanto esso alimenta altri impianti.

### { ~~~~~ AVVERTENZA ~~~~~ }

Quando l'alimentazione elettrica esterna è collegata, disinserire l'interruttore automatico WARN LTS per prevenire il surriscaldamento del pannello annunciatore. Inserire l'interruttore automatico WARN LTS solo quando specificatamente richiesto per la prova funzionale delle luci spia o di altri impianti.

**5-24. CIRCUITO DI PROVA LUCE SPIA SLOW** (*vedere fig. 5-9*). Il circuito di prova luce spia SLOW consiste in un interruttore e in un relè di prova (K9). Un lato della bobina del relè K9 è collegato all'interruttore automatico WARN LTS, mentre l'altro lato è collegato all'interruttore di prova luci spia. Quando tale interruttore viene portato in posizione WARNING LIGHTS TEST, il relè K9 si eccita, fornendo la massa al lampeggiatore della lampada spia SLOW ed alla lampada stessa alla frequenza di 100 ( $\pm 10$ ) cicli/minuto.

**5-25. COMPLESSIVO LUCE SPIA SLOW.** Il complessivo luce spia SLOW è situato a sinistra del cruscotto superiore ed è composto da due lampade collegate in parallelo che illuminano la spia che reca la parola SLOW in rosso su campo nero.

**5-26. LAMPEGGIATORE.** Il lampeggiatore della luce spia SLOW è installato sul lato anteriore destro dell'abitacolo (stazioni della fusoliera da FS189,5 a FS195,0), ed è costituito da un circuito a costante di tempo e da un relè che interrompe il circuito di alimentazione della luce spia della frequenza di 100 ( $\pm 10$ ) cicli/minuto.

**5-27. INDICATORE CIT** L'accensione della luce spia SLOW è comandata mediante due interruttori, facenti parte dell'indicatore CIT e azionati dall'indicatore stesso, che si chiudono rispettivamente a 121 °C e 153 °C (di temperatura aria di ingresso compressore). Gli interruttori sono collegati in serie e fra di loro ed hanno lo scopo di fornire la massa alla luce spia e al relativo lampeggiatore. Se la quota del velivolo è inferiore a 40000 feet, l'interruttore che scatta a 153 °C è cortocircuitato tramite i contatti del relè K8 del calcolatore ADC, per cui la luce spia SLOW si accende

quando la temperatura raggiunge i  $121 (\pm 1)^\circ\text{C}$ . A quote superiori ai 40000 feet, il relè K8 è eccitato per cui la massa alla luce spia è applicata tramite i due interruttori collegati in serie. La lampada pertanto si accenderà quando entrambi gli interruttori sono chiusi, vale a dire a  $153 (\pm 1)^\circ\text{C}$ . Con temperatura in diminuzione, l'apertura dei contatti avviene con un certo ritardo rispetto al punto di chiusura, per cui i contatti si aprono rispettivamente a  $150^\circ\text{C}$  e  $118^\circ\text{C}$ .

**5-28. CALCOLATORE ADC.** Il calcolatore ADC incorpora un relè (K8), i cui contatti sono collegati in parallelo con l'interruttore dei  $153^\circ\text{C}$  dell'indicatore CIT. Il relè è comandato da un interruttore (S13) azionato da una camma trascinata dall'alberino relativo al canale della quota. Quando il velivolo è a una quota inferiore ai 40000 feet l'interruttore S13 è aperto ed il relè K8 diseccitato; l'interruttore dei  $153^\circ\text{C}$  (nell'indicatore CIT) è pertanto cortocircuitato ed escluso dal circuito di massa della luce spia SLOW. A quote di 40000 feet o superiori, l'interruttore S13 si chiude, il relè K8 si eccita per cui l'interruttore dei  $153^\circ\text{C}$  è inserito in serie all'interruttore dei  $121^\circ\text{C}$  nel circuito di massa della luce spia SLOW.

#### **5-29. IMPIANTO INDICATORE PRESSIONE OLIO TURBOGETTO**

**5-30. GENERALITÀ.** L'impianto indicatore pressione olio (vedere figg. 5-10 e 5-11) permette al pilota un controllo continuo della pressione dell'olio nel turbogetto. L'impianto comprende un trasmettitore di pressione ed un indicatore. Il trasmettitore è situato sul lato destro del vano turbogetto ed è collegato elettricamente all'indicatore. L'alimentazione è fornita dalla barra strumenti c.a. freq. fissa (XP6) attraverso l'interruttore automatico OIL PRESS, situato sulla scatola di giunzione del comparto elettronico. Le tacche riportate sul quadrante dell'indicatore indicano il campo di funzionamento accettabile del gruppo turbogetto-trasmettitore-indicatore installato su un determinato velivolo. Quando un componente di tale gruppo viene sostituito, occorre installare sull'indicatore nuove tacche del campo di funzionamento (per la procedura di installazione delle nuove tacche vedere paragrafo 5-86 e fare riferimento alla Sez. II del presente manuale).

**5-31. INDICATORE PRESSIONE OLIO.** L'indicatore pressione olio è un complessivo ermetico montato sul cruscotto principale, mediante una fascetta di fissaggio. Esso è del tipo sincro ed è pilotato dal trasduttore di pressione olio. Il campo di funzionamento va da 0 a 100 psi.

**5-32. TRASMETTITORE PRESSIONE OLIO.** Il trasmettitore di pressione olio è montato su un apposito supporto, sul lato destro del vano turbogetto. La pressione di riferimento, fornita dalla pompa dell'olio di lubrificazione del turbogetto, passa attraverso il gruppo parzializzatore e quindi va al trasmettitore di pressione. Una tubazione di sfialto collega il trasduttore di pressione al foro di sfialto all'esterno della valvola di pressurizzazione.

#### **5-33. IMPIANTO DI AVVISO BASSO LIVELLO OLIO TURBOGETTO**

**5-34. GENERALITÀ.** L'impianto avviso basso livello olio turbogetto (vedere figg. 5-10 e 5-12) fornisce al pilota una indicazione visiva quando la pressione dell'olio del turbogetto è inferiore al valore normale in modo da permettere al pilota di selezionare in tempo il sistema di emergenza chiusura ugello. L'impianto comprende un interruttore a pressione che controlla, tramite un relè di ritardo, l'illuminazione della luce spia ENGINE OIL LEVEL LOW sul pannello annunciatore.

**5-35. INTERRUTTORE A PRESSIONE.** L'interruttore a pressione è montato su un supporto nella parte destra del vano motore. Il segnale è prelevato da un raccordo posto sul condotto tra il filtro idraulico e la pompa ugello. L'interruttore, normalmente chiuso, si apre quando la pressione aumenta oltre 82,5 psig massimo. In queste condizioni la luce spia ENGINE OIL LEVEL LOW è spenta. Se la pressione diminuisce al di sotto di 67,5 psig minimo, l'interruttore di pressione si chiude e viene eccitato il relè K14 che dopo un ritardo di 750 millisecondi causa l'accensione della luce spia ENGINE OIL LEVEL sul pannello annunciatore.

**5-36. RELÈ DI RITARDO K14.** Il relè di ritardo K14 è posto nella scatola relè 6A e controlla l'accensione della luce spia ENGINE OIL LEVEL sul pannello annunciatore. Quando l'interruttore a pressione, non più comandato dalla pressione olio chiude i suoi contatti provoca l'eccitazione del relè K14 che dopo 750 millisecondi chiude i suoi contatti e permette l'accensione della luce spia ENGINE OIL LEVEL LOW.

### **PROVE FUNZIONALI**

#### **5-37. APPARATI DI PROVA**

**5-38.** Gli apparati di prova necessari per effettuare la prova funzionale degli strumenti del turbogetto sono elencati nella tabella 5-1. Per collegare il gruppo di alimentazione elettrica esterna fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1.

#### **5-39. IMPIANTO CONTAGIRI**

**5-40. PROVA FUNZIONALE.** Per eseguire la prova dell'impianto contagiri è necessario l'analizzatore Jetcal (vedere tabella 5-1).

### **ATTENZIONE**

Per la protezione dell'operatore, mettere a massa il terminale apposito del cavo di alimentazione dell'analizzatore.

#### **Nota**

Per istruzioni dettagliate sul funzionamento del Jetcal fare riferimento al T.O. 33D4-6-18-21.

*a.* Disporre l'interruttore SW7 in posizione OFF. Collegare il cavo di alimentazione dell'analizzatore Jetcal alla presa P1 ed all'alimentazione a 110/115 V c.a., 50 + 400 Hz.

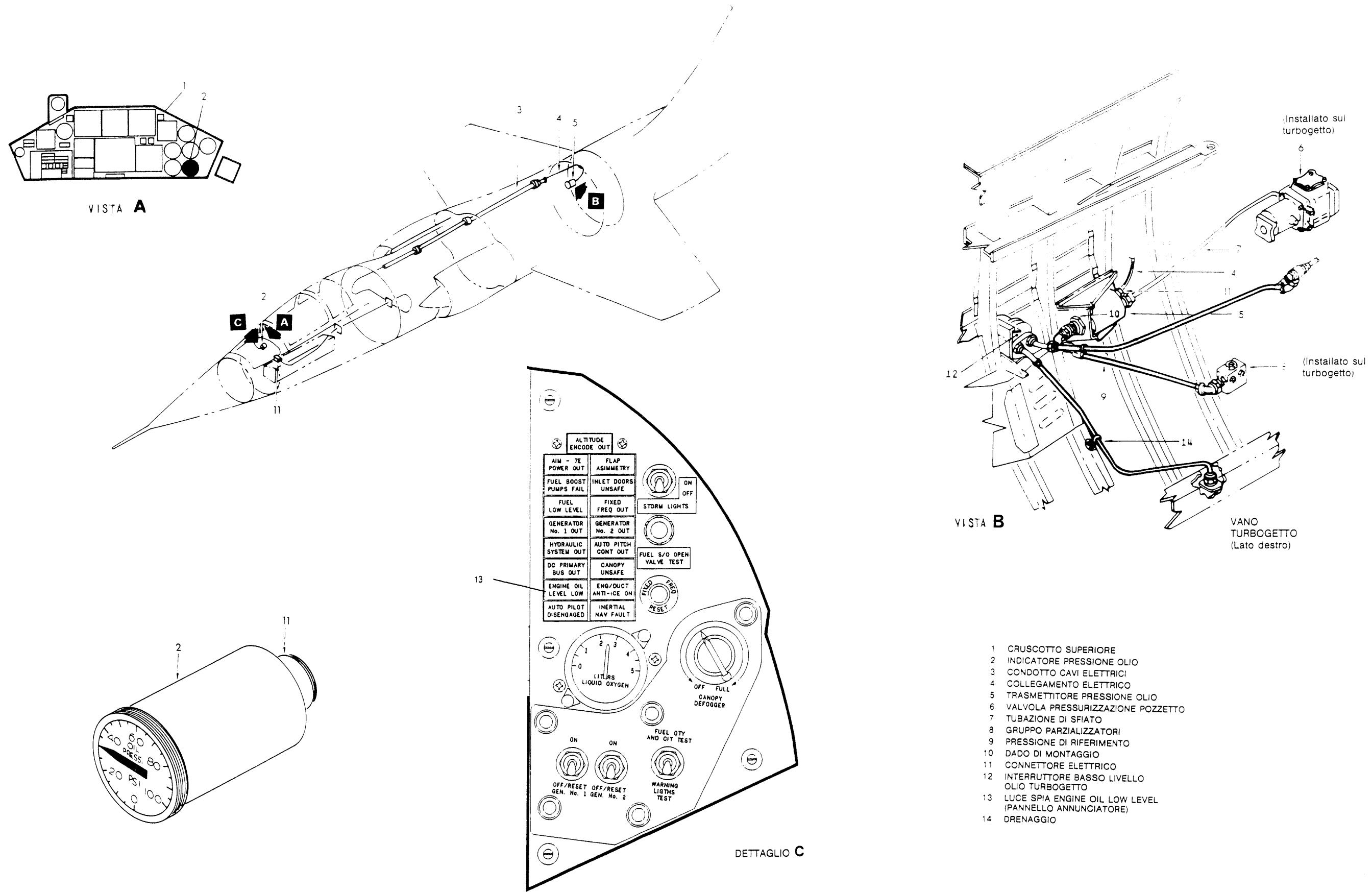
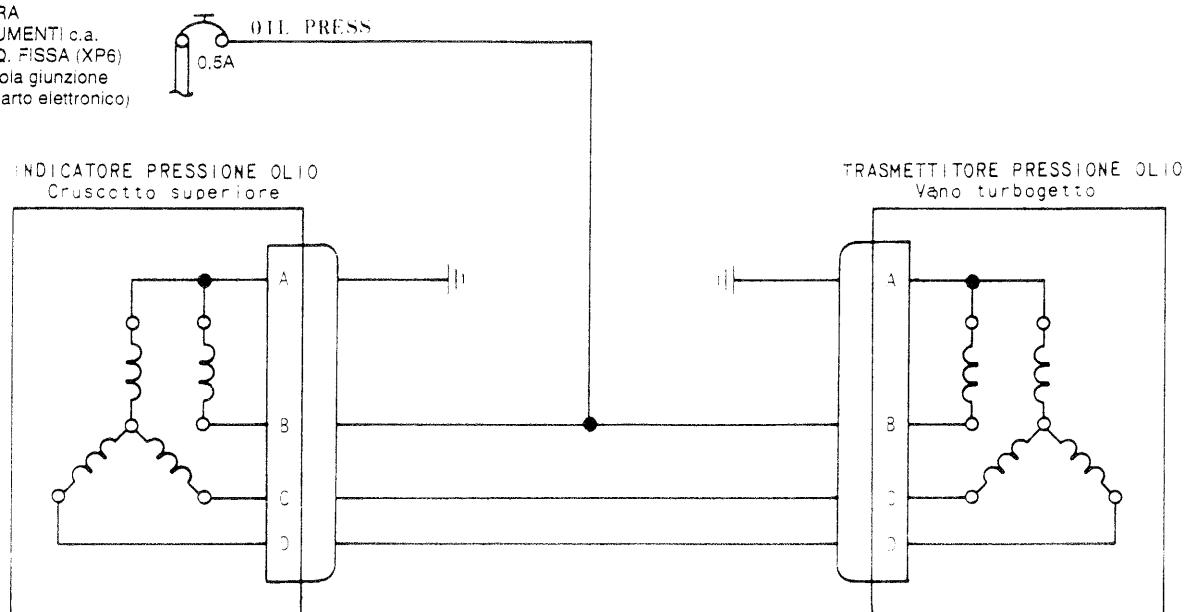


Fig. 5-10. Dislocazione componenti dell'impianto indicatore pressione e basso livello olio turbogetto.

BARRA  
STRUMENTI c.a.  
FREQ. FISSA (XP6)  
(Scatola giunzione  
comparto elettronico)



*Fig. 5-11. Schema dell'impianto indicatore pressione olio turbogetto.*

- b. Collegare l'apposito adattatore al cavo di prova e quest'ultimo al connettore P3 dell'analizzatore.
- c. Scollegare il connettore del contagiri sul velivolo.
- d. Collegare l'adattatore di cui al punto b. al contagiri ed al cablaggio ad esso relativo sul velivolo.
- e. Portare l'interruttore SW7 in posizione MECH ZERO.
- f. Regolare la manopola MECH ZERO fino a che lo strumento GALVO-2 segna 0.
- g. Disporre l'interruttore SW7 in posizione RANGE.
- h. Avviare il turbogetto e tenerlo sotto controllo durante il funzionamento. Per le procedure di funzionamento del turbogetto, fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-5.
- i. Regolare il pomello del quadrante RPM fino a quando lo strumento GALVO-2 segna 0.
- j. Leggere il numero dei giri in percentuale sulla scala percentuale (%).

RISULTATO: la differenza fra la lettura della scala percentuale e quella dell'indicatore contagiri del velivolo non deve essere superiore a  $\pm 0,5\%$  con turbogetto funzionante al 100% rpm.

- k. Arrestare il turbogetto.
- l. Portare l'interruttore SW7 in posizione OFF.
- m. Disinserire l'analizzatore, rimuovere i cablaggi di prova e ricollegare l'indicatore contagiri al relativo cablaggio sul velivolo.

Tabella 5-1. Apparati per la prova funzionale degli strumenti turbogetto (foglio 1 di 2).

| N. | DENOMINAZIONE           | P/N         | ALTERNATO | USO E APPLICAZIONE                                                                                 |
|----|-------------------------|-------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Analizzatore Jetcal     | BH112JA51T2 | -         | Controllare le indicazioni degli impianti contagiri, temperatura getto, aria ingresso compressore. |
| 2  | Scatola di commutazione | BH123-3     | -         | Confrontare le indicazioni dell'indicatore temperatura getto con quelle del Jetcal.                |

Tabella 5-1. Apparati per la prova funzionale degli strumenti turbogetto (foglio 2 di 2).

| N. | DENOMINAZIONE                    | P/N        | ALTERNATO   | USO E APPLICAZIONE                                                                                           |
|----|----------------------------------|------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3  | Scatola di giunzione delle sonde | BH361-12   | -           | Alimentare le sonde riscaldatrici.                                                                           |
| 4  | Sonda riscaldatrice              | BH3801A-40 | -           | Riscaldare le termocoppie durante le prove dell'impianto indicazione temperatura getto con turbogetto fermo. |
| 5  | Adattatore cavo di prova         | BH481      | -           | Adattare il cavo di prova al connettore della scatola di giunzione del velivolo.                             |
| 6  | Prolunga                         | BH492-3    | -           | Facilitare l'inserzione delle sonde sulle termocoppie del turbogetto.                                        |
| 7  | Sonda riscaldatrice              | BH7421     | -           | Riscaldare il bulbo termistore durante le prove dell'impianto indicatore temperatura ingresso compressore.   |
| 8  | Ponte di Wheatstone              | 4260A      | Equivalenti | Per misure di resistenza.                                                                                    |
| 9  | Cuffia microfonica               | H-78C/AIC  | H-157/AIC   | Permettere le comunicazioni fra operatore in abitacolo e quello a terra.                                     |
| 10 | Cavo interfonico                 | 768414-1   | Equivalenti | Aumentare il raggio di azione del personale a terra quando si usano le cuffie.                               |
| 11 | Scaletta portatile               | B 063      | Equivalenti | Permettere l'accesso all'abitacolo e al comparto elettronico.                                                |
| 12 | Compressore                      | MA-2FP     | Equivalenti | Fornire aria compressa per l'avviamento del turbogetto.                                                      |

**Nota**

Per istruzioni dettagliate sul funzionamento dell'analizzatore Jetcal fare riferimento al T.O. 33D4-6-18-21.

- a. Collegare l'alimentazione elettrica esterna.
- b. Con il TEMP REGULATOR a zero e con l'interruttore SW7 in posizione OFF, collegare l'alimentazione a 110/115 V, 50 + 400 Hz, all'analizzatore (presa P1). Collegare il cavo della scatola di giunzione all'analizzatore della connessione HEATER CABLE (S1).



Per effettuare le operazioni prescritte nei punti seguenti è necessario che uno specialista entri nel condotto di scarico del turbogetto. Fare attenzione a non provocare danni ai deflettori ed alle relative tenute dell'ugello variabile.

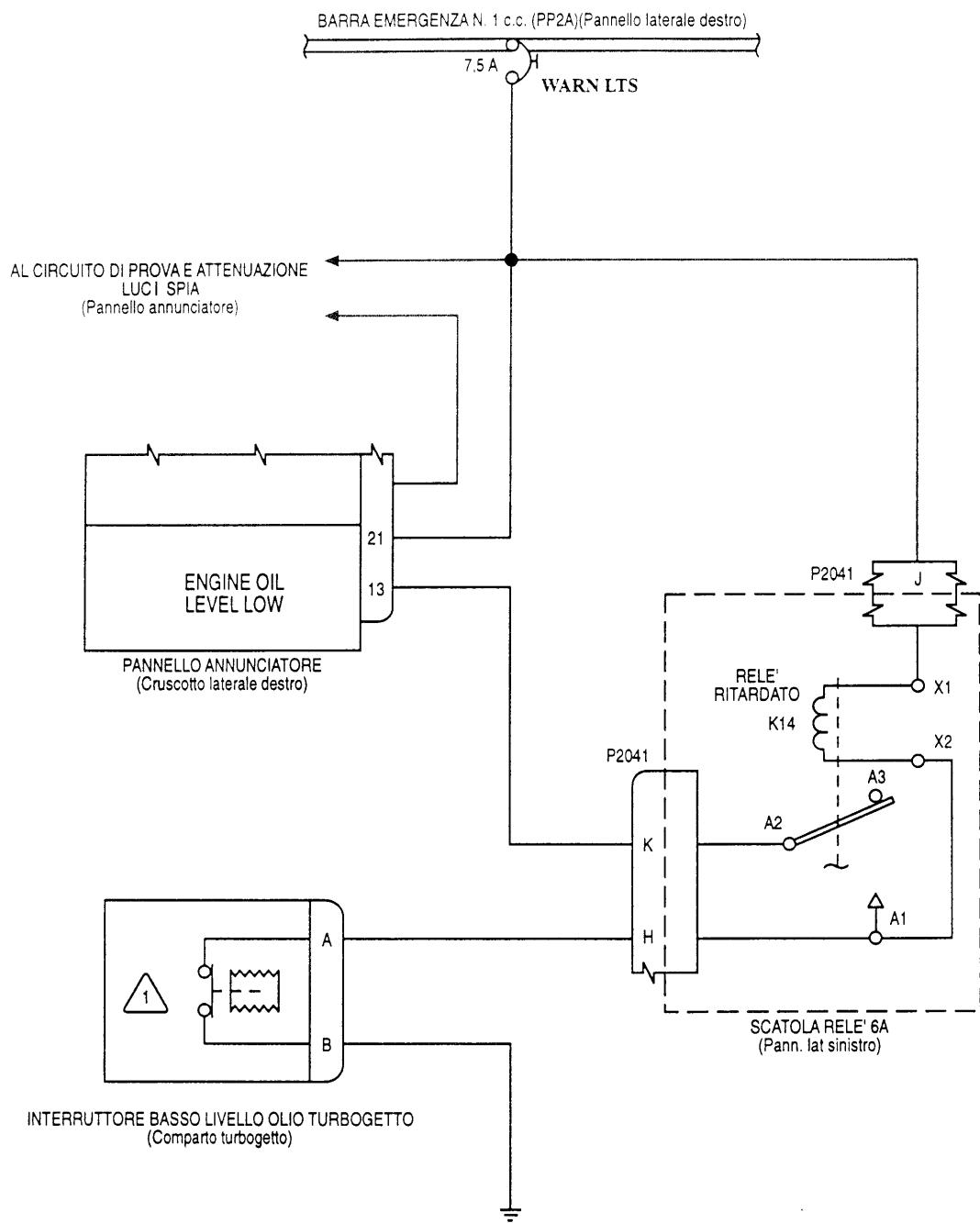
- c. Collegare le sonde riscaldanti alla scatola di giunzione dell'analizzatore, e applicare una sonda su ciascuna delle 12 termocoppie del turbogetto, assicurandosi che siano correttamente installate.
- d. Collegare il cavo di prova all'uscita CHEK CABLE (S2) dell'analizzatore. Collegare il connettore P18 (vicino all'ultimo dei connettori di collegamen-

to velivolo-turbogetto) e collegare al connettore stesso, lato turbogetto, l'altra estremità del cavo di prova.

**Nota**

Se il tempo è freddo e ventoso mettere un tappo sul tubo di scarico. Quando si regola l'indicazione del potenziometro di cui al punto i. e si confrontano le letture della temperatura fornite dall'indicatore dell'analizzatore con quelle dell'indicatore installato sul velivolo, occorre prendere in considerazione il fattore di correzione indicato nella tabella correzione errori dell'analizzatore. Le letture della temperatura vengono effettuate regolando la scala °C fino a che lo strumento GALVO-1 segna zero, quindi leggendo i valori indicati sulla scala °C. Per controllare il potenziometro, ruotare il selettore della temperatura fino ad azzerare lo strumento GALVO-1. Con la sonda riscaldatrice non alimentata, sulla scala °C si deve leggere la temperatura ambiente (21 °C corrispondono approssimativamente a 70 °F).

- e. Portare l'interruttore SW1 in posizione T/C.
- f. Disporre l'interruttore SW2 in posizione HEATER CABLE (S1).
- g. Porre l'interruttore SW6 in posizione MECH ZERO. Azzerare lo strumento GALVO-1 ruotando il pomello MECH ZERO.
- h. Portare l'interruttore SW6 in posizione RANGE per effettuare le letture della temperatura.



## **NOTE**

-  1) INTERRUTTORE APERTO CON PRESSIONE  
OLIO TURBOGETTO SUPERIORE A 82,5 psig

**Fig. 5-12. Schema dell'impianto avviso basso livello olio turbogetto.**

**{ AVVERTENZA }**

Per prevenire danni alle sonde ed all'analizzatore non permettere che le sonde stesse raggiungano una temperatura superiore ai 900 °C (1625 °F).

- i. Ruotare il TEMP REGULATOR al massimo ed attendere che le sonde raggiungano la temperatura necessaria (450 °C). Tale temperatura è rivelata dal movimento verso zero del potenziometro (GALVO-1), quando la scala centigrada è disposta su 450 °C. Regolare il TEMP REGULATOR fino a che sul GALVO-1 si ottiene una lettura stabilizzata sullo zero (potenziometro selettori di temperatura regolato a 450°C).

**Nota**

Lasciare stabilizzare per 10 minuti prima di leggere la temperatura durante le operazioni *l.* e *m.*

- j. Portare l'interruttore SW2 in posizione CHEK CABLE (S2). Regolare la scala dei gradi centigradi fino ad azzerare il GALVO-1.

RISULTATO: questa lettura deve essere entro  $\pm 10^{\circ}\text{C}$  della temperatura della sonda, letta durante l'operazione *i*.

**Nota**

La lettura di cui all'operazione *j*, è relativa al segnale di uscita delle termocoppie del turbogetto, per cui, se il valore è corretto, le termocoppie e il cablaggio fino al connettore di collegamento velivolo-turbogetto funzionano correttamente. Le operazioni che seguono servono invece a verificare il funzionamento dell'indicatore e del cablaggio dal connettore suddetto fino all'indicatore stesso in abitacolo.

- k. Scollegare il cavo di prova dal connettore P18 di collegamento velivolo-turbogetto e ricollegare l'indicatore al circuito delle termocoppie.

RISULTATO: l'indicazione dello strumento in abitacolo deve corrispondere entro  $\pm 10^{\circ}\text{C}$  a quella dell'analizzatore letta nell'operazione *j*.

- l. Ripetere le operazioni *f*, *i*, *j* e *k*, impostando una temperatura di 540 °C.

RISULTATO: l'indicazione dello strumento del velivolo deve corrispondere a quella dell'analizzatore, entro  $\pm 10^{\circ}\text{C}$ .

- m. Ripetere le operazioni *f*, *i*, *j* e *k*, impostando una temperatura di 580 °C.

RISULTATO: l'indicazione dello strumento deve corrispondere a quella dell'analizzatore, entro  $\pm 10^{\circ}\text{C}$ .

- n. Ruotare il regolatore di temperatura sullo zero, portare l'interruttore SW1 su OFF, rimuovere l'analizzatore e ricollegare il connettore P18 nel vano del turbogetto (nel caso cui la prova funzionale non dia esito soddisfacente, fare riferimento ai paragrafi relativi alla MANUTENZIONE).

**Nota**

Quando un indicatore viene installato o tarato e soddisfa i requisiti di prova, la vite di regolazione sul lato posteriore dell'indicatore deve essere contrassegnata nel modo seguente: con un pennello intinto nella lacca bianca dipingere una linea larga 1/32 di inch attraverso il taglio della vite di regolazione dello zero sull'indicatore, estendendola approssimativamente 1/8 di inch sull'involucro, su entrambi i lati della vite stessa.

**5-45. CONTROLLO DELLA RESISTENZA DEL CIRCUITO.** Per eseguire un controllo della resistenza relativa al circuito indicatore EGT è necessario un ponte di Wheatstone oppure l'analizzatore Jetcal (vedere tabella 5-1).

**5-46. CONTROLLO DELLA RESISTENZA DEL CIRCUITO CON L'IMPIEGO DEL PONTE DI WHEATSTONE.** Procedere come segue:

**{ AVVERTENZA }**

Il controllo del circuito relativo all'impianto EGT è molto importante. Una resistenza eccessiva provoca una temperatura più bassa di quella reale. Questa eventualità è particolarmente pericolosa, perché il turbogetto può funzionare ad una temperatura superiore a quella consentita.

- a. Scollegare l'alimentazione elettrica dal velivolo.
- b. Rimuovere entrambi i cavi dall'indicatore temperatura getto in abitacolo.
- c. Assicurarsi che i terminali dei cavi rimossi dallo strumento siano puliti.
- d. Misurare ed annotare la resistenza dei cavi di prova del ponte di Wheatstone.
- e. Collegare i cavi di prova ai terminali dei cavi di cromel e di alumel.
- f. Misurare ed annotare la resistenza indicata, quindi sottrarre da questa la resistenza del cavo di prova determinata nell'operazione *d*, per ottenere la prima lettura relativa al valore di resistenza del circuito termocoppie.
- g. Invertire i cavi di collegamento al ponte di Wheatstone. Annotare la resistenza indicata e sottrarre la resistenza del cavo di prova per ottenere la seconda lettura della resistenza del circuito termocoppie.
- h. Fare la media dei valori ottenuti nella prima e seconda lettura.

RISULTATO: la media della resistenza del circuito termocoppie deve essere 22 ( $\pm 0,10$ ) ohm.

**Nota**

Per la procedura di regolazione della resistenza, riferirsi ai paragrafi relativi alla MANUTENZIONE.

- i. Rimuovere il ponte di Wheatstone.
- j. Ricollegare all'indicatore EGT nell'abitacolo i relativi cavi sul velivolo.

5-47. CONTROLLO DELLA RESISTENZA DEL CIRCUITO CON L'IMPIEGO DELL'ANALIZZATORE JETCAL (fare riferimento al T.O. 33D4-6-18-21). Procedere come segue:

### AVVERTENZA

Il controllo del circuito relativo all'impianto EGT è molto importante. Una resistenza eccessiva provoca una temperatura più bassa di quella reale. Questa eventualità è particolarmente pericolosa, perché il turbogetto può funzionare ad una temperatura superiore a quella consentita.

a. Portare il selettore SW-1 del Jetcal su OFF. Collegare il cavo di alimentazione al connettore P1.

b. Collegare l'adattatore per controllo di resistenza (Resistance check) al cavo di collegamento strumenti (Instrument cable) e quest'ultimo al connettore P2.

c. Collegare i terminali dei cavi di collegamento termocopie dall'indicatore EGT sul velivolo.

d. Collegare l'adattatore per controllo di resistenza ai terminali dei cavi di collegamento termocopie, secondo la corretta polarità.

e. Portare il selettore SW-6 su MECH ZERO. Azzerrare l'indicatore GALVO-1 mediante la manopola MECH ZERO.

#### **Nota**

L'indicatore GALVO-1 deve essere azzerato prima di ogni controllo di resistenza.

f. Disporre il selettore SW-3 su 22.

g. Portare SW-1 su RES.

h. Portare SW-6 su RANGE.

RISULTATO: l'indicatore GALVO-1 deve rimanere azzerato, con una tolleranza di 2 divisioni (ogni divisione equivale a circa 0,05 ohm).

i. Se l'indicatore GALVO-1 non si azzerà, regolare opportunamente la resistenza compensatrice, come prescritto al paragrafo relativo alla MANUTENZIONE.

j. Portare i selettori SW-1 su OFF e SW-6 su MECH ZERO.

k. Collegare il Jetcal del velivolo e ricongegnere l'indicatore EGT di bordo.

5-48. IMPIANTO DI AVVISO ALTA TEMPERATURA ARIA INGRESSO COMPRESSORE (LUCE SPIA SLOW)

5-49. PROVA FUNZIONALE. Per eseguire la prova funzionale dell'impianto di avviso alta temperatura aria ingresso compressore deve essere usato l'analizzatore Jetcal (vedere tabella 5-1).

### **ATTENZIONE**

Le sonde dell'analizzatore Jetcal incorporano delle bobine alimentate in c.a. che possono indurre una tensione nell'involucro, che a sua volta si può scaricare se l'apparato non è a massa. Per la protezione degli operatori mettere a massa l'analizzatore mediante l'apposito terminale del cavo di alimentazione.

#### **Nota**

Per istruzioni dettagliate sul funzionamento dell'analizzatore Jetcal fare riferimento al T.O. 33D4-6-18-21.

a. Regolare il TEMP REGULATOR sullo zero e portare l'interruttore SW1 su OFF.

b. Collegare l'alimentazione a 110/115 V, 50 + 400 Hz alla presa P1 dell'analizzatore.

c. Collegare l'apposita sonda di riscaldamento (P/N BH7421) alla scatola di giunzione dell'analizzatore.

d. Collegare la scatola di giunzione al connettore S1 HEATER CABLE dell'analizzatore, usando il cavo lungo.

e. Portare il selettore SW1 su T/C.

f. Disporre il selettore SW2 su HEATER CABLE.

g. Portare il selettore SW6 su MECH ZERO.

h. Azzerrare lo strumento GALVO-1 ruotando il pomello MECH ZERO.

i. Regolare il selettore SW6 su RANGE per rilevare le indicazioni di temperatura.

j. Aprire il pannello di accesso al generatore destro e rimuovere il bulbo termistore del condotto di raffreddamento del generatore stesso (vedere paragrafo 5-79).

k. Collegare al velivolo l'alimentazione elettrica esterna e il carrello di raffreddamento apparati elettronici (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1). Inserire l'interruttore automatico INLET AIR sul pannello laterale sinistro nell'abitacolo.

l. Installare la sonda riscaldante sul bulbo termistore.

### AVVERTENZA

Non aumentare la temperatura troppo rapidamente. Si può determinare un eccessivo riscaldamento del bulbo termistore.

#### **Nota**

Le letture della temperatura vengono effettuate sul potenziometro regolando il pomello della scala °C della temperatura fino ad azzerare il GALVO-1. Il valore della temperatura appare sulla scala °C. Per controllare il potenziometro, ruotare il pomello della scala °C della temperatura fino ad azzerare il GALVO-1. Con le sonde riscaldanti fredde, si deve leggere la temperatura ambiente (21 °C corrispondono a circa 70 °F). Quando si

regola il potenziometro nelle operazioni seguenti e quando si confrontano le letture dell'indicatore sull'analizzatore con quelle dell'indicatore sul velivolo, deve essere preso in considerazione il fattore di correzione indicato sulla tabella di correzione errori dell'analizzatore.

*m.* Aumentare le letture sulla scala °C a incrementi di circa 10 °C, compensando ciascun incremento con la regolazione del TEMP-REGULATOR in modo da azzerare GALVO-1. Continuare fino a che la scala °C indica 100°.

*n.* Mantenere 100° sulla scala °C e regolare il TEMP-REGULATOR in modo che il GALVO-1 rimanga sullo zero, mentre l'indicatore temperatura aria ingresso turbogetto si stabilizza.

### **Nota**

Lasciare stabilizzare per circa 2 minuti prima di rilevare l'indicazione dello strumento sul velivolo.

*o.* Leggere l'indicatore temperatura aria ingresso compressore nell'abitacolo.

RISULTATO: l'indicazione dovrà essere di circa 100 °C.

### **Nota**

La prova condotta sul velivolo comporta differenze di temperatura tra la sonda riscaldata e l'indicatore CIT dovute a:

- Curva di taratura impianto che tiene conto della differente temperatura esistente nei condotti raffreddamento generatori rispetto a quella reale.
- Calore disperso tra sonda riscaldante e bulbo CIT.
- Resistenza dei cablaggi tra bulbo ed indicatore.

Eventuali dubbi sulla taratura dell'impianto dovranno essere verificati mediante prove separate del bulbo e dell'indicatore al banco.

*p.* Azionare l'interruttore di prova FUEL QTY & CIT TEST, situato sul lato destro del cruscotto inferiore.

RISULTATO: l'indice dell'indicatore CIT deve portarsi a fondo scala, oltre i -70 °C.

*q.* Regolare il TEMP-REGULATOR fino a provocare l'accensione della luce spia SLOW, quindi ridurre la temperatura fino a che la luce SLOW si spegne. Ripetere tale ciclo diverse volte rilevando i valori a cui la luce spia si accende e spegne.

## **ATTENZIONE**

Non permettere che la temperatura superi i 160 °C.

RISULTATO: la luce SLOW si deve illuminare a 121 ( $\pm$  1) °C (letti sull'indicatore CIT) e spegnere

ad un valore minimo di 118 °C, lampeggiando alla cadenza di 100 ( $\pm$  10) cicli/minuto.

*r.* Regolare il TEMP-REGULATOR, in modo da simulare una temperatura di 130 + 140 °C.

*s.* Premere il pulsante dell'autocontrollo sul calcolatore ADC, situato nel comparto elettronico. La lampada dell'autocontrollo sul calcolatore stesso si deve accendere entro 3 minuti.

### **Nota**

La prova di autocontrollo dell'ADC simula una quota di 40000 feet.

RISULTATO: la luce SLOW si deve spegnere.

*t.* Agendo sul TEMP-REGULATOR aumentare la temperatura fino ad ottenere l'accensione della luce spia SLOW quindi ridurre la temperatura fino a che la luce si spegne. Ripetere tale ciclo diverse volte rilevando i valori in cui la luce si accende e si spegne.

RISULTATO: la luce spia SLOW si deve accendersi (e lampeggiare) ad una temperatura di 153 ( $\pm$  1) °C e spegnere ad un valore minimo di 150 °C letto sull'indicatore CIT.

*u.* Rilasciare il pulsante dell'autocontrollo sul calcolatore ADC.

*v.* Collegare l'alimentazione elettrica esterna.

*w.* Collegare l'analizzatore Jetcal e riporre i cablaggi nell'apposito comparto.

*x.* Installare il bulbo termistore sul condotto di raffreddamento generatore destro (vedere paragrafo 5-81).

5-50. CONTROLLO CIRCUITO DI PROVA E ATTENUAZIONE LUCE SPIA SLOW. Per eseguire un controllo del circuito di prova ed attenuazione della luce spia SLOW effettuare la procedura che segue:

*a.* Collegare l'alimentazione elettrica esterna al velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

*b.* Controllare che la manopola INTERIOR INSTRUMENT sul pannello laterale destro nell'abitacolo sia su OFF e che l'interruttore STORM LIGHTS sul cruscotto inferiore sia su OFF.

*c.* Controllare che i seguenti interruttori automatici siano inseriti:

1. DC PWR VAR. FREQ. (centralina a.c.a.).  
2. CKPT EMER BUS (scatola di giunzione comparto elettronico).

3. ENG INLET AIR WARN (scatola di giunzione comparto elettronico).

4. WARN LTS (quadretto interruttori automatici pannello laterale destro).

*d.* Portare l'interruttore di prova del cruscotto inferiore destro su WARNING LIGHTS TEST.

RISULTATO: la luce spia SLOW (e le altre luci spia) si devono accendere. La luce SLOW deve lampeggiare con una frequenza di 100 ( $\pm$  10) cicli/minuto.

*e.* Tenere l'interruttore di prova in posizione WARNING LIGHTS TEST e spostare la manopola INTERIOR INSTRUMENT dalla posizione OFF.

RISULTATO: le luci spia devono ridurre la loro luminosità.

f. Con l'interruttore di prova su WARNING LIGHTS TEST e la manopola INTERIOR INSTRUMENT su una posizione diversa da OFF, inserire e disinserire l'interruttore automatico WARN LTS sul pannello laterale destro.

g. Con l'interruttore di prova su WARNING LIGHTS TEST, disporre su OFF la manopola INTERIOR INSTRUMENT.

RISULTATO: la luce spia deve rimanere accesa alla massima intensità.

h. Con l'interruttore di prova su WARNING LIGHTS TEST, portare la manopola INTERIOR INSTRUMENT in una posizione diversa da OFF.

RISULTATO: l'intensità della luce spia SLOW si deve attenuare.

i. Portare l'interruttore STORM LIGHTS su ON e quindi su OFF.

RISULTATO: l'intensità delle luci spia deve riportarsi al valore massimo (interruttore su ON) e quindi ritornare al valore minimo (interruttore su OFF).

j. Rilasciare l'interruttore di prova e ruotare su OFF la manopola INTERIOR INSTRUMENT.

k. Portare l'interruttore di prova su FUEL QTY CIT TEST.

RISULTATO: l'ago dell'indicatore CIT deve ruotare verso lo zero.

### AVVERTENZA

Quando l'alimentazione elettrica esterna è applicata al velivolo disinserire l'interruttore automatico WARN LTS per prevenire il surriscaldamento del pannello annunciatore. Inserire l'interruttore automatico solo se specificato.

catamente richiesto per la prova funzionale delle luci spia o di altri impianti.

l. Disinserire l'interruttore automatico WARN LTS sul pannello laterale destro.

m. Collegare l'alimentazione elettrica esterna dal velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

## 5-51. IMPIANTO INDICATORE PRESSIONE OLIO TURBOGETTO

5-52. Per la prova dell'impianto indicatore di pressione olio turbogetto fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-5.

## ELIMINAZIONE DIFETTI

### 5-53. APPARATI DI PROVA

5-54. Gli apparati di prova necessari per l'eliminazione difetti degli strumenti del turbogetto sono elencati in tabella 5-2. Per collegare il gruppo di alimentazione elettrica esterna fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1.

### 5-55. IMPIANTO CONTAGIRI

5-56. La tabella 5-3 riporta la procedura da seguire per l'eliminazione difetti dell'impianto contagiri.

### 5-57. IMPIANTO INDICATORE POSIZIONE UGELLO VARIABILE

5-58. La tabella 5-4 illustra la procedura da seguire per l'eliminazione difetti dell'impianto indicatore posizione ugello variabile.

Tabella 5-2. Apparati di prova per l'eliminazione difetti degli strumenti turbogetto (foglio 1 di 2).

| N. | DENOMINAZIONE            | P/N         | ALTERNATO | USO E APPLICAZIONE                                                                                              |
|----|--------------------------|-------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Analizzatore Jetcal      | BH112JA51T2 | -         | Eliminazione difetti degli impianti indicatori contagiri e temperatura aria ingresso compressore.               |
| 2  | Scatola di commutazione  | BH123-3     | -         | Confrontare le indicazioni dell'indicatore temperatura getto con quelle del Jetcal.                             |
| 3  | Scatola di giunzione     | BH361-12    | -         | Alimentare le sonde riscaldatrici.                                                                              |
| 4  | Sonda riscaldatrice      | BH3801A-40  | -         | Riscaldare le termocoppie durante la prova dell'impianto di indicazione temperatura getto con turbogetto fermo. |
| 5  | Adattatore cavo di prova | BH481       | -         | Adattare il cavo di prova al connettore della scatola di giunzione del velivolo.                                |
| 6  | Prolunga                 | BH492-3     | -         | Facilitare l'inserzione delle sonde sulle termocoppie del turbogetto.                                           |
| 7  | Sonda riscaldatrice      | BH7421      | -         | Riscaldare il bulbo termistore durante le prove dell'impianto indicatore temperatura ingresso compressore.      |

Tabella 5-2. Apparati di prova per l'eliminazione difetti degli strumenti turbogetto (foglio 2 di 2).

| N. | DENOMINAZIONE             | P/N       | ALTERNATO         | USO E APPLICAZIONE                                                           |
|----|---------------------------|-----------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | Ponte di Wheatstone       | 4260A     | Equivalente       | Misurare la resistenza.                                                      |
| 9  | Tester universale         | MU-2      | AN/PSM-6<br>AVO-8 | Misurare la tensione di resistenza e controllare la continuità dei circuiti. |
| 10 | Adattatore tubo di Pitot  | 2411-002  | MPSA-4            | Collegare l'apparato di prova al tubo di Pitot.                              |
| 11 | Cuffia microfonica        | H-78C/AIC | H-157/AIC         | Permettere le comunicazioni fra l'abitacolo e l'operatore a terra.           |
| 12 | Prolunga cavo interfonico | 768414-1  | Equivalente       | Aumentare la distanza utile quando il personale a terra usa la cuffia.       |
| 13 | Scaletta portatile        | B 063     | Equivalente       | Permettere l'accesso all'abitacolo ed al comparto elettronico.               |

Tabella 5-3. Eliminazione difetti dell'impianto contagiri.

| CAUSA PROBABILE                                         | PROCEDURA DI RICERCA                                                                     | RIMEDIO                                                         |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>ERRORE DEL CONTAGIRI</b>                             |                                                                                          |                                                                 |
| Contagiri difettoso. Generatore tachimetrico in avaria. | Installare un contagiri efficiente per stabilire quale dei due componenti sia difettoso. | Sostituire il contagiri. Sostituire il generatore tachimetrico. |
| <b>CONTAGIRI INEFFICIENTE</b>                           |                                                                                          |                                                                 |
| Generatore tachimetrico in avaria.                      | Controllare la continuità del generatore tachimetrico.                                   | Sostituire il generatore tachimetrico.                          |
| Collegamento elettrico interrotto o in cortocircuito.   | Controllare la continuità del circuito elettrico.                                        | Riparare o sostituire il cavo difettoso.                        |
| Contagiri difettoso.                                    | Controllare la continuità del contagiri.                                                 | Sostituire il contagiri.                                        |

Tabella 5-4. Eliminazione difetti dell'impianto indicatore posizione ugello variabile.

| CAUSA PROBABILE                                       | PROCEDURA DI RICERCA                                                                                                                    | RIMEDIO                                  |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>INDICATORE INEFFICIENTE</b>                        |                                                                                                                                         |                                          |
| Interruttore automatico NOZZLE POS IND disinserito.   | Controllare l'interruttore automatico sulla scatola di giunzione.                                                                       | Inserire l'interruttore automatico.      |
| Indicatore difettoso.                                 | Controllare la continuità dell'indicatore.                                                                                              | Sostituire l'indicatore.                 |
| Trasmettitore posizione ugello difettoso.             | Controllare la continuità del trasmettitore.                                                                                            | Sostituire il trasmettitore.             |
| Collegamento elettrico interrotto o in cortocircuito. | Controllare la continuità del circuito elettrico.                                                                                       | Riparare o sostituire il cavo difettoso. |
| <b>ERRORE DELL'INDICATORE</b>                         |                                                                                                                                         |                                          |
| Indicatore difettoso.                                 | Installare un indicatore posizione ugello efficiente per stabilire quale dei due componenti (indicatore o trasmettitore) sia in avaria. | Sostituire l'indicatore.                 |
| Trasmettitore posizione ugello difettoso.             |                                                                                                                                         | Sostituire il trasmettitore.             |

### 5-59. IMPIANTO INDICATORE TEMPERATURA GETTO

5-60. La tabella 5-5 riporta la procedura da seguire per l'eliminazione difetti dell'impianto indicatore temperatura getto.

### 5-61. IMPIANTO INDICATORE TEMPERATURA ARIA INGRESSO COMPRESSORE

5-62. La tabella 5-6 illustra la procedura da seguire per l'eliminazione difetti dell'impianto indicatore aria ingresso compressore.

### 5-63. IMPIANTO DI AVVISO ALTA TEMPERATURA ARIA INGRESSO COMPRESSORE (LUCE SPIA SLOW)

5-64. La tabella 5-7 riporta la procedura da seguire per l'eliminazione difetti dell'impianto di avviso alta temperatura aria ingresso compressore.

### 5-65. IMPIANTO INDICATORE PRESSIONE OLIO TURBOGETTO

5-66. La tabella 5-8 illustra la procedura da seguire per l'eliminazione difetti dell'impianto indicatore pressione olio turbogetto.

### **Nota**

Quando viene sostituito il turbogetto o un altro componente dell'impianto indicatore pressione olio, bisogna installare sull'indicatore nuove tacche del campo di funzionamento. Il campo di funzionamento è valido solo per una specifica combinazione indicatore-trasmettitore turbogetto. Vedere il paragrafo 5-86 e fare riferimento alla sez. II del presente manuale per la procedura di installazione delle tacche del nuovo campo di funzionamento nell'indicatore.

## MANUTENZIONE

5-67. GENERALITÀ. La posizione degli accessori installati sul turbogetto è convenzionalmente illustrata in base alla posizione oraria guardando il turbogetto dalla parte posteriore. Quando i vari accessori sono rimossi è necessario scollegare le tubazioni, i cablaggi e tutti i condotti ad essi collegati. Identificare i particolari rimossi per assicurare un corretto rimontaggio. Per le procedure di installazione e rimozione degli strumenti dal cruscotto fare riferimento alla Sez. II del presente manuale.

### 5-68. IMPIANTO CONTAGIRI

### 5-69. GENERATORE TACHIMETRICO.

5-70. RIMOZIONE (*vedere fig. 5-1*). Procedere come segue:

a. Rimuovere la frenatura del connettore e scollegare il connettore stesso.

Tabella 5-5. Eliminazione difetti dell'impianto indicatore temperatura getto.

| CAUSA PROBABILE                                          | PROCEDURA DI RICERCA                                                         | RIMEDIO                                                                             |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>INDICATORE INEFFICIENTE</b>                           |                                                                              |                                                                                     |
| Indicatore difettoso.                                    | Controllare la continuità dell'indicatore.                                   | Sostituire l'indicatore.                                                            |
| Cavi di alumel o di cromel interrotti.                   | Controllare la continuità del circuito elettrico.                            | Sostituire i cavi difettosi. Eseguire la regolazione della resistenza del circuito. |
| Complessivo cablaggio e termocopie difettosi.            | Controllare il complessivo cablaggio e termocopie con l'analizzatore JETCAL. | Riparare o sostituire il complessivo cablaggio termocopie difettosi.                |
| Resistenza di compensazione bruciata o in cortocircuito. | Controllare la resistenza del circuito.                                      | Sostituire e regolare la resistenza compensatrice.                                  |
| <b>ERRORE DELL'INDICATORE</b>                            |                                                                              |                                                                                     |
| Indicatore difettoso.                                    | Controllare l'indicatore con l'analizzatore JETCAL.                          | Sostituire l'indicatore.                                                            |
| Una o più termocopie inefficienti.                       | Controllare le termocopie (*).                                               | Sostituire le termocopie difettose.                                                 |
| Resistenza del circuito fuori tolleranza.                | Controllare la resistenza del circuito.                                      | Effettuare la taratura della resistenza di compensazione.                           |
| Cablaggio a massa o in cortocircuito.                    | Controllare la continuità del circuito elettrico.                            | Riparare o sostituire i cavi in corto circuito.                                     |

(\*) Le termocopie possono essere controllate individualmente mediante una sonda dell'analizzatore JETCAL riscaldato a circa 500 °C, installata sulla termocoppia. Man mano che ogni singola termocoppia si riscalda, si deve riscontrare un corrispondente aumento di temperatura. (Lasciare un periodo di raffreddamento fra la prova di una termocoppia e quella successiva). Le letture devono essere fatte direttamente sul circuito della termocoppia del turbogetto collegando il cavo dell'analizzatore al connettore di collegamento velivolo/turbogetto ed eseguendo le letture con l'interruttore SW-2 in posizione CHECK CABLE (S-1). (Per la procedura di impiego dell'analizzatore JETCAL vedere paragrafo «Prove funzionali»).

Tabella 5-6. Eliminazione difetti dell'impianto indicatore temperatura aria ingresso compressore.

| CAUSA PROBABILE                                       | PROCEDURA DI RICERCA                                                                                                       | RIMEDIO                                  |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>INDICATORE INEFFICIENTE</b>                        |                                                                                                                            |                                          |
| Interruttore automatico disinserito.                  | Controllare l'indicatore automatico.                                                                                       | Inserire l'interruttore automatico.      |
| Indicatore in avaria.                                 | Controllare la continuità dell'indicatore.                                                                                 | Sostituire l'indicatore.                 |
| Bulbo termistore in avaria.                           | Controllare la continuità del bulbo.                                                                                       | Sostituire il bulbo termistore.          |
| Collegamento elettrico interrotto o in cortocircuito. | Controllare la continuità del circuito.                                                                                    | Riparare o sostituire il cavo difettoso. |
| <b>ERRORE DELL'INDICATORE</b>                         |                                                                                                                            |                                          |
| Indicatore in avaria.                                 | Installare un indicatore efficiente per stabilire quale dei due componenti dell'impianto (indicatore o bulbo) è difettoso. | Sostituire l'indicatore.                 |
| Bulbo termistore in avaria.                           | Controllare l'indicatore ed il bulbo termistore con l'analizzatore JETCAL.                                                 | Sostituire il bulbo termistore.          |

Tabella 5-7. Eliminazione difetti dell'impianto di avviso alta temperatura aria ingresso compressore (luce spia SLOW) (foglio 1 di 2).

| CAUSA PROBABILE                                                                       | PROCEDURA DI RICERCA                                                               | RIMEDIO                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>LA LUCE SPIA SLOW NON FUNZIONA</b>                                                 |                                                                                    |                                                         |
| Interruttore automatico disinserito.                                                  | Controllare l'interruttore automatico.                                             | Inserire l'interruttore automatico.                     |
| Lampade bruciate.                                                                     | Controllare le lampade.                                                            | Sostituire le lampade.                                  |
| Impianto indicatore CIT difettoso.                                                    | Vedere tabella 5-6.                                                                | Sostituire l'indicatore CIT oppure il bulbo termistore. |
| Interruttori dell'indicatore CIT difettosi.                                           | Sostituire l'indicatore con uno efficiente.                                        | Sostituire l'indicatore CIT                             |
| Collegamento elettrico interrotto.                                                    | Controllare la continuità del circuito.                                            | Riparare o sostituire il cavo difettoso.                |
| <b>LUCE SPIA SLOW FUNZIONANTE E TEMPERATURA INFERIORE A 121 °C</b>                    |                                                                                    |                                                         |
| Indicatore CIT difettoso.                                                             | Sostituire l'indicatore con uno efficiente.                                        | Sostituire l'indicatore CIT                             |
| Circuito a massa.                                                                     | Controllare la continuità del circuito.                                            | Riparare o sostituire il cavo difettoso.                |
| <b>LA LUCE SPIA SLOW SI ACCENDE A 121 (<math>\pm 1</math>) °C OLTRE I 40000 PIEDI</b> |                                                                                    |                                                         |
| Calcolatore ADC difettoso.                                                            | Controllare il calcolatore ADC. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire il calcolatore ADC.                          |
| <b>LA SPIA SLOW NON SI ACCENDE AI 121 °C MA SOLO A 153 (<math>\pm 1</math>) °C</b>    |                                                                                    |                                                         |
| Calcolatore ADC in avaria.                                                            | Controllare il calcolatore ADC. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. | Sostituire il calcolatore ADC.                          |

**Tabella 5-7. Eliminazione difetti dell'impianto di avviso alta temperatura aria ingresso compressore (luce spia SLOW) (foglio 2 di 2).**

| CAUSA PROBABILE                                                             | PROCEDURA DI RICERCA                                         | RIMEDIO                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>LA SPIA SLOW NON SI ACCENDE QUANDO SI AZIONA L'INTERRUTTORE DI PROVA</b> |                                                              |                                          |
| Interruttore di prova difettoso.                                            | Controllare l'interruttore di prova.                         | Sostituire l'interruttore.               |
| Lampade bruciate.                                                           | Controllare le lampade.                                      | Sostituire le lampade.                   |
| Relè di prova difettoso.                                                    | Controllare il relè.                                         | Sostituire il relè di prova.             |
| <b>LA LUCE SPIA SLOW FUNZIONA SENZA LAMPEGGIO</b>                           |                                                              |                                          |
| Lampeggiatore difettoso.                                                    | Controllare il corretto funzionamento del lampeggiatore.     | Sostituire il lampeggiatore.             |
| Collegamento elettrico fra il lampeggiatore e la lampada SLOW interrotto.   | Controllare la continuità del cablaggio.                     | Riparare o sostituire il cavo difettoso. |
| <b>LA LUCE SPIA SLOW NON SI ATTENUA</b>                                     |                                                              |                                          |
| Relè di attenuazione difettoso.                                             | Controllare il relè.                                         | Sostituire il relè di attenuazione.      |
| Interruttore del reostato INTERIOR INSTRUMENT difettoso.                    | Controllare l'interruttore del reostato INTERIOR INSTRUMENT. | Sostituire il reostato.                  |
| Interruttore STORM LIGHTS difettoso.                                        | Controllare l'interruttore.                                  | Sostituire l'interruttore.               |

**Tabella 5-8. Eliminazione difetti dell'impianto indicatore pressione olio turbogetto.**

| CAUSA PROBABILE                                                                    | PROCEDURA DI RICERCA                                                                                                               | RIMEDIO                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>INDICATORE INEFFICIENTE</b>                                                     |                                                                                                                                    |                                                         |
| Interruttore automatico OIL PRESS disinserito.                                     | Controllare l'interruttore automatico.                                                                                             | Inserire l'interruttore automatico.                     |
| Indicatore difettoso.                                                              | Controllare la continuità dell'indicatore.                                                                                         | Sostituire l'indicatore.                                |
| Trasmettitore di pressione in avaria.                                              | Controllare la continuità del trasmettitore.                                                                                       | Sostituire il trasmettitore di pressione.               |
| Collegamento elettrico interrotto o in corto circuito.                             | Controllare la continuità del circuito elettrico.                                                                                  | Sostituire o riparare il cablaggio.                     |
| Tubazione rotta fra il parzializzatore e il trasmettitore di pressione.            | Ispezionare a vista la tubazione.                                                                                                  | Riparare o sostituire la tubazione.                     |
| Basso livello dell'olio nel turbogetto.                                            | Controllare il livello dell'olio.                                                                                                  | Aggiungere olio fino a raggiungere il massimo livello.  |
| <b>ERRORE DELL'INDICATORE</b>                                                      |                                                                                                                                    |                                                         |
| Indicatore difettoso.                                                              | Installare un indicatore efficiente per stabilire quale dei due componenti dell'impianto (indicatore o trasmettitore) è difettoso. | Sostituire l'indicatore.                                |
| Trasmettitore di pressione in avaria.                                              | Installare un indicatore efficiente per stabilire quale dei due componenti dell'impianto (indicatore o trasmettitore) è difettoso. | Sostituire il trasmettitore di pressione.               |
| Perdite nella tubazione di collegamento tra il parzializzatore e il trasmettitore. | Ispezionare a vista la tubazione.                                                                                                  | Serrare i raccordi. Riparare o sostituire la tubazione. |

- b. Allentare e rimuovere i dadi di bloccaggio dai relativi prigionieri.
- c. Rimuovere il generatore tachimetrico dal turbogetto.

5-71. INSTALLAZIONE. Prima dell'installazione, ricoprire la scanalatura del generatore con un sottile strato di grasso, Stock N. 9150-00-823-8045 o 9150-00-889-3516 (Plastilube Moly N. 3) e procedere in sequenza inversa a quella della rimozione.

#### **Nota**

Se durante la rimozione la guarnizione viene danneggiata è necessario sostituirla.

### **5-72. IMPIANTO INDICATORE POSIZIONE UGELLO VARIABILE**

5-73. TRASMETTITORE POSIZIONE UGELLO. Per la rimozione e l'installazione del trasmettitore posizione ugello, fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-5.

### **5-74. IMPIANTO INDICATORE TEMPERATURA GETTO**

5-75. REGOLAZIONE DELLA RESISTENZA COMPENSATRICE DEL CIRCUITO TEMPERATURA GETTO. Se il valore della resistenza del circuito non corrisponde a 22 ohm ( $\pm 0,10$ ), come prescritto nel paragrafo PROVE FUNZIONALI, regolare la resistenza compensatrice come segue:

#### **Nota**

La resistenza compensatrice è montata sul lato superiore sinistro della paratia posteriore del comparto elettronico.

- a. Rimuovere i cavi connessi all'indicatore cortocircuitati tra di loro mediante un bullone. I terminali devono essere puliti.
- b. Rimuovere la protezione della resistenza. Collegare la resistenza in corrispondenza di un terminale e collegare il ponte di Wheatstone fra il terminale stesso ed il cavo rimasto libero.
- c. Determinare la resistenza del circuito come descritto nel paragrafo PROVE FUNZIONALI.
- d. Se durante l'operazione c. si riscontra un valore di resistenza superiore a 22 ohm ( $\pm 0,10$ ), svolgere una piccola sezione del filo resistenza. Pulire una parte di filo, unire a questa i morsetti del cavo di prova e misurare nuovamente la resistenza in questo punto.
- e. Ripetere l'operazione precedente fino a determinare il punto in cui si riscontra una resistenza di 22 ( $\pm 0,10$ ) ohm. Quindi tagliare il filo in eccesso e saldare l'estremità del filo rimasto al capocorda.

#### **Nota**

Usare particolari cure nella saldatura del filo di resistenza, poiché questa influisce sulla resistenza totale del circuito.

- f. Installare la protezione sulla resistenza compensatrice.
- g. Ricollegare l'indicatore ai cavi del velivolo.

5-76. REGOLAZIONE DELL'INDICATORE TEMPERATURA GETTO. Se l'indicatore temperatura getto non soddisfa i requisiti richiesti dalla PROVA FUNZIONALE, procedere nel modo seguente:

#### **AVVERTENZA**

La seguente procedura di regolazione dell'indicatore deve essere effettuata solo quando viene installato un indicatore nuovo. Gli errori dell'impianto non devono essere corretti con la regolazione dello strumento. La causa dell'errore deve essere individuata e corretta. Se localizzata nell'indicatore, installare un indicatore nuovo o revisionato.

#### **Nota**

Quando un indicatore viene installato e successivamente regolato, soddisfacendo i requisiti richiesti dalla PROVA FUNZIONALE, la vite di regolazione sulla parte posteriore dello strumento deve essere opportunamente contrassegnata. Usare lacca bianca e dipingere una linea larga circa 1/32 inch attraverso il taglio sulla testa della vite di regolazione dell'indicatore, estendendola approssimativamente 1/8 inch sopra l'involucro, su entrambi i lati della vite stessa.

- a. Smontare e pulire tutti i punti di contatto dell'impianto termocoppie, usando carta vetrata N. 280 a umido, oppure del tipo a secco. Pulire con solvente (alcool o petrolio), asciugare con aria secca e con un panno pulito. Ristabilire tutti i collegamenti.

#### **Nota**

Il contatto delle mani con le superfici lascia una pellicola corrosiva. Usare solamente con un panno nuovo e pulito.

- b. Controllare la resistenza del circuito (vedere paragrafo PROVE FUNZIONALI).

RISULTATO: la resistenza deve essere 22 ( $\pm 0,10$ ) ohm.

- c. Eseguire il controllo delle singole termocoppie con l'analizzatore Jetcal, per verificare che tutte le termocoppie siano efficienti (vedere paragrafo ELIMINAZIONE DIFETTI, tabella 5-5).

- d. Eseguire un controllo dell'impianto, secondo la procedura di cui al paragrafo 5-44.

RISULTATO: Se le letture sull'indicatore EGT non rientrano nei limiti prescritti ( $\pm 10^{\circ}\text{C}$  rispetto alle indicazioni del Jetcal) lo strumento è difettoso e deve essere sostituito con un nuovo o revisionato.

#### **Nota**

Se è necessario sostituire l'indicatore, eseguire le operazioni e. ed f.

- e. Eseguire un controllo dell'impianto con il nuovo indicatore installato.

RISULTATO: Se anche il nuovo strumento dà indicazioni fuori tolleranza ( $\pm 10^{\circ}\text{C}$  rispetto al Jet-



ponente dell'impianto olio in pressione del turbogetto o dell'impianto indicatore, è necessario determinare il nuovo valore nominale della pressione dell'olio al 100% rpm e variare opportunamente la posizione del valore superiore del settore verde, la marcatura rossa e la targhetta autoadesiva al centro dello strumento. Quando l'indice dell'indicatore, con turbogetto al 100% va oltre  $\pm 5$  psi dal valore indicato nella targhetta, oppure al regime massimo (105%) va oltre la tacca rossa situata al limite superiore del settore verde, il turbogetto deve essere immediatamente arrestato e controllato. Una fluttuazione nella pressione dell'olio di 2 1/2 psi intorno al valore normale di regime stabilizzato è accettabile. Il limite inferiore del settore verde corrisponde a 12 psi, che è la minima pressione ammessa con turbogetto al regime di IDLE. Le tacche rosse radiali sono poste a 12 psi e all'estremità superiore del settore verde. Per le procedure di determinazione dei limiti di pressione olio turbogetto fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-5.

#### 5-87. TRASMETTITORE DI PRESSIONE.

5-88. RIMOZIONE (*vedere fig. 5-10*). Procedere come segue:

- a. Scollegare il connettore elettrico.
- b. Scollegare il raccordo della tubazione di sfiato.
- c. Scollegare il raccordo della tubazione di mandata olio.
- d. Allentare e rimuovere i dadi di fissaggio (intorno al raccordo di mandata olio).
- e. Rimuovere il trasmettitore pressione olio dal supporto di montaggio.

5-89. INSTALLAZIONE (*vedere fig. 5-10*). Disporre il trasmettitore sul supporto di montaggio, con il connettore elettrico rivolto indietro e posto direttamente sopra il foro di sfiato, in modo che le tubazioni si accop-

pino con il trasmettitore. Effettuare le operazioni in sequenza inversa a quelle della rimozione.

#### **Nota**

Quando viene sostituito il turbogetto o un qualsiasi componente dell'impianto indicatore pressione olio, bisogna installare sull'indicatore nuove tacche di delimitazione del campo di funzionamento ed una nuova targhetta autoadesiva al centro dello strumento. I limiti di funzionamento sono validi solo per una specifica combinazione indicatore-trasmettitore-turbogetto. Per la procedura di installazione dei nuovi limiti di funzionamento vedere paragrafo 5-86 e fare riferimento alla sez. II del presente manuale.

#### 5-90. IMPIANTO AVVISO BASSO LIVELLO OLIO TURBOGETTO

#### 5-91. INTERRUTTORE A PRESSIONE.

5-92. RIMOZIONE (*vedere fig. 5-10*). Procedere come segue:

- a. Scollegare il connettore elettrico.
- b. Scollegare il raccordo della tubazione di sfiato.
- c. Scollegare il raccordo della tubazione di collegamento al condotto tra il filtro e la pompa.
- d. Allentare le viti di fissaggio dell'interruttore a pressione al supporto.

5-93. INSTALLAZIONE (*vedere fig. 5-10*). Procedere come segue:

- a. Fissare l'interruttore di pressione al supporto tramite le viti di fissaggio.
- b. Collegare i raccordi alle tubazioni di collegamento al condotto ed alla tubazione di drenaggio.
- c. Collegare il connettore elettrico.

## SEZIONE VI

# STRUMENTI IMPIANTO COMBUSTIBILE

| <i>Indice</i>                                                        | <i>Pag.</i> |
|----------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>DESCRIZIONE . . . . .</b>                                         | <b>6-1</b>  |
| Impianto indicatore quantità combustibile serbatoi interni . . . . . | 6-1         |
| Impianto indicatore quantità combustibile serbatoi esterni . . . . . | 6-4         |
| Impianto indicatore portata combustibile . . . . .                   | 6-7         |
| <b>PROVE FUNZIONALI . . . . .</b>                                    | <b>6-10</b> |
| Generalità . . . . .                                                 | 6-10        |
| <b>ELIMINAZIONE DIFETTI . . . . .</b>                                | <b>6-10</b> |
| Impianto indicatore quantità combustibile . . . . .                  | 6-10        |
| Impianto indicatore portata combustibile . . . . .                   | 6-10        |
| <b>MANUTENZIONE . . . . .</b>                                        | <b>6-10</b> |
| Impianto indicatore quantità combustibile . . . . .                  | 6-10        |
| Impianto indicatore portata combustibile . . . . .                   | 6-10        |

### DESCRIZIONE

#### 6-1. IMPIANTO INDICATORE QUANTITÀ COMBUSTIBILE SERBATOI INTERNI

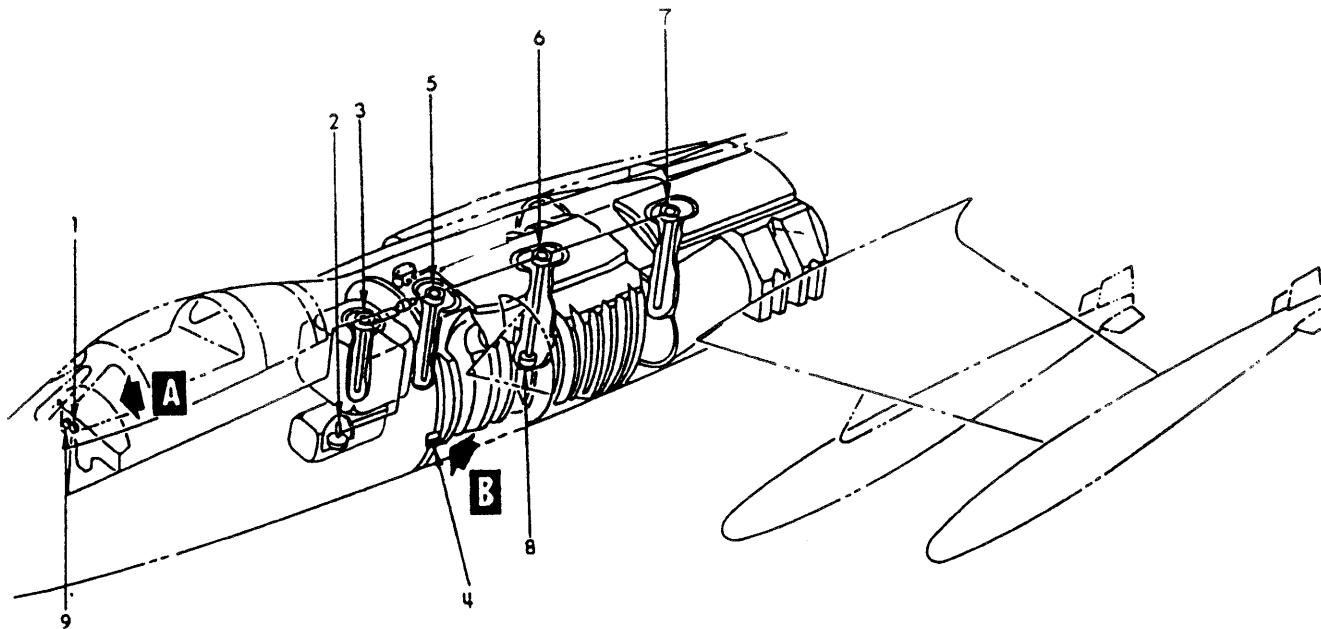
6-2. GENERALITÀ. L'impianto indicatore quantità combustibile serbatoi interni installato sul velivolo è del tipo a variazione di capacità e comprende: cinque trasmettitori, un amplificatore-indicatore, un interruttore di prova dell'indicatore ed un simulatore di capacità. Uno dei trasmettitori è installato nel serbatoio principale anteriore ed è collegato con un compensatore di densità. Altri due trasmettitori sono installati rispettivamente nel serbatoio ausiliario ed in quello principale posteriore. Gli altri due trasmettitori quantità combustibile sono installati uno nel serbatoio vano recupero bossoli ed uno nel vano munizioni. Il simulatore di capacità è installato nel vano cannone. L'amplificatore-indicatore trasforma il segnale di capacità dei trasmettitori in indicazione della quantità combustibile presentata su un quadrante graduato in lbs. L'indicatore è installato sul cruscotto inferiore destro.

6-3. La capacità dei trasmettitori, che dipende dalla quantità del combustibile contenuto nei serbatoi interni, è confrontata con una capacità di riferimento inserita in un circuito a ponte del tipo a ribilanciamento. Il segnale errore del ponte viene amplificato da un amplificatore di tensione a transistori, la cui uscita comanda un transistore di potenza in uno stadio discriminatore di fase. Lo stadio di uscita alimenta una fase di un motorino bifase a c.a., che comanda meccanicamente un potenziometro di ribilanciamento e l'ago

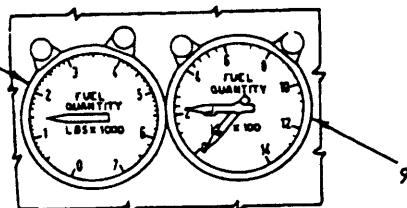
dell'indicatore. L'altra fase del motorino è alimentata direttamente dalla barra primaria a.c.a. freq. fissa (XP5A) attraverso l'interruttore automatico INT TANK FUEL AC nella scatola di giunzione. Lo strumento è alimentato anche dalla barra di emergenza N. 1 c.c. (PP2) attraverso l'interruttore automatico INT TANK FUEL DC, posto anch'esso nella scatola di giunzione.

6-4. Il valore della costante dielettrica dei trasmettitori varia a seconda del livello del combustibile nei serbatoi. Inoltre, tale valore è influenzato dalle variazioni del peso specifico del combustibile, dovute a forti sbalzi di temperatura. Poiché l'impianto a capacità è tarato per un combustibile specifico, le alterazioni delle caratteristiche del combustibile stesso, possono dar luogo ad errori di indicazione. Questi vengono ridotti al minimo per mezzo di un compensatore, il cui segnale di uscita viene inviato ad un braccio del circuito a ponte.

6-5. AMPLIFICATORE INDICATORE DELLA QUANTITÀ COMBUSTIBILE SERBATOI INTERNI (*vedere figg. 6-1 e 6-2*). Questo complessivo è installato sul lato destro del cruscotto inferiore. Esso converte la capacità dei trasmettitori, che dipende dalla quantità di combustibile nei serbatoi, in una indicazione (in lbs) su un quadrante della quantità misurata. L'indicatore ed i trasmettitori formano un circuito a ponte autoequilibrante, che paragona la capacità dei trasmettitori con una capacità di riferimento. Quando il circuito non è equilibrato, genera un segnale di uscita che è applicato ad un amplificatore di tensione a transistori a due stadi che, a sua volta, pilota un amplificatore di potenza, pure a transistori. Questo alimenta una fase di controllo di un motorino bifase reversibile ad induzione. L'altra fase del motorino è alimentata dalla barra primaria c.a. frequenza fissa (XP5A). Il motorino trascina un treno di ingranaggi ad alto rapporto di riduzione che sposta il cursore del potenziometro di bilanciamento, fino a che il circuito a ponte non è nuovamente in equilibrio. Un indice, calettato sullo stesso alberino del cursore del potenziometro, indica la quantità di combustibile sul quadrante dello strumento, tarato in lbs. Degli arresti meccanici limitano la corsa dell'indice a circa 325°, mentre un innesto di sicurezza a frizione previene gli eventuali danni dovuti all'urto dell'indice stesso contro gli arresti. I componenti dell'indicatore sono chiusi ermeticamente in un involucro; le connessioni elettriche sono del tipo a spina multipla, sulla parte posteriore del complesso. Dei potenziometri di taratura permettono di tarare l'indicatore per le capacità specifiche dei trasmettitori con serbatoi pieni e vuoti.

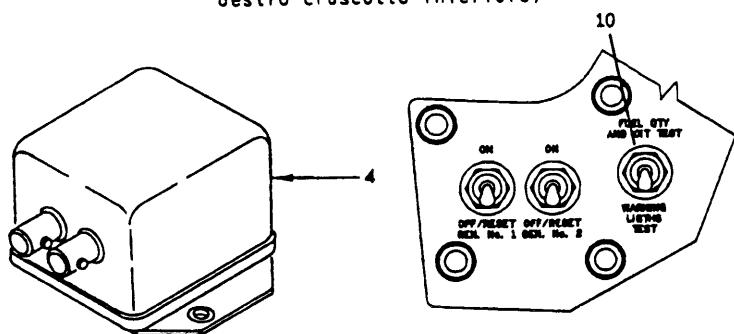


- 1 INDICATORE QUANTITA' COMBUSTIBILE SERBATOI INTERNI
- 2 TRASMETTITORE SERBATOIO VANO RECUPERO BOSSOLI
- 3 TRASMETTITORE SERBATOIO VANO MUNIZIONI
- 4 SIMULATORE DI CAPACITA' SERBATOIO VANO CANNONE
- 5 TRASMETTITORE SERBATOIO AUXILIARIO
- 6 TRASMETTITORE SERBATOIO PRINCIPALE ANTERIORE
- 7 TRASMETTITORE SERBATOIO PRINCIPALE POSTERIORE
- 8 COMPENSATORE DENSITA' COMBUSTIBILE
- 9 INDICATORE DOPPIO DI QUANTITA' COMBUSTIBILE
- 10 INTERRUTTORE DI PROVA INDICATORI QUANTITA' COMBUSTIBILE



VISTA A

INDICATORI QUANTITA'  
COMBUSTIBILE SERBATOI  
INTERNI ED ESTERNI (Lato  
destro cruscotto inferiore)



**⚠** SUL VELIVOLO E' INSTALLATO  
UN SIMULATORE CAPACITA'  
TRASMETTITORI SERBATOIO  
VANO CANNONE SITUATO SUL LATO  
POSTERIORE DEL VANO CANNONE.

VISTA B  
SIMULATORE DI CAPACITA' **⚠**  
(Lato posteriore vano cannone)

VISTA A  
INTERRUTTORE DI PROVA  
LAMPADE SPIA, CIT E  
INDICATORI QUANTITA'  
COMBUSTIBILE (Cruscotto  
inferiore destro)

Fig. 6-1. Dislocazione componenti dell'impianto indicatore quantità combustibile serbatoi interni.

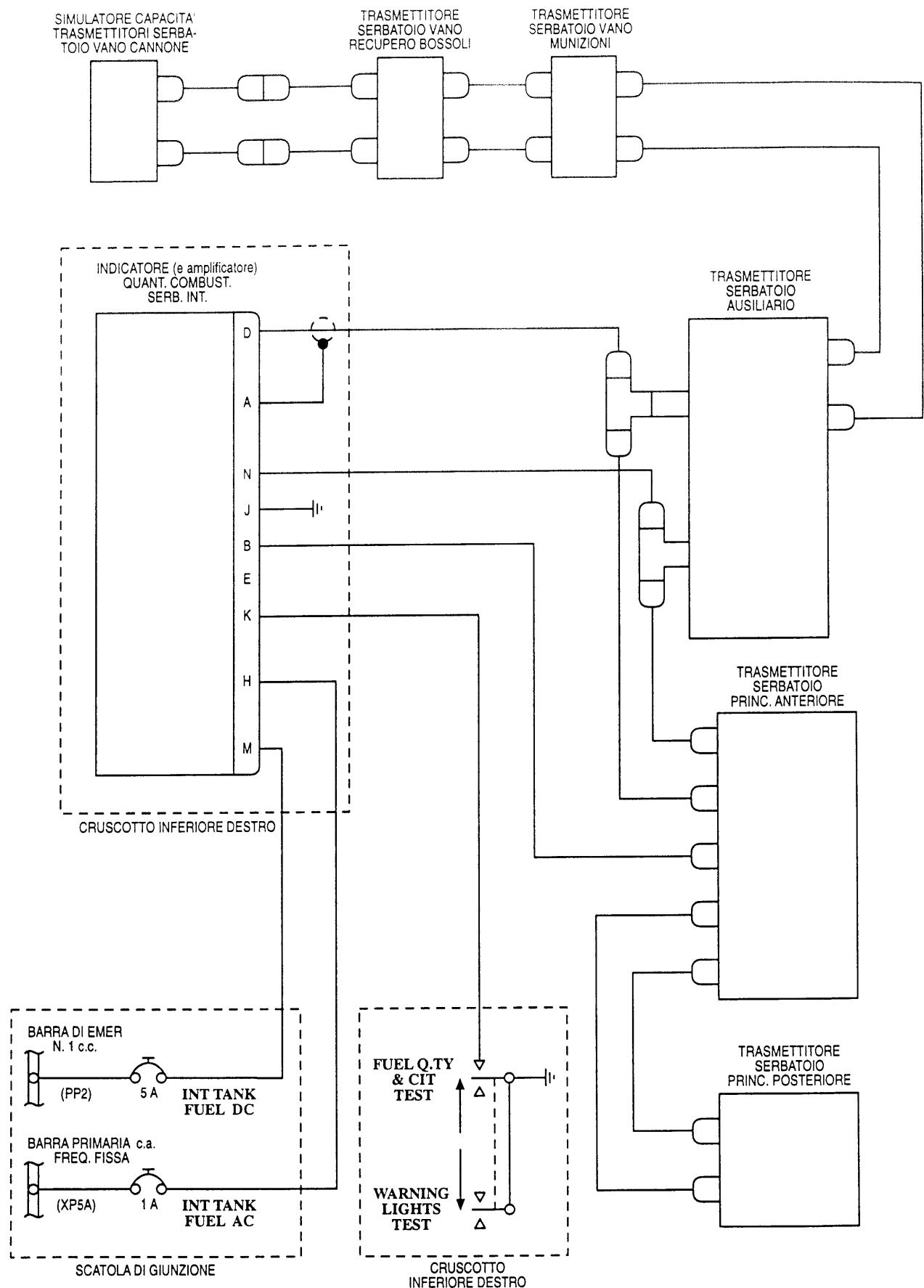


Fig. 6-2. Schema dell'impianto indicatore quantità combustibile serbatoi interni.

6-6. Un interruttore di prova sul cruscotto inferiore destro permette il controllo dell'impianto. Portando l'interruttore di prova su FUEL QTY & CIT TEST, l'indice dell'indicatore quantità combustibile si sposta verso zero. Quando si rilascia l'interruttore, l'indice ritorna nella posizione originaria. In caso di avaria al circuito di alimentazione l'indice non si muove.

6-7. TRASMETTITORE DI QUANTITÀ COMBUSTIBILE SERBATOIO PRINCIPALE POSTERIORE (*vedere figg. 6-1 e 6-2*). Il trasmettitore del serbatoio principale posteriore è costituito da due elettrodi concentrici, distanziati ed isolati tra loro per tutta la lunghezza da distanziali in plastica. La capacità del trasmettitore varia con la costante dielettrica ed il livello del combustibile. Il trasmettitore è montato mediante una flangia, imbullonata sul portello passo d'uomo del serbatoio e viene rimosso sfilandolo dal foro del portello stesso. Nella parte superiore del trasmettitore sono montati due connettori per i collegamenti elettrici.

6-8. TRASMETTITORE DI QUANTITÀ COMBUSTIBILE SERBATOIO PRINCIPALE ANTERIORE (*vedere figg. 6-1 e 6-2*). Il trasmettitore del serbatoio principale anteriore è dello stesso tipo di quello del serbatoio principale posteriore, ma ha un compensatore installato sulla parte inferiore. Il trasmettitore è imbullonato al portello passo d'uomo del serbatoio mediante una flangia ed è supportato, mediante una fascetta, alla sua estremità inferiore. Nella parte superiore del trasmettitore sono montati cinque connettori per i collegamenti elettrici.

6-9. Il compensatore è unito alla parte inferiore del trasmettitore in modo da rimanere sempre immerso nel combustibile. La funzione del compensatore è quella di fornire un segnale al circuito di indicazione, per compensare ogni variazione del dielettrico dovuta al cambiamento del peso specifico del combustibile.

6-10. TRASMETTITORE DI QUANTITÀ COMBUSTIBILE SERBATOIO AUSILIARIO (*vedere fig. 6-1 e 6-2*). Il trasmettitore del serbatoio ausiliario è dello stesso tipo di quello del serbatoio principale posteriore, ma ha quattro elettrodi concentrici, distanziati ed isolati tra loro con distanziali di plastica.

6-11. TRASMETTITORI SERBATOI VANO MUNIZIONI E VANO RECUPERO BOSSOLI. I trasmettitori dei serbatoi vano munizioni e vano recupero bossoli sono analoghi agli altri trasmettitori e sono impiegati per fornire l'informazione della quantità di combustibile presente nei rispettivi serbatoi.

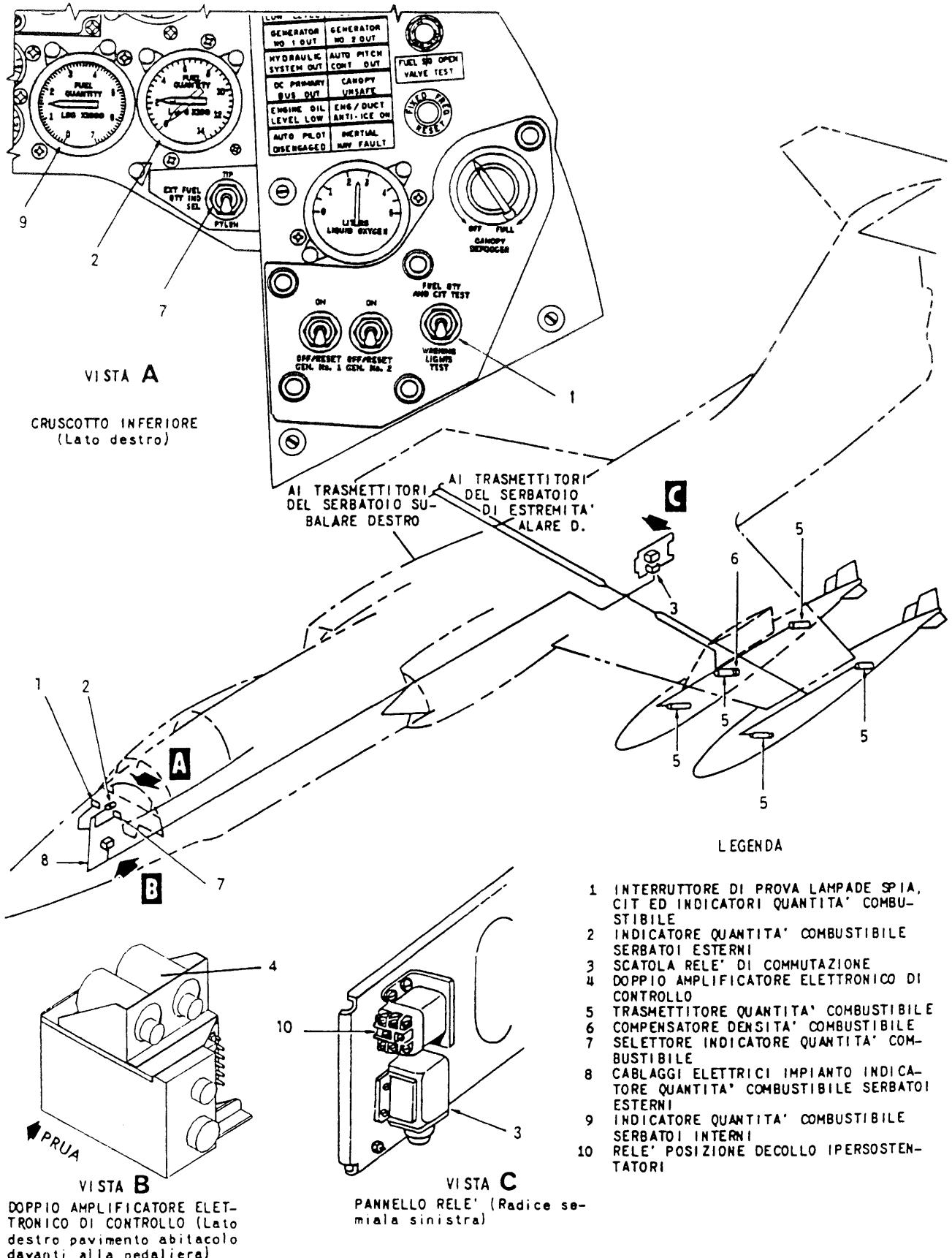
6-12. SIMULATORE DI CAPACITÀ SERBATOI VANO CANNONE. Il simulatore di capacità (*vedere figg. 6-1 e 6-2*) è situato sulla paratia posteriore del vano cannone. Esso è impiegato in quanto sono installati i serbatoi del vano munizioni e vano recupero bossoli, ma non è montato il serbatoio vano cannone. Esso ha la funzione di simulare la capacità a vuoto dei due trasmettitori del serbatoio vano cannone, in quanto questi non fanno parte dell'impianto indicatore quantità combustibile (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-6).

## 6-13. IMPIANTO INDICATORE QUANTITÀ COMBUSTIBILE SERBATOI ESTERNI

6-14. GENERALITÀ (*vedere figg. 6-3 e 6-4*). L'impianto di indicazione quantità combustibile serbatoi esterni è del tipo a capacità e comprende dieci trasmettitori, un indicatore della quantità combustibile a doppio indice, un interruttore di prova, un interruttore di selezione serbatoi, un doppio amplificatore elettronico di controllo ed un relè di commutazione. L'impianto di indicazione è del tipo a ponte di capacità a tre conduttori ed a ricerca di equilibrio. La capacità dei trasmettitori, che è funzione della quantità del combustibile nei serbatoi, è confrontata con la capacità di riferimento nel circuito a ponte. Qualsiasi segnale di squilibrio del ponte è amplificato da un amplificatore a transistori che, a sua volta, pilota un amplificatore di potenza discriminatore di fase. Lo stadio di uscita alimenta la fase di controllo del motorino bifase che sposta meccanicamente un potenziometro di bilanciamento e l'indice dell'indicatore, in direzione tale da stabilire l'equilibrio del ponte. L'altra fase del motorino è alimentata a 115 V, 400 Hz, attraverso un autotrasformatore riduttore di tensione.

6-15. INDICATORE QUANTITÀ COMBUSTIBILE SERBATOI ESTERNI (*vedere figg. 6-3 e 6-4*). Questo complessivo è installato sul lato destro del cruscotto inferiore. Esso rileva il valore di capacità dei trasmettitori, che dipende dalla quantità del combustibile, e la converte in una indicazione in lbs della quantità di combustibile misurata. L'indicatore quantità combustibile serbatoi esterni è chiuso ermeticamente in un involucro a tenuta da 2 inch di diametro e consiste di un quadrante, due indici montati su alberini concentrici (identificati con R per il destro e L per il sinistro), due treni di ingranaggi indipendenti, con relativi motorini, potenziometri di bilanciamento, arresti, frizioni ad interruttori di fine corsa. Tutte le connessioni elettriche avvengono mediante un connettore sulla parte posteriore dell'indicatore. La c.c. è fornita dalla barra di emergenza N. 1 (PP2), attraverso l'interruttore automatico EXT TANK FUEL DC, mentre la c.a. è fornita dalla fase B della barra secondaria a freq. fissa (XP7B) attraverso l'interruttore automatico EXT TANK FUEL AC. Entrambi gli interruttori automatici sono situati nella scatola di giunzione nel comparto elettronico.

6-16. Il funzionamento del circuito di indicazione quantità combustibile si basa sul confronto delle capacità dei trasmettitori con la capacità fissa di riferimento inserita in un circuito a ponte del tipo a bilanciamento. Una variazione del valore di capacità dei trasmettitori squilibra il circuito a ponte, per cui si genera un segnale errore che è applicato all'amplificatore a transistori, situato nell'amplificatore elettronico di controllo. Il segnale, dopo essere stato amplificato, è applicato ad uno stadio di potenza discriminatore di fase, la cui uscita alimenta una fase del motorino bifase a c.a. (situato nell'indicatore), il quale sposta il cursore del potenziometro di bilanciamento, a cui è fissato un indice, in direzione tale da equilibrare il ponte. L'altra fase del motorino è alimentata da 115 V, 400 Hz, attraverso un autotrasformatore riduttore di tensione.



**Fig. 6-3. Dislocazione componenti dell'impianto indicatore quantità combustibile serbatoi esterni.**

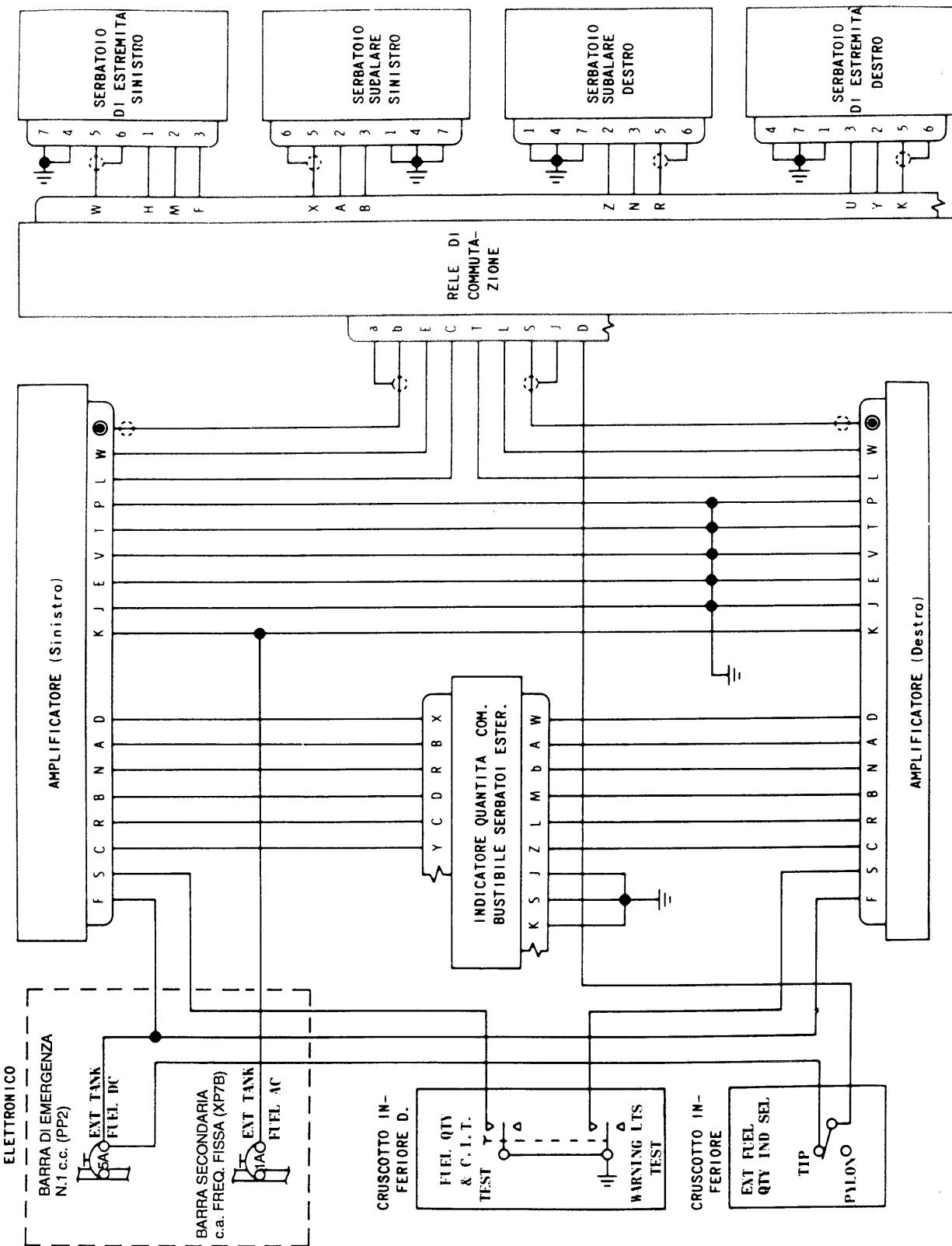


Fig. 6-4. Schema dell'impianto indicatore quantità combustibile serbatoi esterni.

6-17. L'interruttore di prova dell'indicatore è usato per controllarne il corretto funzionamento, quando il circuito è alimentato elettricamente. Se l'indice dell'indicatore si muove verso zero quando l'interruttore è tenuto in posizione FUEL QTY & CIT TEST e poi ritorna nella sua posizione primitiva quando si rilascia l'interruttore, l'impianto è funzionante. In caso di avaria al circuito di alimentazione, l'indice rimane fisso nella posizione che aveva al momento in cui l'avarìa si è manifestata.

6-18. DOPPIO AMPLIFICATORE ELETTRONICO DI CONTROLLO (*vedere figg. 6-3 e 6-4*). Questo amplificatore elettronico consiste di due amplificatori a ponte (identificati destro e sinistro), montati su un supporto situato nel lato destro dell'abitacolo davanti alla pedaliera. Ciascun complessivo comanda indipendentemente un canale dell'indicatore a doppio indice. Ciascun complessivo è racchiuso in un involucro ermetico di 2 inch di diametro ed include un amplificatore a tre stadi con discriminatore di fase, un trasformatore e dei condensatori di riferimento, le registrazioni del pieno e del vuoto, i potenziometri ed i circuiti di alimentazione della fase di linea dei motorini dell'indicatore. Il sistema per la compensazione del combustibile è incluso nel circuito a ponte. Le connessioni elettriche avvengono mediante un unico connettore situato sulla parte anteriore di ciascun complessivo. Questi complessivi sono alimentati in c.a. monofase 115 V, 400 Hz (circuito a ponte) ed in c.c. a 28 V (amplificatori).

6-19. RELÈ DI COMMUTAZIONE INDICATORE QUANTITÀ COMBUSTIBILE SERBATOI ESTERNI (*vedere figg. 6-3, 6-4 e 6-5*). Questo complessivo è installato in corrispondenza del raccordo dell'ala sinistra con la fusoliera ed è costituito da un relè che ha la funzione di commutare il circuito di indicazione dai serbatoi di estremità alare a quelli subalari e viceversa. Il relè è alimentato quando l'interruttore EXT FUEL QTY IND SEL è disposto su TIP. Il relè non è alimentato quando l'interruttore è in posizione PYLON. Il relè è alimentato dalla barra di emergenza N. 1 c.c. (PP2), attraverso l'interruttore automatico EXT TANK FUEL DC e l'interruttore EXT FUEL QTY IND SEL.

6-20. INTERRUTTORE EXT FUEL QTY IND SEL (*vedere figg. 6-3 e 6-4*). Questo interruttore è a due posizioni, contrassegnate con TIP e PYLON. L'interruttore è situato sul lato destro del cruscotto inferiore. Quando l'interruttore è in posizione TIP, l'indicatore quantità combustibile serbatoi esterni indica la quantità di combustibile contenuta nei serbatoi di estremità alare mentre, quando è in posizione PYLON, lo strumento indica la quantità di combustibile contenuta nei serbatoi subalari.

6-21. TRASMETTITORI ANTERIORI DI QUANTITÀ COMBUSTIBILE (SERBATOI SUBALARI) (*vedere figg. 6-3 e 6-4*). Questi trasmettitori sono montati internamente alla sezione anteriore dei serbatoi subalari destro e sinistro. Ciascun trasmettitore è formato da due elettrodi concentrici, isolati tra loro per tutta la lunghezza da distanziali in plastica.

6-22. TRASMETTITORI CENTRALI DI QUANTITÀ COMBUSTIBILE (SERBATOI SUBALARI) (*vedere figg. 6-3 e 6-4*). Questi trasmettitori sono montati all'interno della sezione centrale dei serbatoi subalari destro e sinistro. Ciascun trasmettitore è formato da due elettrodi concentrici, isolati tra loro per tutta la lunghezza da distanziali in plastica. Un compensatore della densità combustibile è installato all'estremità inferiore di ciascun trasmettitore, in modo che rimanga sempre immerso nel combustibile.

6-23. TRASMETTITORI POSTERIORI DI QUANTITÀ COMBUSTIBILE (SERBATOI SUBALARI) (*vedere figg. 6-3 e 6-4*). Questi trasmettitori sono identici a quelli anteriori, eccetto che per la lunghezza, dislocazione e valore di capacità. Essi sono montati all'interno della sezione posteriore dei serbatoi subalari destro e sinistro.

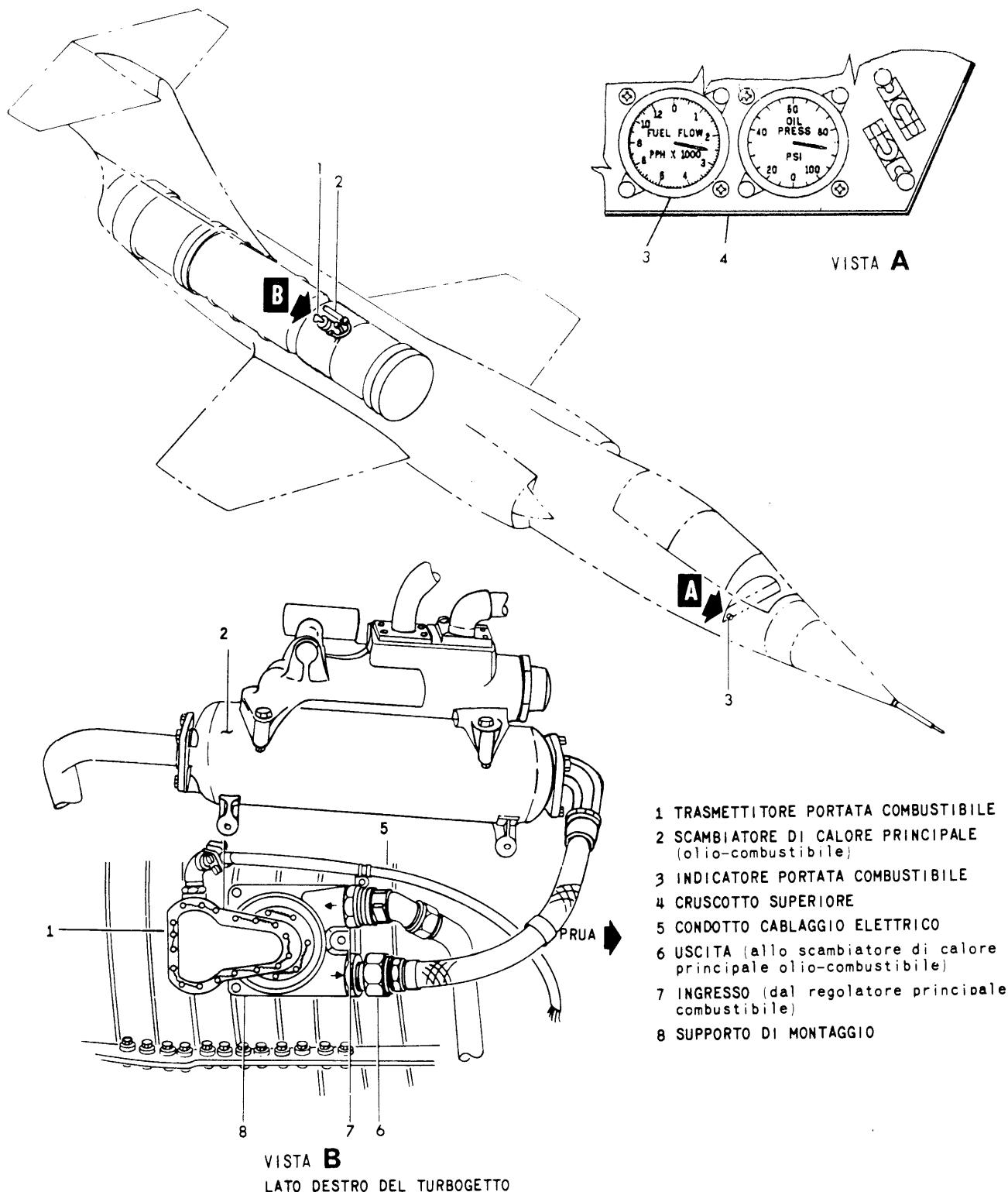
6-24. TRASMETTITORI ANTERIORI DI QUANTITÀ COMBUSTIBILE (SERBATOI DI ESTREMITÀ) (*vedere figg. 6-3 e 6-4*). Questi trasmettitori sono identici a quelli centrali dei serbatoi subalari eccetto per la lunghezza, la dislocazione ed il valore di capacità. Essi sono montati all'interno della sezione anteriore dei serbatoi di estremità alare destro e sinistro. Un compensatore di densità combustibile è installato all'estremità inferiore di ciascun trasmettitore, in modo che rimanga sempre immerso nel combustibile.

#### **6-25. IMPIANTO INDICATORE PORTATA COMBUSTIBILE**

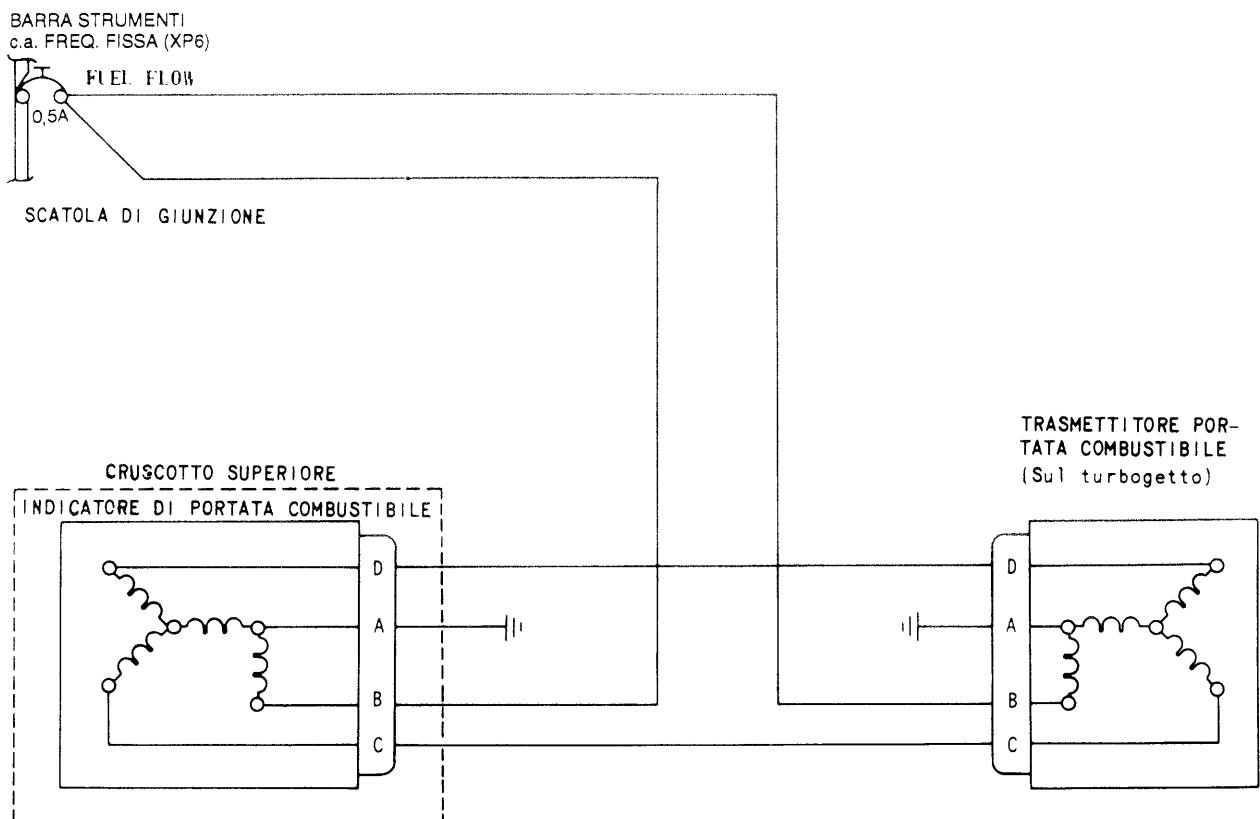
6-26. GENERALITÀ. L'impianto di indicazione portata combustibile (*vedere figg. 6-5 e 6-6*) indica al pilota la quantità oraria di combustibile consumato dal turbogetto ed è costituito da un trasmettitore di portata ed un indicatore. Il trasmettitore è montato sul turbogetto e trasmette il segnale di portata all'indicatore. L'indicatore (flussometro) è del tipo a fissaggio a fascetta ed è installato sul cruscotto superiore. Esso indica la portata di combustibile in lbs per ora. Il campo di funzionamento del trasmettitore varia da 0 + 12000 lbs per ora. L'impianto è alimentato in c.a. a 26 V, dalla barra di alimentazione strumenti (XP6), attraverso l'interruttore automatico FUEL FLOW nella scatola di giunzione.

6-27. INDICATORE PORTATA COMBUSTIBILE. L'indicatore (flussometro) è del tipo sincro ed è montato sul cruscotto superiore, mediante una fascetta di fissaggio. Esso è progettato per indicare la portata del combustibile su un quadrante graduato da 0 + 12000 lbs per ora, con incrementi di 1000 lbs per ora, per ciascuna divisione. Il sincro ripetitore dell'indicatore è contenuto entro un involucro ermetico metallico, in ambiente di elio.

6-28. TRASMETTITORE PORTATA COMBUSTIBILE. Il trasmettitore portata combustibile invia continuamente all'indicatore un segnale proporzionale alla portata oraria del combustibile consumato dal turbogetto. Esso è installato sul turbogetto stesso ed ha un campo di funzionamento da 0 + 12000 lbs per ora. Il trasmettitore è alimentato dalla barra di alimentazione strumenti a 26 V c.a. (XP6) freq. fissa attraverso l'interruttore automatico FUEL FLOW, situato sulla scatola di giunzione.



**Fig. 6-5. Dislocazione componenti dell'impianto indicatore portata combustibile.**



*Fig. 6-6. Schema dell'impianto indicatore portata combustibile.*

**Tabella 6-1. Eliminazione difetti dell'impianto indicatore portata combustibile.**

| CAUSA PROBABILE                               | PROCEDURA DI RICERCA                                                             | RIMEDIO                                  |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>INDICATORE INEFFICIENTE</b>                |                                                                                  |                                          |
| Interruttore automatico disinserito.          | Controllare l'interruttore automatico.                                           | Inserire l'interruttore automatico.      |
| Indicatore difettoso.                         | Controllare la continuità dell'indicatore.                                       | Sostituire l'indicatore.                 |
| Trasmettitore in avaria.                      | Sostituire l'indicatore per accertarsi che il difetto risieda nel trasmettitore. | Sostituire il trasmettitore.             |
| Cavi elettrici interrotti o in cortocircuito. | Controllare la continuità del circuito.                                          | Riparare o sostituire il cavo difettoso. |
| <b>ERRORE DELL'INDICATORE</b>                 |                                                                                  |                                          |
| Indicatore difettoso.                         | Sostituire l'indicatore per stabilire quali dei due componenti sia difettoso.    | Sostituire l'indicatore.                 |
| Trasmettitore in avaria.                      |                                                                                  | Sostituire il trasmettitore.             |

#### **Nota**

Per rimuovere ed installare il trasmettitore di portata combustibile, il turbogetto deve essere rimosso dal velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-5).

## PROVE FUNZIONALI

### 6-29. GENERALITÀ

6-30. Le prove funzionali degli impianti di indicazione portata e quantità combustibile sono illustrate nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-6.

## ELIMINAZIONE DIFETTI

### 6-31. IMPIANTO INDICATORE QUANTITÀ COMBUSTIBILE

6-32. Per le procedure complete di eliminazione difetti dell'impianto indicatore quantità combustibile, fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-6.

### 6-33. IMPIANTO INDICATORE PORTATA COMBUSTIBILE

6-34. APPARATI DI PROVA. Per la eliminazione difetti dell'impianto di indicazione portata combustibile è necessario un tester universale MU-2 o equivalente.

6-35. PROCEDURA. La procedura per la eliminazione difetti dell'impianto indicatore portata combustibile è illustrata in tabella 6-1.

## MANUTENZIONE

### 6-36. IMPIANTO INDICATORE QUANTITÀ COMBUSTIBILE

6-37. Per una completa manutenzione e taratura dell'impianto indicatore quantità combustibile, fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-6.

### 6-38. IMPIANTO INDICATORE PORTATA COMBUSTIBILE

6-39. INDICATORE. Per la rimozione e l'installazione degli strumenti con montaggio a fascetta fare riferimento alla Sez. II del presente manuale.

6-40. RIMOZIONE ED INSTALLAZIONE DEL TRASMETTITORE. Procedere come segue:

#### *Nota*

Per rimuovere od installare il trasmettitore portata combustibile, il turbogetto deve essere rimosso dal velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-5).

- a. Rimuovere la frenatura e scollegare il connettore elettrico.
- b. Scollegare le tubazioni di ingresso e di uscita del combustibile.
- c. Tappare le tubazioni scollegate con tappi protettivi, per prevenire contaminazioni dell'impianto combustibile del turbogetto.
- d. Allentare e rimuovere i tre bulloni di fissaggio del trasmettitore.
- e. Per l'installazione effettuare in sequenza inversa le operazioni di cui alla rimozione.

## SEZIONE VII

### STRUMENTI IDRAULICI

| <i>Indice</i>                                                         | <i>Pag.</i> |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>DESCRIZIONE .....</b>                                              | <b>7-1</b>  |
| Generalità .....                                                      | 7-1         |
| Impianto indicatore pressione idraulica .....                         | 7-1         |
| Impianto indicatore pressione serbatoi idraulici .....                | 7-3         |
| Impianto indicatore livello fluido serbatoi idraulici .....           | 7-3         |
| Impianto indicatore pressione accumulatori idraulici .....            | 7-4         |
| Impianto indicatore pressione azoto smorzatore gancio d'arresto ..... | 7-4         |
| <b>PROVE FUNZIONALI .....</b>                                         | <b>7-6</b>  |
| Generalità .....                                                      | 7-6         |
| <b>ELIMINAZIONE DIFETTI .....</b>                                     | <b>7-6</b>  |
| Generalità .....                                                      | 7-6         |
| Impianto indicatore pressione idraulica .....                         | 7-6         |
| Impianto indicatore pressione serbatoi idraulici .....                | 7-6         |
| Impianto indicatore livello fluido serbatoi idraulici .....           | 7-6         |
| Impianto indicatore pressione accumulatori idraulici .....            | 7-6         |
| <b>MANUTENZIONE .....</b>                                             | <b>7-6</b>  |
| Generalità .....                                                      | 7-6         |
| Impianto indicatore pressione idraulica .....                         | 7-6         |
| Impianto indicatore pressione serbatoi idraulici .....                | 7-9         |
| Impianto indicatore livello fluido serbatoi idraulici .....           | 7-9         |
| Impianto indicatore pressione accumulatori idraulici .....            | 7-9         |

#### **DESCRIZIONE**

##### **7-1. GENERALITÀ**

7-2. Gli strumenti dell'impianto idraulico e dei relativi apparati comprendono: l'indicatore pressione idraulica impianto N. 1, l'indicatore pressione idraulica impianto N. 2, il trasmettitore pressione idraulica impianto N. 1 e di emergenza, il trasmettitore pressione idraulica impianto N. 2, il trasformatore di alimentazione strumenti, gli indicatori pressione aria serbatoi idraulici, gli indicatori di livello serbatoi idraulici, gli indicatori pressione aria accumulatori idraulici e l'indicatore pressione azoto smorzatore gancio d'arresto.

##### **7-3. IMPIANTO INDICATORE PRESSIONE IDRAULICA**

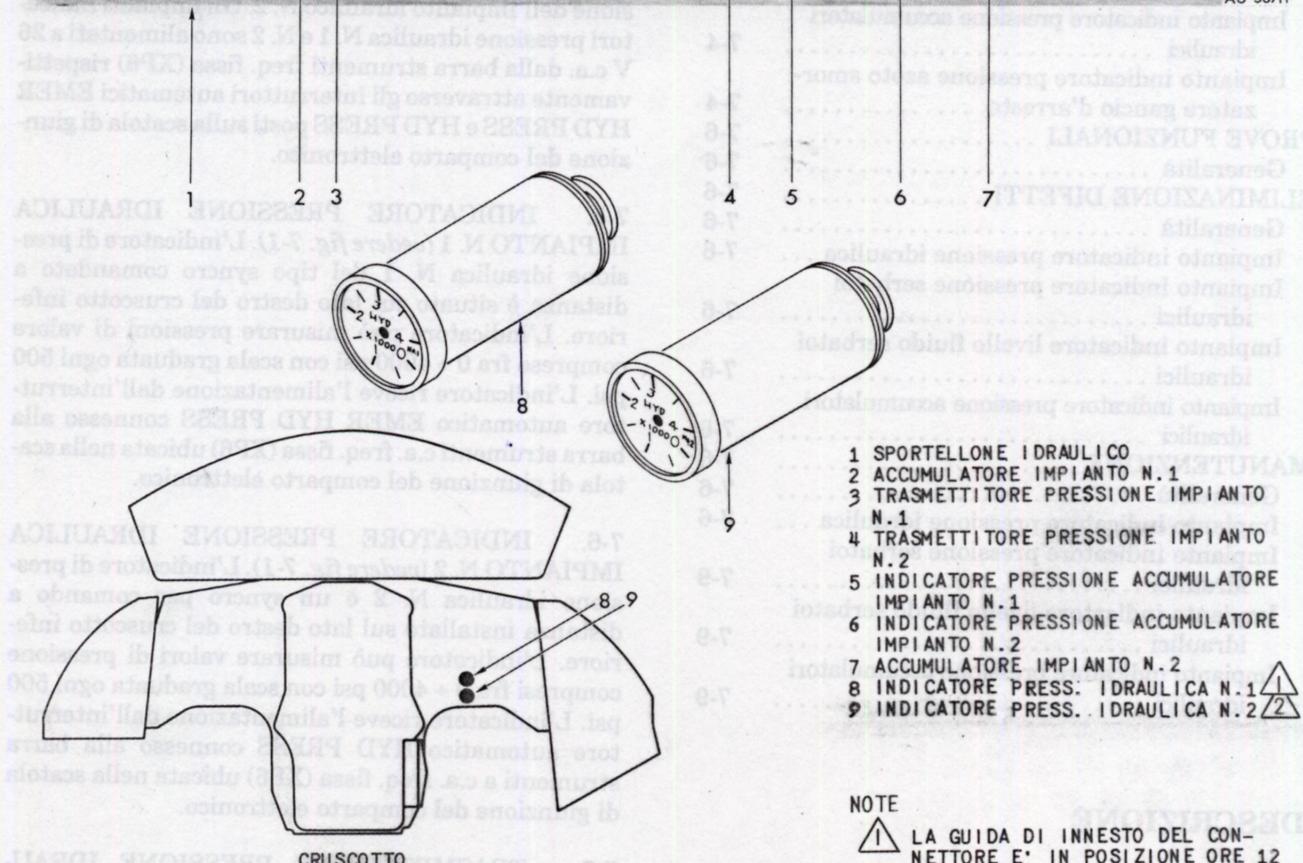
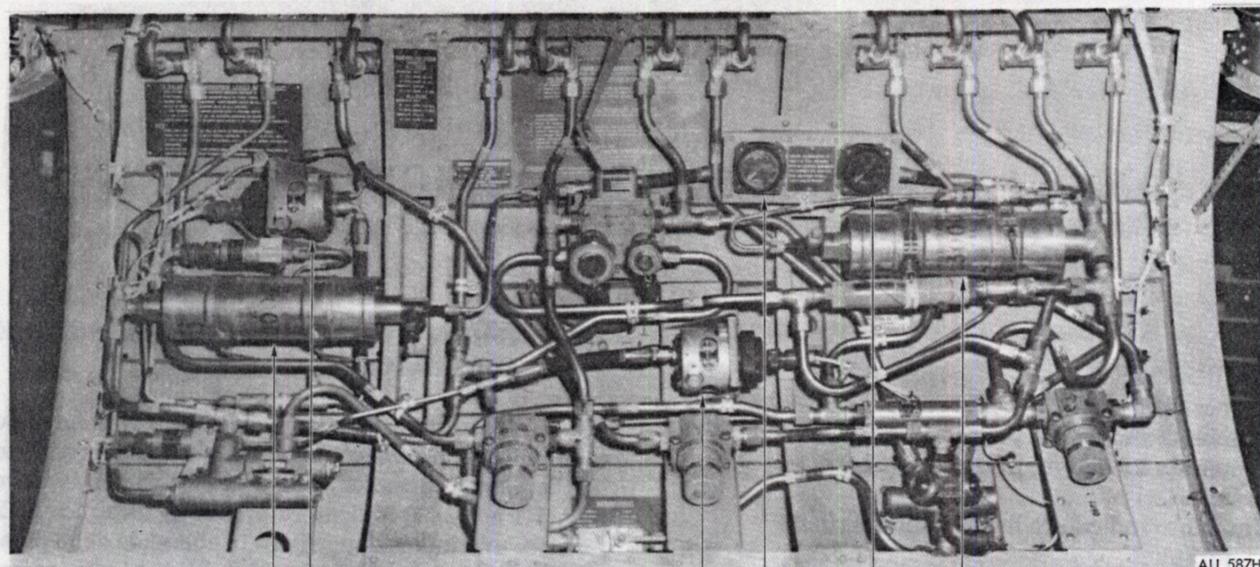
7-4. L'indicatore pressione idraulica N. 1 fornisce una indicazione visiva in abitacolo della pressione dell'impianto idraulico N. 1 e di emergenza (vedere figg. 7-1 e 7-2). L'indicatore pressione idraulica N. 2 fornisce una indicazione visiva in abitacolo della pressione dell'impianto idraulico N. 2. Gli impianti indicatori pressione idraulica N. 1 e N. 2 sono alimentati a 26 V c.a. dalla barra strumenti freq. fissa (XP6) rispettivamente attraverso gli interruttori automatici EMER HYD PRESS e HYD PRESS posti sulla scatola di giunzione del comparto elettronico.

7-5. INDICATORE PRESSIONE IDRAULICA IMPIANTO N. 1 (*vedere fig. 7-1*). L'indicatore di pressione idraulica N. 1 del tipo syncro comandato a distanza è situato sul lato destro del cruscotto inferiore. L'indicatore può misurare pressioni di valore compreso fra 0 + 4000 psi con scala graduata ogni 500 psi. L'indicatore riceve l'alimentazione dall'interruttore automatico EMER HYD PRESS connesso alla barra strumenti c.a. freq. fissa (XP6) ubicata nella scatola di giunzione del comparto elettronico.

7-6. INDICATORE PRESSIONE IDRAULICA IMPIANTO N. 2 (*vedere fig. 7-1*). L'indicatore di pressione idraulica N. 2 è un syncro per comando a distanza installato sul lato destro del cruscotto inferiore. L'indicatore può misurare valori di pressione compresi fra 0 + 4000 psi con scala graduata ogni 500 psi. L'indicatore riceve l'alimentazione dall'interruttore automatico HYD PRESS connesso alla barra strumenti a.c. freq. fissa (XP6) ubicata nella scatola di giunzione del comparto elettronico.

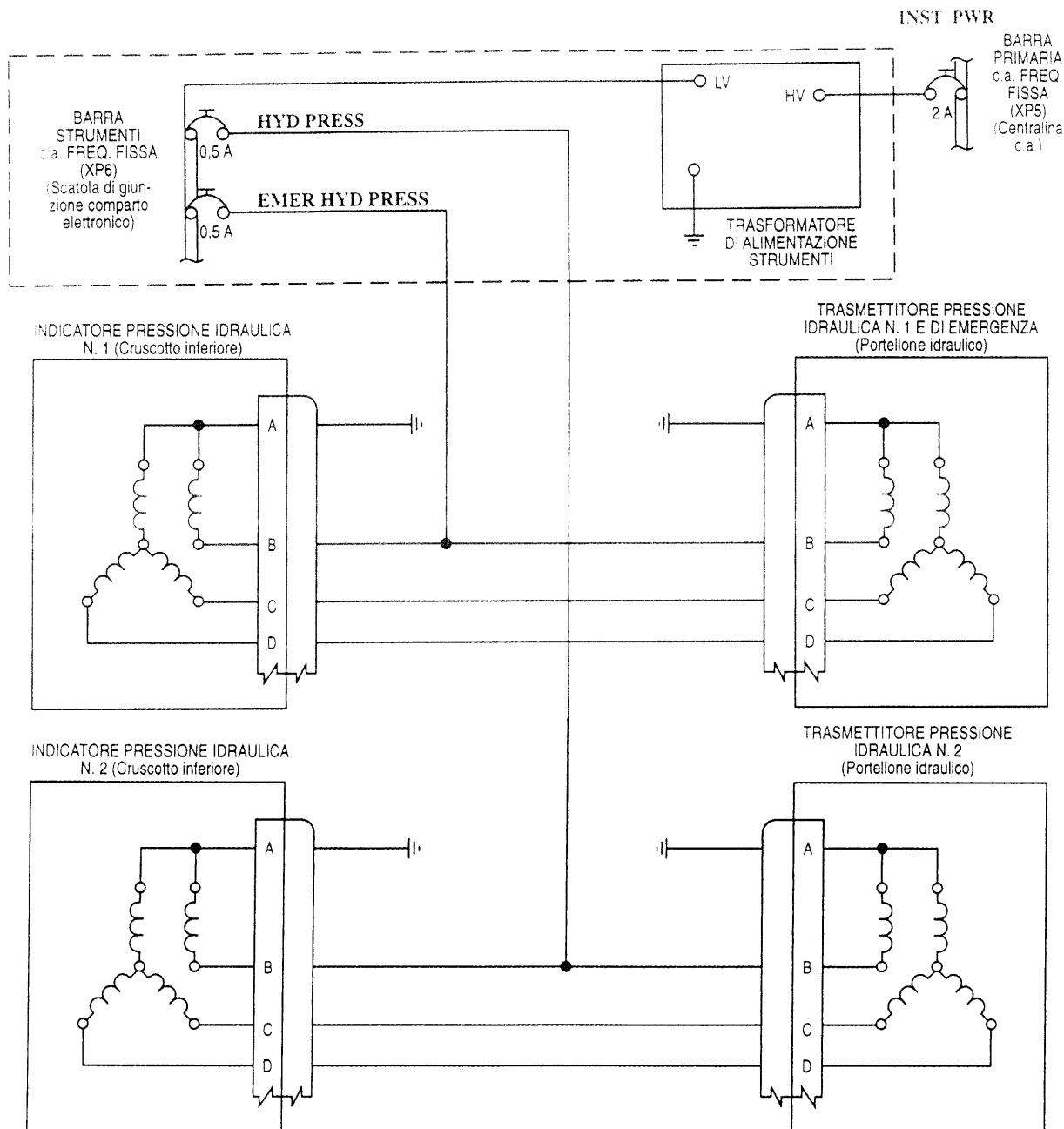
7-7. TRASMETTITORE PRESSIONE IDRAULICA IMPIANTO N. 1 E DI EMERGENZA (*vedere fig. 7-1*). Il trasmettitore di pressione idraulica N. 1 e di emergenza è del tipo syncro con una escursione di 320° ed è situato sul portellone idraulico. Il suo campo di funzionamento è compreso tra 0 + 4000 psi. L'energia per il funzionamento del trasmettitore è fornita a 26 V c.a. dalla barra strumenti freq. fissa (XP6) attraverso l'interruttore automatico EMER HYD PRESS.

7-8. TRASMETTITORE PRESSIONE IDRAULICA IMPIANTO N. 2 (*vedere fig. 7-1*). Il trasmettitore di pressione idraulica N. 2 del tipo syncro con una escursione pari a 320° è situato sul portellone idraulico. Il campo di funzionamento è compreso fra 0 + 4000 psi. L'e-

**NOTE**

- 1** LA GUIDA DI INNESTO DEL CONNETTORE E' IN POSIZIONE ORE 12  
**2** LA GUIDA DI INNESTO DEL CONNETTORE E' IN POSIZIONE ORE 8

**Fig. 7-1. Sportellone idraulico e strumenti indicazione pressione.**



**Fig. 7-2. Schema impianto indicatore pressione idraulica.**

nergia per il funzionamento del trasmettitore è fornita a 26 V c.a. dalla barra strumenti freq. fissa (XP6) tramite l'interruttore automatico HYD PRESS posto nella scatola di giunzione del comparto elettronico.

**7-9. TRASFORMATORE DI ALIMENTAZIONE STRUMENTI.** Il trasformatore di alimentazione strumenti è installato nella scatola di giunzione del comparto elettronico. Per ulteriori informazioni fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-10.

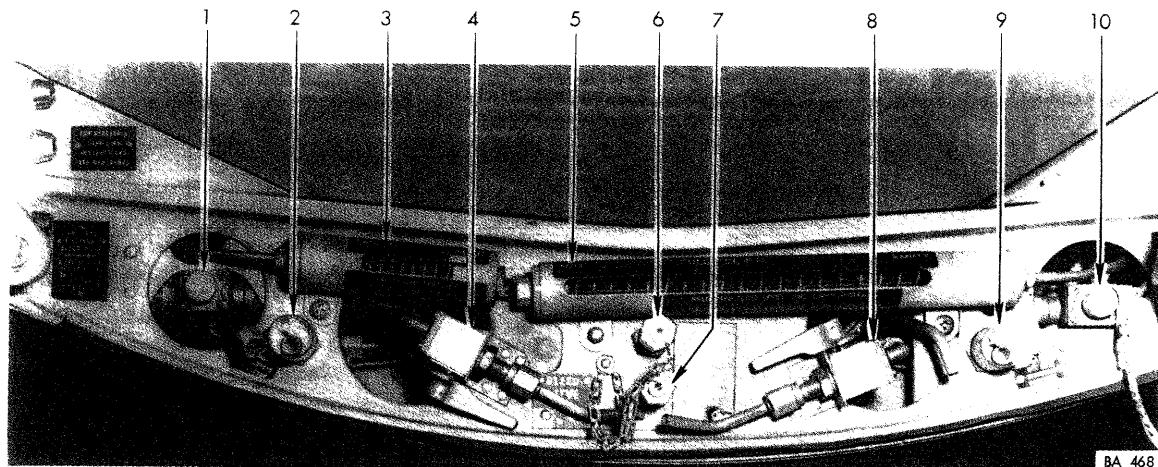
#### **7-10. IMPIANTO INDICATORE PRESSIONE SERBATOI IDRAULICI**

**7-11. MANOMETRI PRESSIONE SERBATOI IDRAULICI.** I due manometri pressione serbatoi idraulici, uno per ogni serbatoio, sono installati sul pannello rifornimento a terra fluido idraulico (vano turbogetto).

Ogni manometro è collegato tramite un raccordo a tre vie alla rispettiva tubazione di spurgo del serbatoio. I manometri sono del tipo a quadrante con scala tarata da 0 + 100 psi. La zona di funzionamento normale è contrassegnata sul quadrante da un settore verde che va da 15 + 40 psi.

#### **7-12. IMPIANTO INDICATORE LIVELLO FLUIDO SERBATOI IDRAULICI**

**7-13. INDICATORI LIVELLO FLUIDO SERBATOI IDRAULICI.** Il livello del fluido esistente in ciascun serbatoio può essere controllato a terra attraverso un indicatore cilindrico graduato con indice a pistoncino scorrevole all'interno. I due indicatori (vedere fig. 7-3) sono ubicati sul pannello di rifornimento a terra impianti idraulici; a sinistra quello del



BA 468

- |                                                         |                                                 |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1 VALVOLA DRENAGGIO SEPARATORE ARIA-OLIO N. 1           | 6 DRENAGGIO SERBATOIO IMPIANTO N. 1             |
| 2 INDICATORE PRESSIONE SERBATOIO IDRAULICO N. 1         | 7 DRENAGGIO SERBATOIO IMPIANTO N. 2             |
| 3 INDICATORE LIVELLO FLUIDO IDRAULICO<br>SERBATOIO N. 1 | 8 VALVOLA DI SPURGO SERBATOIO N. 2              |
| 4 VALVOLA DI SPURGO SERBATOIO N. 1                      | 9 INDICATORE PRESSIONE SERBATOIO IDRAULICO N. 2 |
| 5 INDICATORE LIVELLO FLUIDO IDRAULICO<br>SERBATOIO N. 2 | 10 VALVOLA DRENAGGIO SEPARATORE ARIA-OLIO N. 2  |

**Fig. 7-3. Indicatori di livello e pressione serbatoi impianto idraulico.**

serbatoio N. 1 ed a destra quello del serbatoio N. 2. Ciascun indice è collegato ad un cavo flessibile. Questo cavo, contrastato all'estremità opposta dell'indice da una molla antagonista, scorre entro una guaina verso la parte superiore del serbatoio mentre l'altra estremità è collegata alla parte superiore del pistone posto nel serbatoio. La variazione del livello del fluido nel serbatoio cambia la posizione del pistone posto nel serbatoio ed il cavo flessibile ad esso collegato varia la posizione dell'indice nell'indicatore di livello. La maggiore capacità del serbatoio N. 2 è compensata da una maggiore lunghezza del tubo dell'indicatore di livello dell'impianto N. 2.

sione. Il manometro ha un campo di misura di pressione compreso tra 0 ÷ 5000 psi.

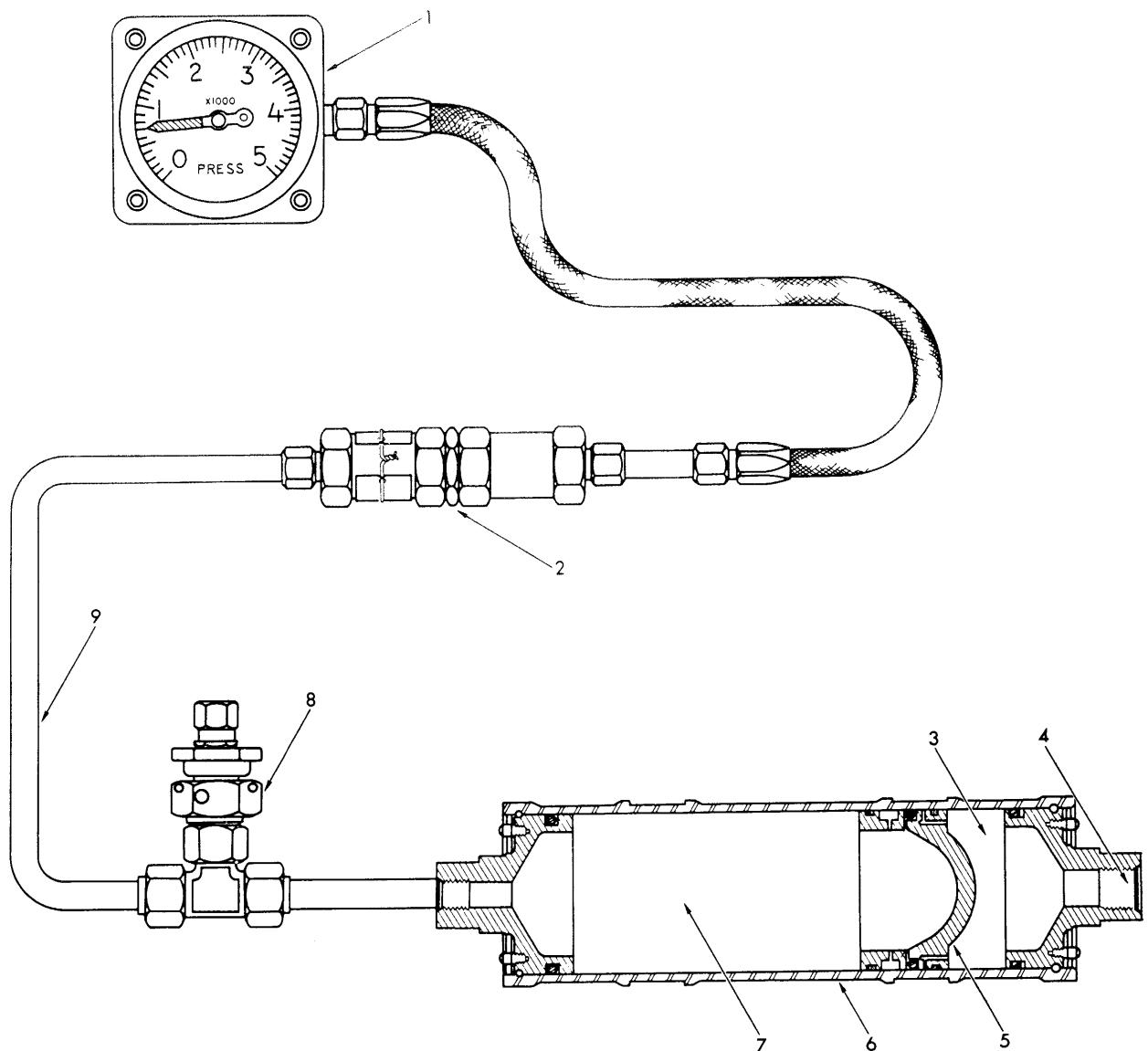
7-16. Il manometro indica la pressione di carica iniziale dell'azoto nell'accumulatore solo quando la pressione idraulica è zero. Quando l'impianto è pressurizzato il manometro indica la pressione idraulica dell'impianto stesso. La carica iniziale di azoto (1000 psi) è ulteriormente compressa dalla pressione di funzionamento dell'impianto (3000 psi) quando la pressione idraulica è applicata. Durante il controllo della carica iniziale dell'azoto nell'accumulatore o della ricarica è importante assicurarsi che non vi sia pressione idraulica nell'impianto.

#### 7-14. IMPIANTO INDICATORE PRESSIONE ACCUMULATORI IDRAULICI

7-15. MANOMETRI PRESSIONE ACCUMULATORI IDRAULICI (*vedere figg. 7-1 e 7-4*). I manometri pressione accumulatori del tipo a flangia sono installati su di un supporto fissato sul lato destro del portello idraulico. Ciascun manometro è collegato alla tubazione dell'azoto in pressione proveniente dal lato camera azoto dell'accumulatore attraverso una valvola di rifornimento ed una valvola riduttrice di pres-

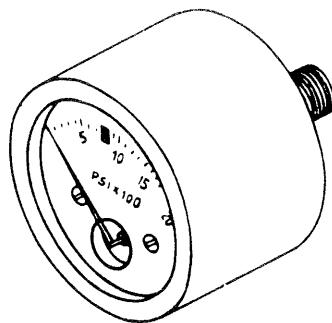
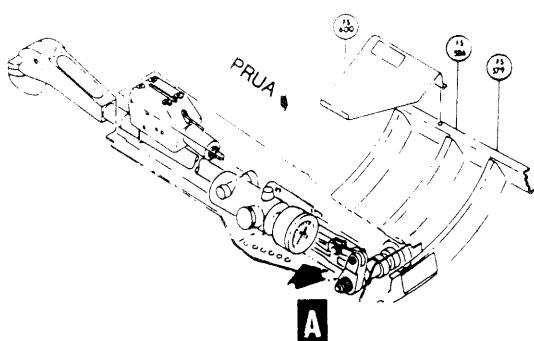
#### 7-17. IMPIANTO INDICATORE PRESSIONE AZOTO SMORZATORE GANCIO D'ARRESTO

7-18. Il manometro pressione azoto smorzatore gancio d'arresto (*vedere fig. 7-5*) è installato tramite un raccordo all'estremità anteriore del complessivo smorzatore. Il complessivo smorzatore è ubicato nel comparto inferiore turbogetto appena dietro lo sportellone di accesso al turbogetto. Il manometro ha un campo di misura compreso tra 0 ÷ 2000 psi e la scala



- 1 INDICATORE PRESSIONE ACCUMULATORE
- 2 PARZIALIZZATORE
- 3 CAMERA FLUIDO IDRAULICO
- 4 RACCORDO PRESSIONE IDRAULICA
- 5 STANTUFFO ACCUMULATORE
- 6 CORPO ESTERNO ACCUMULATORE
- 7 CAMERA AZOTO
- 8 VALVOLA PER RIFORNIMENTO AZOTO
- 9 TUBAZIONE PRESSIONE AZOTO COLLEGATA ALLO STRUMENTO

**Fig. 7-4. Impianto indicatore di pressione accumulatore idraulico.**



VISTA A

*Fig. 7-5. Indicatore pressione smorzatore gancio di arresto.*

reca divisioni ogni 100 psi. Lo strumento ha lo scopo di indicare la pressione dell'azoto presente nello smorzatore del gancio d'arresto che in condizioni normali è rifornito a 740 ( $\pm 40$ ) psi. La scala dello strumento reca infatti una tacca nera a 750 psi circa. Per il controllo funzionale, l'eliminazione difetti e la manutenzione dell'impianto completo, fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-2.

## PROVE FUNZIONALI

### 7-19. GENERALITÀ

7-20. Per il controllo funzionale degli strumenti dell'impianto idraulico fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3.

## ELIMINAZIONE DIFETTI

### 7-21. GENERALITÀ

7-22. Le procedure di ricerca ed eliminazione difetti dell'impianto idraulico completo sono contenute nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3. Le procedure di eliminazione difetti contenute in questa sezione devono essere impiegate solo dopo che l'inconveniente è stato localizzato come esistente su uno o più strumenti dell'impianto idraulico.

### 7-23. IMPIANTO INDICATORE PRESSIONE IDRAULICA

7-24. Per l'eliminazione difetti dell'impianto indicatore pressione idraulica procedere come indicato nella tabella 7-1.

### 7-25. IMPIANTO INDICATORE PRESSIONE SERBATOI IDRAULICI

7-26. Per la eliminazione dei difetti dell'impianto indicatore pressione serbatoi idraulici, procedere come indicato nella tabella 7-2.

#### *Nota*

La pressione dei serbatoi deve essere tra 15 + 40 psi quando la pressione dell'impianto idraulico è 3000 psi.

### 7-27. IMPIANTO INDICATORE LIVELLO FLUIDO SERBATOI IDRAULICI

7-28. Per l'eliminazione difetti dell'impianto indicatore livello fluido idraulico procedere come indicato nella tabella 7-3.

### 7-29. IMPIANTO INDICATORE PRESSIONE ACCUMULATORI IDRAULICI

7-30. Per la eliminazione difetti dell'impianto indicatore pressione accumulatori idraulici procedere come indicato nella tabella 7-4.

## MANUTENZIONE

### 7-31. GENERALITÀ

7-32. Per le procedure di manutenzione dei manometri dei serbatoi, dei manometri degli accumulatori e degli indicatori livello fluido fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3.

### 7-33. IMPIANTO INDICATORE PRESSIONE IDRAULICA

7-34. TRASMETTITORE DI PRESSIONE (IMPIANTO N. 1 O N. 2).

7-35. RIMOZIONE. Per la rimozione del trasmettitore di pressione (vedere fig. 7-1) procedere nel modo seguente:

### ATTENZIONE

Prima di azionare le superfici di comando assicurarsi che il personale e le apparecchiature siano lontani dalle medesime.

#### Nota

La pressione dell'impianto idraulico scende a zero entro 2 minuti circa dall'arresto del turbogetto. Per scaricare completamente la pressione residua si può azionare la barra di comando.

- a. Scaricare la pressione dell'impianto idraulico azionando, se necessario, la barra di comando.

### AVVERTENZA

Tappare tutte le tubazioni ed i raccordi per prevenire la contaminazione dell'impianto.

- b. Scollegare il connettore elettrico dal trasmettitore dopo aver tagliato il filo di frenatura.
- c. Scollegare i raccordi delle tubazioni idrauliche di ingresso e di drenaggio del trasmettitore.
- d. Tagliare il filo di frenatura dalla vite di fissaggio sulla fascetta quindi allentare la vite stessa.
- e. Sfilare il trasmettitore dalla fascetta e rimuovere le tubazioni idrauliche adiacenti come necessario per permettere l'estrazione del trasmettitore dal supporto ammortizzante.

Tabella 7-1. Eliminazione difetti dell'impianto indicatore pressione idraulica.

| CAUSA PROBABILE                                                              | PROCEDURA DI RICERCA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | RIMEDIO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>L'IMPIANTO NON INDICA LA CORRETTA PRESSIONE</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Trasmettitore pressione difettoso.                                           | <p>Collegare il banco di prova idraulico e confrontare la pressione del banco con quella dell'indicatore in abitacolo e del manometro sull'accumulatore.</p> <p>Con l'alimentazione elettrica inserita, collegare un voltmetro tra lo spinotto B del connettore del cablaggio del trasmettitore e la massa. Lo strumento deve indicare 26 V c.a. Se indica un valore diverso controllare la posizione e l'efficienza degli interruttori automatici relativi all'impianto posti sulla scatola di giunzione del comparto elettronico. Scollegare l'alimentazione e collegare un ohmmetro tra lo spinotto A del connettore del cablaggio del trasmettitore e la massa. L'ohmmetro deve indicare continuità. Collegare l'ohmmetro tra gli spinotti A e B del connettore sul trasmettitore, quindi tra A e C, e quindi tra A e D. Su ciascuno di questi circuiti deve essere possibile rilevare il valore di resistenza degli avvolgimenti e non una interruzione (resistenza infinita).</p> | <p>Sostituire il trasmettitore di pressione difettoso.</p> <p>Controllare il cablaggio se con interruttore automatico HYD PRESS e/o EMER HYD PRESS inserito non si hanno 26 V c.a. oppure se l'ohmmetro non indica continuità tra lo spinotto A e la massa. Sostituire il trasmettitore se uno qualunque dei circuiti interni non indica continuità.</p> |
| Indicatore difettoso.                                                        | <p>Se nella procedura precedente il trasmettitore risulta efficiente l'indicatore è difettoso.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sostituire l'indicatore di pressione.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>SULL'IMPIANTO NON VI È PRESSIONE TUTTAVIA IL MANOMETRO NON SEGNA ZERO</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Trasmettitore di pressione difettoso.                                        | Eseguire la procedura indicata al punto precedente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sostituire il trasmettitore difettoso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Indicatore difettoso.                                                        | <p>Se il trasmettitore di pressione dopo la procedura di ricerca risulta efficiente, l'indicatore è difettoso.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sostituire l'indicatore difettoso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**Tabella 7-2. Eliminazione difetti dell'impianto indicatore pressione serbatoi idraulici.**

| CAUSA PROBABILE                                                                                                | PROCEDURA DI RICERCA                                                                      | RIMEDIO                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IL MANOMETRO DEL SERBATOIO NON INDICA LA CORRETTA PRESSIONE QUANDO L'IMPIANTO IDRAULICO È PRESSURIZZATO</b> |                                                                                           |                                                                                                                               |
| Manometro difettoso.                                                                                           | Controllare che non vi siano ostruzioni sulla tubazione tra il serbatoio ed il manometro. | Se la tubazione non è ostruita sostituire il manometro.                                                                       |
| Tubazione di spurgo ostruita.                                                                                  | Controllare se il manometro ha una isteresi eccessiva.                                    | Rimuovere la tubazione, soffiare per liberare l'ostruzione e reinstallarla. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3. |

**Tabella 7-3. Eliminazione difetti dell'impianto indicatore livello fluido serbatoi idraulici.**

| CAUSA PROBABILE                                | PROCEDURA DI RICERCA                   | RIMEDIO                                                            |
|------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>GLI INDICATORI DANNO INDICAZIONI ERRATE</b> |                                        |                                                                    |
| Indicatore sregolato.                          | Fare una ispezione visiva.             | Regolare l'indicatore.                                             |
| Indicatore difettoso.                          | Regolare l'indicatore.                 | Se la regolazione non elimina il difetto, sostituire l'indicatore. |
| Molla antagonista del cavo indicatore rotta.   | Fare una ispezione visiva.             | Sostituire la molla antagonista.                                   |
| Flessibile rotto.                              | Rimuovere l'indicatore e ispezionarlo. | Sostituire il flessibile.                                          |
| Guaina rotta.                                  | Fare una ispezione visiva.             | Sostituire la guaina.                                              |

**Tabella 7-4. Eliminazione difetti dell'impianto indicatore pressione accumulatori idraulici.**

| CAUSA PROBABILE                                                                              | PROCEDURA DI RICERCA                                                                                                                 | RIMEDIO                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CON L'IMPIANTO IDRAULICO PRESSURIZZATO IL MANOMETRO INDICA UNA PRESSIONE SCORRETTA.</b>   |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                         |
| Carica azoto scorretta.                                                                      | Controllare la carica dell'azoto.                                                                                                    | Ricaricare l'accumulatore per correggere la pressione dell'azoto.                                                                                                       |
| Manometro difettoso.                                                                         | Controllare la carica dell'azoto.                                                                                                    | Sostituire il manometro.                                                                                                                                                |
| Riduttore di pressione ostruito.                                                             | Scollegare e controllare il riduttore per presenza di materiale estraneo.                                                            | Pulire e reinstallare il riduttore di pressione.                                                                                                                        |
| Tubazione ostruita.                                                                          | Scollegare e controllare per presenza di materiali estranei.                                                                         | Pulire e reinstallare la tubazione.                                                                                                                                     |
| <b>IL MANOMETRO DÀ INDICAZIONI ERRATE QUANDO LA PRESSIONE DELL'IMPIANTO IDRAULICO È ZERO</b> |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                         |
| Carica dell'azoto nell'accumulatore scorretta.                                               | Controllare la carica di azoto.                                                                                                      | Ricaricare l'accumulatore alla corretta pressione dell'azoto.                                                                                                           |
| Manometro difettoso.                                                                         | Controllare la carica di azoto.                                                                                                      | Se il manometro dà indicazioni errate dopo il controllo della carica azoto, sostituirlo.                                                                                |
| Tubazione e/o valvola riduttrice di pressione otturata.                                      | Scaricare l'azoto dall'accumulatore. Rimuovere e controllare la tubazione e/o la valvola riduttrice.                                 | Pulire e reinstallare la tubazione o la valvola riduttrice.                                                                                                             |
| Guarnizione «O ring» sul pistone dell'accumulatore difettosa.                                | Controllare la caduta di pressione nell'accumulatore.                                                                                | Sostituire l'accumulatore.                                                                                                                                              |
| Eccessiva inerzia di qualche componente dell'impianto idraulico.                             | Quando si controlla l'impianto N. 2 e l'impianto N. 1, scaricare la pressione dell'impianto idraulico azionando la barra di comando. | Se la pressione dell'azoto è bassa, la guarnizione «O ring» nell'accumulatore è difettosa. Sostituire l'accumulatore. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3. |

7-36. INSTALLAZIONE. Per l'installazione del trasmettitore applicare la procedura di rimozione in sequenza inversa ed eseguire inoltre quanto segue:

a. Con l'impianto idraulico pressurizzato spurgare l'aria intrappolata nel trasmettitore allentando il dado della tubazione fino a che non fuoriesce più aria, quindi serrare il dado.

b. Frenare la vite di serraggio della fascetta di montaggio del trasmettitore ed il connettore elettrico.

#### 7-37. IMPIANTO INDICATORE PRESSIONE SERBATOI IDRAULICI

7-38. MANOMETRO SERBATOIO (IMPIANTO N. 1 O N. 2).

7-39. RIMOZIONE (*vedere fig. 7-3*). Per la rimozione del manometro del serbatoio procedere nel modo seguente:

a. Scaricare la pressione dell'impianto idraulico.

b. Scaricare la pressione del serbatoio attraverso la valvola di spurgo (il manometro del serbatoio deve indicare zero).

c. Scollegare il raccordo della tubazione idraulica dal raccordo del manometro serbatoio.

d. Rimuovere il dado e la rondella di fissaggio del manometro all'ordinata.

e. Rimuovere il manometro.

### **AVVERTENZA**

Per prevenire la contaminazione dell'impianto tappare tutte le tubazioni idrauliche scollegate.

7-40. INSTALLAZIONE (*vedere fig. 7-3*). Per L'installazione del manometro procedere nel modo seguente:

a. Inserire il raccordo del manometro ed il prigioniero nel foro di montaggio dell'ordinata.

b. Installare la rondella ed il controdado sul prigioniero del manometro. Orientare il manometro in modo da disporre la scala in posizione corretta prima di serrare il controdado.

c. Collegare il raccordo sulla tubazione idraulica al raccordo del manometro.

d. Serrare il raccordo della tubazione.

e. Spurgare l'impianto e rifornirlo.

### **Nota**

Il serbatoio viene pressurizzato 2 secondi dopo che il turbogetto è stato avviato.

#### 7-41. IMPIANTO INDICATORE LIVELLO FLUIDO SERBATOI IDRAULICI

#### 7-42. INDICATORI LIVELLO FLUIDO IDRAULICO (IMPIANTO N. 1 O N. 2).

7-43. REGOLAZIONE (*vedere fig. 7-3*). Per la regolazione degli indicatori di livello fluido idraulico procedere nel modo seguente:

a. Collegare il banco idraulico di prova (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1) alla valvola selettrice di prova a terra.

b. Con l'impianto non pressurizzato, disporre la valvola selettrice di prova a terra su BOTH.

c. Aumentare la pressione sul ritorno dell'impianto per rifornire i serbatoi.

d. Continuare a rifornire e spurgare i serbatoi, usando le valvole di spurgo sul pannello di rifornimento idraulico, fino a quando l'olio non fuoriesce senza bollicine d'aria, e l'indicazione sull'indicatore di livello è stabile. I pistoni nei serbatoi sono nella loro posizione più alta.

e. Fermare il banco idraulico e scollegare le tubazioni idrauliche del medesimo dalla valvola selettrice di prova a terra.

f. Allentare il tubo esterno dell'indicatore di livello dall'ordinata per permettere l'accesso al pistoncino dell'indicatore livello.

g. Allentare la vite di regolazione quindi tenendo indietro la molla con un cacciavite ruotare il pistoncino sul cavo fino a quando l'indice rosso si allinea con il bordo interno della scritta FULL per il serbatoio N. 1, oppure con la scritta MAX per il serbatoio N. 2, e riserrare la vite di regolazione.

### **Nota**

La vite di regolazione può essere nascosta dietro la molla rendendo necessaria una variazione del livello del fluido per consentire l'accessibilità alla medesima.

h. Drenare completamente i serbatoi ed assicurarsi che entrambi gli indicatori di livello indichino serbatoio vuoto.

i. Rifornire entrambi i serbatoi.

#### 7-44. IMPIANTO INDICATORE PRESSIONE ACCUMULATORI IDRAULICI

#### 7-45. MANOMETRO ACCUMULATORE IDRAULICO (IMPIANTO N. 1 O N. 2).

7-46. RIMOZIONE (*vedere fig. 7-1*). Per la rimozione del manometro dell'accumulatore procedere nel seguente modo:

### **ATTENZIONE**

Assicurarsi che le attrezature ed il personale siano lontani dalle superfici dei comandi di volo prima di azionarle per evitare danni.

### **Nota**

In condizioni normali, la pressione dell'impianto idraulico scende a zero entro 2 minuti circa dall'arresto del turbogetto. Per scaricare la pressione residua dell'impianto azionare i comandi di volo fino a quando gli indicatori di pressione idraulica segnano zero.

a. Scaricare la pressione dell'impianto idraulico.

b. Scaricare l'azoto dell'accumulatore tramite la valvola di rifornimento. Per la procedura di scarico

della pressione fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3.

{~~~~~  
~~~~~ AVVERTENZA ~~~~}  
~~~~~}

Per prevenire la contaminazione dell'impianto tappare tutte le tubazioni idrauliche scollegate.

- c. Scollegare il raccordo della tubazione idraulica dal manometro.
- d. Rimuovere il manometro.

7-47. INSTALLAZIONE (*vedere fig. 7-1*). Per l'installazione del manometro dell'accumulatore procedere nel modo seguente:

- a. Installare e serrare il raccordo della tubazione sul manometro.

**ATTENZIONE**

Non usare ossigeno per la carica dell'accumulatore. La miscela di ossigeno e di vapori di fluido idraulico che si genera è esplosiva.

{~~~~~  
~~~~~ AVVERTENZA ~~~~}  
~~~~~}

Per la carica dell'accumulatore usare azoto secco Spec. MIL-N-6011; non usare aria perché essa determina corrosioni nocive.

- b. Ricaricare l'accumulatore con azoto (per la procedura di carica dell'accumulatore fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-3).
- c. Controllare che le connessioni tra accumulatore ed il manometro non abbiano perdite di azoto nella linea, impiegando una soluzione di acqua e sapone.

## SEZIONE VIII

# STRUMENTI DI NAVIGAZIONE

| <i>Indice</i>                      |  | <i>Pag.</i> |
|------------------------------------|--|-------------|
| DESCRIZIONE .....                  |  | 8-1         |
| Strumenti di navigazione .....     |  | 8-1         |
| Orologio .....                     |  | 8-1         |
| Indicatore HSI .....               |  | 8-1         |
| Indicatore radar altimetro .....   |  | 8-1         |
| Bussola magnetica di riserva ..... |  | 8-2         |
| PROVE FUNZIONALI .....             |  | 8-3         |
| Orologio .....                     |  | 8-3         |
| Indicatore HSI .....               |  | 8-4         |
| Indicatore radar altimetro .....   |  | 8-4         |
| Bussola magnetica di riserva ..... |  | 8-4         |
| ELIMINAZIONE DIFETTI .....         |  | 8-5         |
| Generalità .....                   |  | 8-5         |
| MANUTENZIONE .....                 |  | 8-5         |
| Orologio .....                     |  | 8-5         |
| Indicatore HSI .....               |  | 8-5         |
| Indicatore radar altimetro .....   |  | 8-5         |
| Bussola magnetica di riserva ..... |  | 8-5         |

## DESCRIZIONE

### 8-1. STRUMENTI DI NAVIGAZIONE

8-2. GENERALITÀ. Gli strumenti di navigazione comprendono l'orologio, l'indicatore HSI, la bussola magnetica di riserva e l'indicatore radar altimetro. L'orologio e l'indicatore HSI sono i principali strumenti di navigazione in condizioni normali di volo. L'indicatore radar altimetro è usato principalmente per i voli a bassa quota. La bussola magnetica viene usata solamente in situazioni di emergenza, in caso di avaria dell'impianto di navigazione inerziale e dell'impianto bussola giromagnetica C-2G.

### 8-3. OROLOGIO

8-4. L'orologio (vedere fig. 8-1) è uno strumento a flangia montato su di un supporto avanti al parabrezza destro. Esso è di tipo a cronometro con carica a molla di otto giorni e con quadrante a 12 ore. La manopola di carica, situata a sinistra in basso del quadrante, serve per caricare e regolare l'orologio. In posizione normale viene usata per la carica; se estratta, serve per portare le lancette sull'ora esatta. Nella parte superiore destra della flangia è posto un pulsante che serve per avviare, arrestare ed azzerare le lancette dei secondi.

### 8-5. INDICATORE HSI

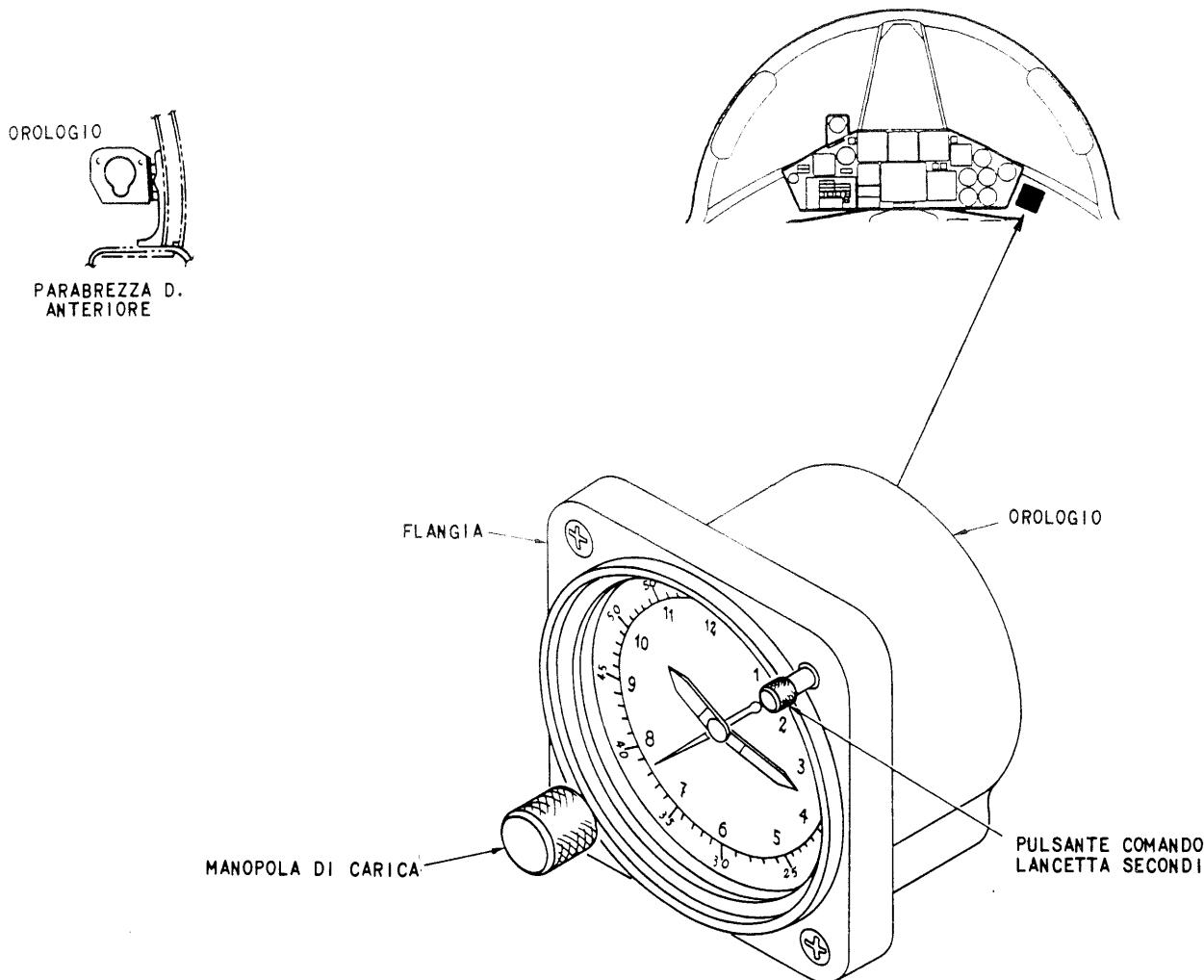
8-6. L'indicatore HSI (vedere fig. 8-2) presenta al pilota le informazioni di navigazione ricevute dai sistemi TACAN o LN39-A2 a seconda del modo di navigazione selezionato. Esse sono: Indicazione della prua magnetica del velivolo, della rotta, della distanza, della posizione del velivolo rispetto al radiofaro TACAN o a un punto di rotta selezionato e l'indicazione dell'angolo di deriva del velivolo. Tali indicazioni appaiono continuamente sull'indicatore che è situato al centro del cruscotto superiore e sono presenti in tutti i modi di navigazione IN, TACAN e GPS.

8-7. L'HSI riceve le informazioni di prua magnetica dal sistema LN39-A2 in tutti i modi di navigazione ma, se si verifica un'avaria in tale sistema, selezionando il modo di navigazione TACAN, l'indicazione di prua magnetica viene fornita dall'impianto BUSSOLA GIROMAGNETICA C-2G.

8-8. L'HSI permette al pilota, tramite la manopola COURSE, di selezionare il desiderato angolo di rotta di avvicinamento al radiofaro TACAN e invia tale informazione al sistema TACAN che, a sua volta, pilota l'indicazione di errori di rotta di avvicinamento, posta sull'HSI. Sull'HSI infine sono presenti due bandierine rosse di validità che, se in vista indicano un'inaffidabilità dei dati di navigazione e dell'indicazione di prua magnetica o un'avaria nell'HSI stesso. Per ulteriori dettagli per la prova funzionale, l'eliminazione difetti e la manutenzione, fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11.

### 8-9. INDICATORE RADAR ALTIMETRO

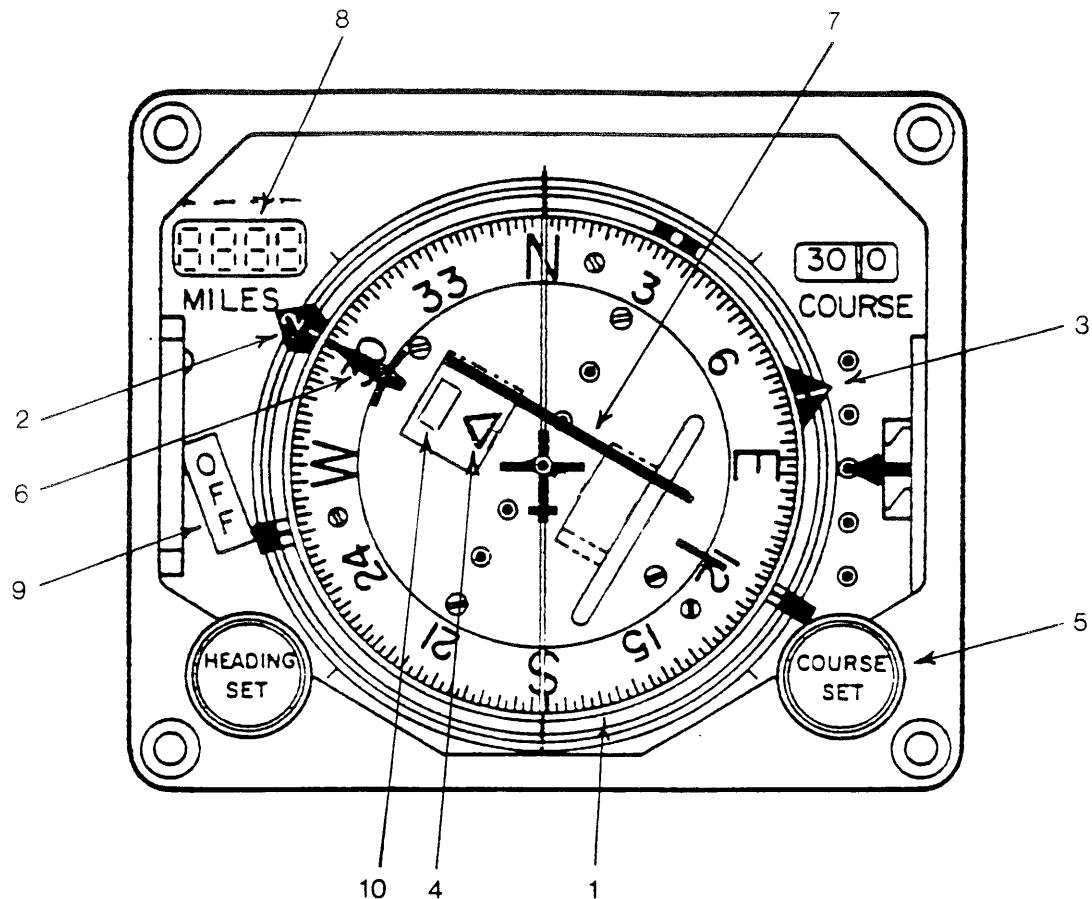
8-10. L'indicatore radar altimetro (vedere fig. 8-3) è uno strumento a flangia montato sul cruscotto superiore. L'impianto radar altimetro fornisce al pilota un'indicazione continua della quota assoluta sopra il livello del suolo durante il volo a bassa quota. Il sistema fornisce accurate informazioni di quota, nel campo compreso tra 0 e 5000 ft, senza risentire delle condizioni atmosferiche e barometriche. Lo strumento dispone di una manopola di comando che funziona come interruttore di accensione impianto, di autopropria e di regolazione indice avviso bassa quota. Con la manopola su OFF, l'impianto radar altimetro non è alimentato ed è in vista l'indicatore a bandierina di avviso zebra. Ruotando la manopola oltre la posizione ON, si regola la posizione dell'indice di avviso bassa quota al li-

***Fig. 8-1. Orologio.***

vello desiderato. Premendo la manopola viene effettuata una autoprova del sistema simulando una quota di  $100 \pm 15$  ft. Se l'impianto radar altimetro non funziona correttamente l'indice di quota ruota nascondendosi sotto la mascherina. Una lampada spia rossa di avviso bassa quota del tipo "PRESS-TO-TEST" è posta sopra il cruscotto superiore sul montante blindovetro lato destro ed è controllata in parallelo alla luce LOW posta sullo strumento. All'accensione della lampada di avviso bassa quota entra in funzione anche un segnale di avviso acustico in cuffia identico al segnale di avviso carrello. L'impianto radar altimetro è alimentato dalla barra primaria a frequenza fissa a c.a. (XP5A), attraverso l'interruttore automatico RADAR ALTM e dalla barra di emergenza c.c. N. 1 (PP2) attraverso l'interruttore automatico RADAR ALTM DC. Il sistema comprende un ricetrasmettitore, due antenne e un indicatore di quota. Per ulteriori informazioni, per la prova funzionale completa, per l'eliminazione dei difetti e per la manutenzione dell'indicatore radar altimetro, fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ ASAM-2-11.

### 8-11. BUSSOLA MAGNETICA DI RISERVA

8-12. La bussola magnetica di riserva (vedere fig. 8-4) è uno strumento a flangia montato su di un supporto ribaltabile all'indietro posto in alto a sinistra sul cruscotto superiore. La bussola è di tipo convenzionale magnetica, con un disco indicatore semigalleggiante sospeso in un liquido e viene usata solo in caso di emergenza. Sul lato posteriore dello strumento vi è un connettore elettrico per l'illuminazione interna. Dei magneti permanenti, orientati entro la bussola per mezzo di viti di regolazione, servono a compensare l'influenza magnetica di altri componenti vicini che possono influenzare la bussola. La compensazione va effettuata al momento dell'installazione od ogni volta che una modifica sul velivolo prevede la rimozione e l'installazione di componenti o cavi in prossimità della bussola. È inoltre necessaria la compensazione periodica per correggere le variazioni dei campi magnetici fissi dei componenti che possono influenzare la bussola. Gli errori della bussola che non possono essere corretti con la compensazione devono essere registrati sulla tabella delle correzioni di bussola, per ognuna delle 12 prue, in modo che il pilota possa ottenere l'indicazione esatta.



- 1 ROSA DI BUSSOLA
- 2 INDICE DI ROTTA
- 3 INDICE DI ANGOLO DI DERIVA
- 4 INDICE TO - FROM
- 5 MANOPOLA REGOLAZIONE ANGOLO DI ROTTA DI AVVICINAMENTO
- 6 INDICE DI ANGOLO DI ROTTA DI AVVICINAMENTO
- 7 INDICE DI ERRORE DI ROTTA DI AVVICINAMENTO
- 8 INDICATORE DELLA DISTANZA
- 9 BANDIERINA VALIDITA' PRUA MAGNETICA OFF
- 10 BANDIERINA VALIDITA' DATI DI NAVIGAZIONE (NAV)

**Fig. 8-2. Indicatore HSI.**

## PROVE FUNZIONALI

### 8-13. OROLOGIO

8-14. Eseguire la prova funzionale dell'orologio con la procedura seguente:

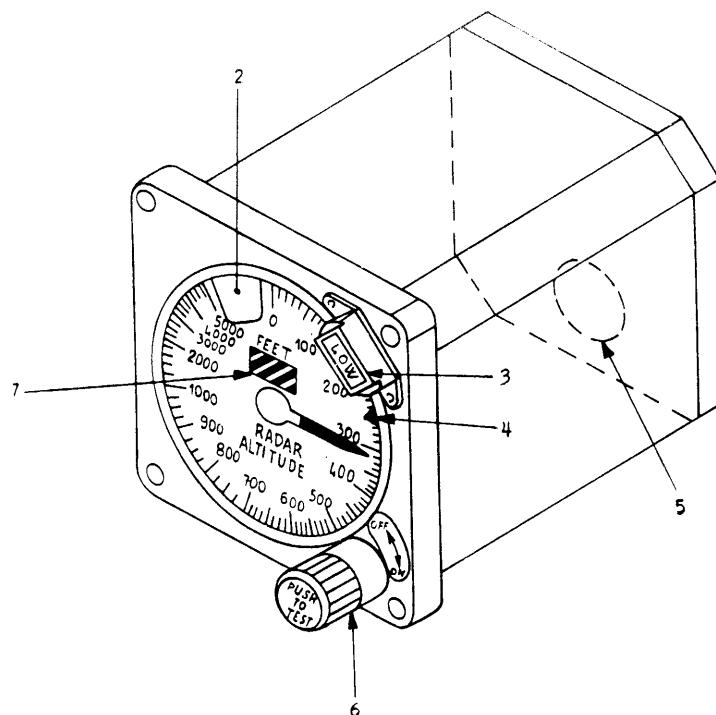
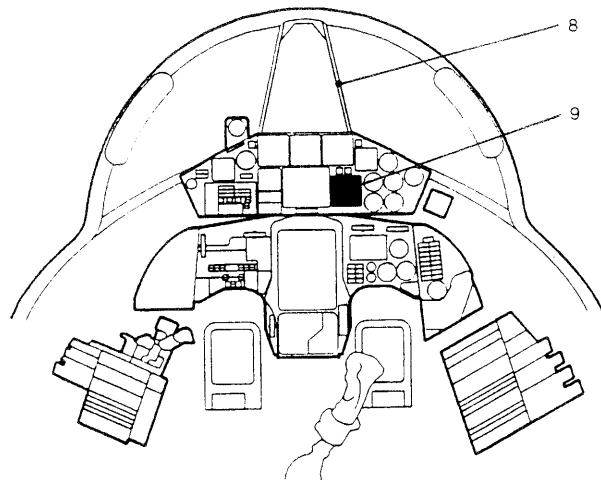
- a. Caricare l'orologio mediante l'apposita manopola in basso a sinistra del quadrante.
- b. Controllare che l'orologio funzioni.
- c. Estrarre la manopola di carica e regolare le lancette all'ora esatta.

d. Premere il pulsante di comando della lancetta dei secondi come necessario per riportare a zero la lancetta stessa. Essa deve ritornare completamente a zero.

e. Premere il pulsante di comando della lancetta dei secondi, in modo da avviare la lancetta stessa. Controllare che il movimento sia regolare (lasciare in movimento la lancetta per almeno 2 minuti).

f. Premere il pulsante di comando della lancetta dei secondi, in modo da arrestarla. Non si devono verificare scatti in avanti o indietro al momento dell'arresto.

g. Premere il pulsante in modo da far ritornare a zero la lancetta dei secondi.



1 CRUSCOTTO SUPERIORE  
 2 MASCHERINA  
 3 LUCE SPIA BASSA QUOTA  
 4 INDICE DI BASSA QUOTA  
 5 CONNETTORE  
 6 MANOPOLA DI COMANDO  
 7 INDICATORE A BANDIERINA  
 8 LUCE SPIA RIPETITORE RADAR ALTIMETRO  
 9 INDICATORE RADAR ALTIMETRO

*Fig. 8-3. Indicatore radar altimetro.*

#### 8-15. INDICATORE HSI

8-16. Le procedure per la prova funzionale dell'indicatore HSI sono illustrate nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. Per la prova di illuminazione dello strumento fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-10

#### 8-17. INDICATORE RADAR ALTIMETRO

8-18. Le procedure per la prova funzionale dell'indicatore radar altimetro sono illustrate nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. Per la prova di illuminazione dello strumento fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-10

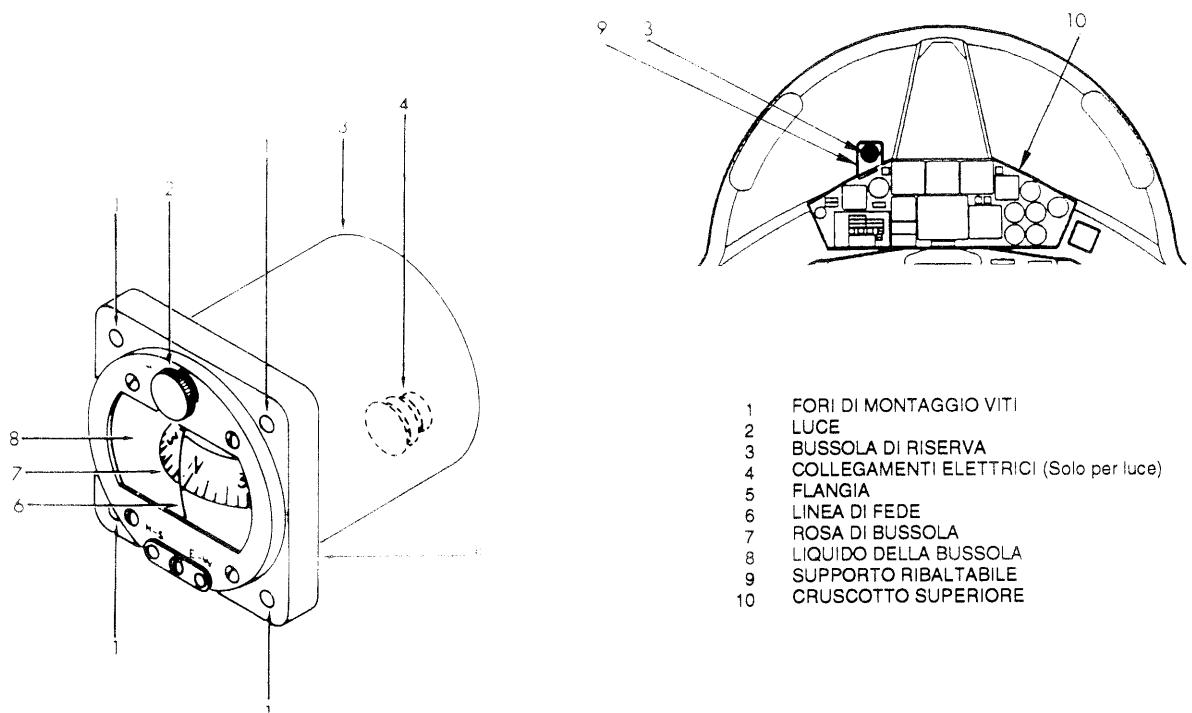
#### 8-19. BUSSOLA MAGNETICA DI RISERVA

##### **Nota**

Questa prova non dovrebbe essere eseguita a meno che si sospetti un difetto nella bussola di riserva. La rimozione richiederà la ripetizione dei giri della bussola.

8-20. La seguente procedura deve essere eseguita per controllare che il quadrante si muova liberamente e che il livello del fluido sia corretto.

a. Collegare il connettore elettrico sul retro dello strumento e rimuovere la bussola dal suo supporto (fare riferimento alla Sez. II del presente manuale per la rimozione degli strumenti fissati con flangia).

*Fig. 8-4. Bussola magnetica di riserva.*

*b.* Tenere la bussola in una posizione inclinata in avanti di circa 18°. In tale posizione il liquido deve coprire interamente la superficie di vetro e non devono essere visibili delle bolle.

*c.* Tenere la bussola in posizione approssimativamente livellata e ruotarla lentamente di 360° sul piano orizzontale. Il quadrante deve muoversi liberamente e dolcemente.

*d.* Porre la bussola sul supporto e collegare il connettore elettrico per l'illuminazione.

*e.* Ruotare la bussola di riserva. Fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11 per la procedura dei giri della bussola di riserva.

Fare riferimento alla Sez II del presente manuale per la procedura di installazione e rimozione.

## 8-25. INDICATORE HSI

8-26. Le procedure di manutenzione dell'indicatore HSI sono illustrate nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11.

## 8-27. INDICATORE RADAR ALTIMETRO

8-28. Le procedure di manutenzione dell'indicatore radar altimetro sono illustrate nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11.

## 8-29. BUSSOLA MAGNETICA DI RISERVA

8-30. La bussola magnetica di riserva deve essere compensata ed una nuova tabella di correzione deve essere fornita al momento dell'installazione o quando una modifica sul velivolo comporta l'installazione o la rimozione di componenti o cavi in prossimità della bussola stessa. È inoltre necessaria la compensazione periodica per correggere l'effetto dei campi magnetici fissi dei componenti che possono influenzare la bussola. La procedura per tale compensazione è illustrata nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11. Fare riferimento alla Sez. II del presente manuale per la rimozione ed installazione degli strumenti montati a flangia.

## ELIMINAZIONE DIFETTI

### 8-21. GENERALITÀ

8-22. Le procedure per la eliminazione difetti dell'orologio e della bussola magnetica di riserva si identificano in quelle della prova funzionale, che possono normalmente mettere in evidenza un eventuale difetto. Le procedure per la eliminazione difetti dell'indicatore HSI e dell'indicatore radar altimetro sono illustrate nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-11.

## MANUTENZIONE

### 8-23. OROLOGIO

8-24. Le procedure per la manutenzione dell'orologio consistono solamente nella rimozione e installazione.

## SEZIONE IX

### STRUMENTI VARI

| <i>Indice</i>                                                             | <i>Pag.</i> |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>DESCRIZIONE .....</b>                                                  | <b>9-1</b>  |
| Strumenti vari .....                                                      | 9-1         |
| Impianto indicatore quantità ossigeno liquido .....                       | 9-1         |
| Impianto avviso bassa pressione ossigeno .....                            | 9-1         |
| Altimetro cabina .....                                                    | 9-3         |
| Indicatore del piano di sicurezza e dell'inclinazione antenna radar ..... | 9-3         |
| Indicatori posizione ipersostentatori .....                               | 9-3         |
| Impianto faticometro .....                                                | 9-3         |
| <b>PROVE FUNZIONALI .....</b>                                             | <b>9-4</b>  |
| Impianto indicatore quantità ossigeno liquido .....                       | 9-4         |
| Impianto avviso bassa pressione ossigeno .....                            | 9-4         |
| Altimetro cabina .....                                                    | 9-5         |
| Indicatore del piano di sicurezza e dell'inclinazione antenna radar ..... | 9-5         |
| Indicatori posizione ipersostentatori .....                               | 9-5         |
| Impianto faticometro .....                                                | 9-5         |
| <b>MANUTENZIONE .....</b>                                                 | <b>9-6</b>  |
| Altimetro cabina .....                                                    | 9-6         |
| Interruttore bassa pressione ossigeno .....                               | 9-6         |
| Indicatori posizione ipersostentatori .....                               | 9-6         |
| Impianto faticometro .....                                                | 9-12        |

#### **DESCRIZIONE**

##### **9-1. STRUMENTI VARI**

**9-2. GENERALITÀ.** Gli strumenti vari comprendono: l'impianto di indicazione quantità ossigeno liquido, l'impianto di avviso bassa pressione ossigeno, l'altimetro cabina, l'indicatore del piano di sicurezza e dell'inclinazione antenna radar, gli indicatori posizione ipersostentatori ed il faticometro.

##### **9-3. IMPIANTO INDICATORE QUANTITÀ OSSIGENO LIQUIDO**

**9-4.** L'impianto indicatore quantità ossigeno (vedere figg. 9-1 e 9-2) permette al pilota di conoscere la quantità di ossigeno liquido disponibile nel convertitore. Il trasmettitore è costituito da una sonda a capacità incorporata nel convertitore. L'indicatore trasforma la variazione di capacità presente all'uscita del trasmettitore in una indicazione visiva della quantità di ossigeno. Lo strumento è installato sul cruscotto laterale destro ed è del tipo con montaggio a fascetta. L'impianto è alimentato a 115 V c.a. dalla barra primaria N. 2 freq. var. (XP2B) attraverso l'interruttore

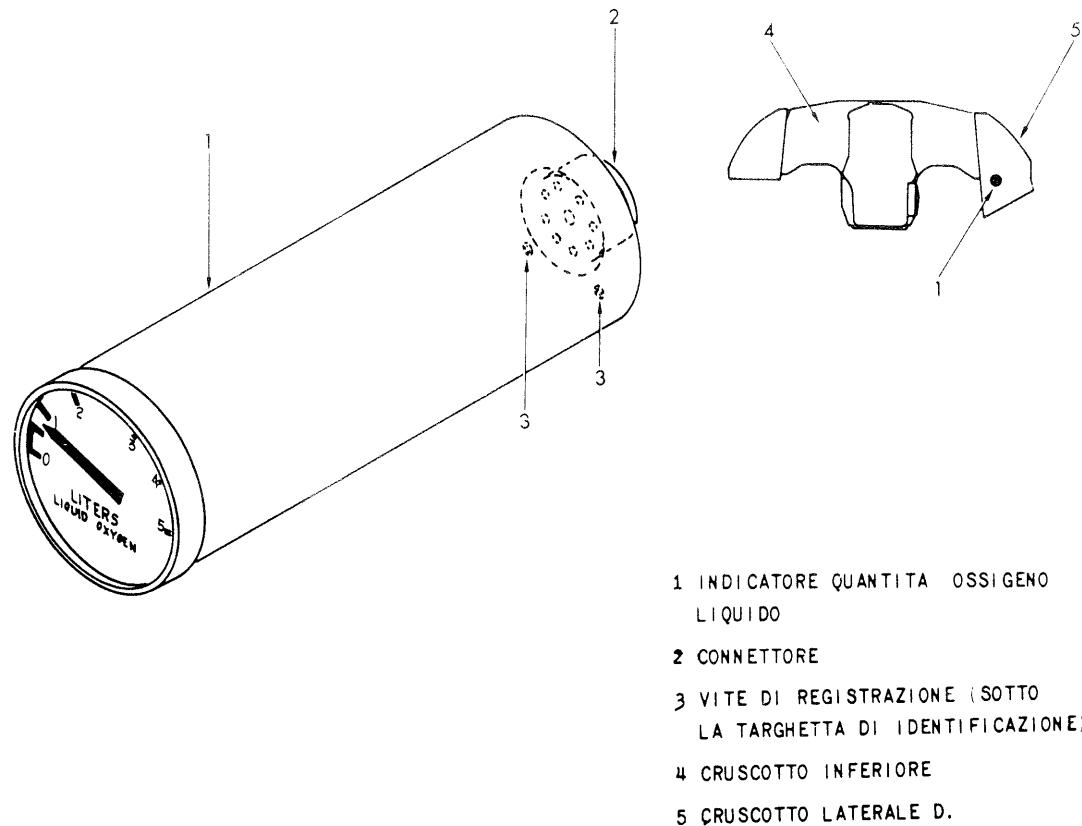
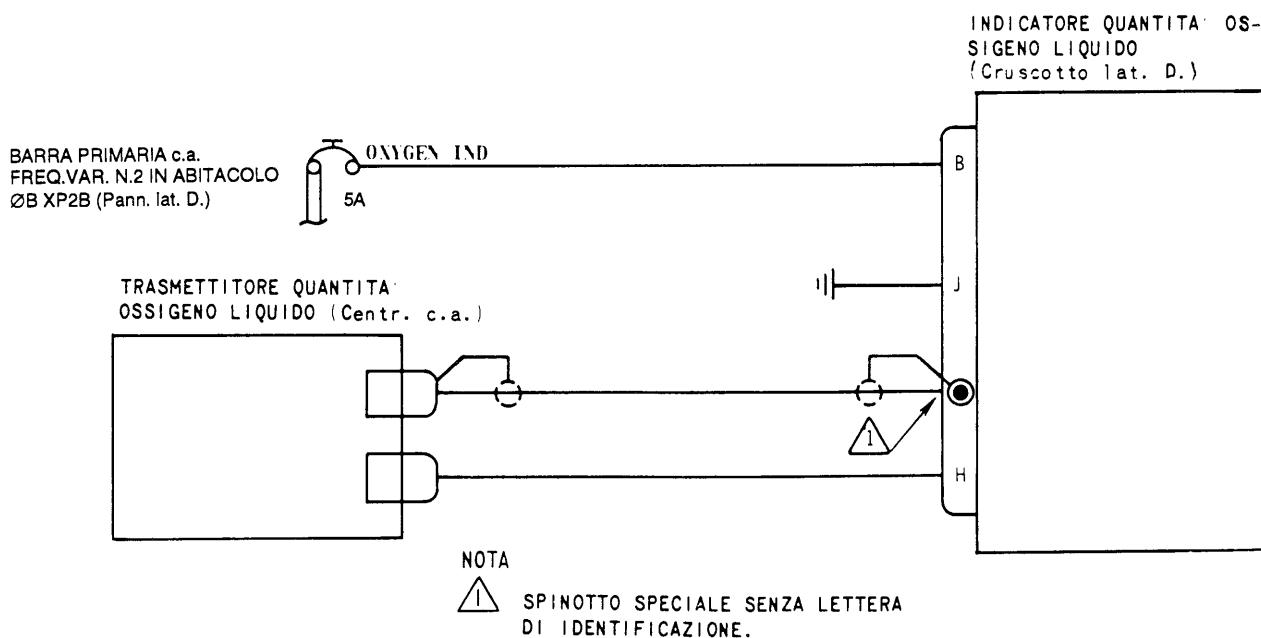
automatico OXYGEN IND, situato sul quadretto interruttori automatici del pannello laterale destro.

**9-5. INDICATORE QUANTITÀ OSSIGENO.** L'indicatore quantità ossigeno converte la variazione di capacità del trasmettitore, proporzionale al livello dell'ossigeno, in una indicazione visiva. L'indicatore e la sonda a capacità variabile costituiscono un circuito a ponte autoequilibrante che confronta la capacità della sonda con una capacità di riferimento. Se il ponte si sbilancia per variazione della capacità della sonda, viene inviato un segnale di sbilanciamento ad un amplificatore che pilota uno stadio di potenza, entrambi a transistori. Lo stadio di potenza alimenta una delle due fasi di un motorino ad induzione reversibile. L'altra fase del motorino è alimentata direttamente a 115 V c.a. dalla barra primaria N. 2 freq. var. (XP2B) in abitacolo attraverso l'interruttore automatico OXYGEN IND. Il motorino trascina un treno di ingranaggi a forte riduzione, il quale varia la posizione del cursore di un potenziometro di bilanciamento fino a riportare in equilibrio il circuito a ponte. L'indice dell'indicatore è posto sullo stesso alberino del potenziometro ed indica la quantità di ossigeno su un quadrante graduato in litri. L'indicatore può misurare una capacità compresa fra 0 + 5 litri ed ha una scala di 180°. I componenti dell'indicatore sono racchiusi in un involucro sigillato ed i collegamenti elettrici con il cablaggio del velivolo sono realizzati attraverso un connettore a spinotti multipli fissato al lato posteriore dello strumento. Gli alberini di comando dei potenziometri di regolazione, accessibili dall'esterno, permettono di calibrare l'indicatore per la capacità specifica a pieno e a vuoto del convertitore.

**9-6. TRASMETTITORE.** La sonda del trasmettitore è costituita da due elettrodi isolati tra loro e distanziati mediante una materiale dielettrico. La capacità della sonda varia a seconda della quantità di ossigeno liquido presente nel convertitore. Il trasmettitore è incorporato nel convertitore ed è parte integrante del medesimo.

##### **9-7. IMPIANTO AVVISO BASSA PRESSIONE OSSIGENO**

**9-8.** Il circuito di avviso bassa pressione ossigeno è costituito da una luce spia rossa situata sul quadretto bassa pressione ossigeno installato sul pannello laterale destro. La luce spia denominata OXYGEN LOW PRESS è controllata da un interruttore a pressio-

*Fig. 9-1. Indicatore quantità ossigeno liquido.**Fig. 9-2. Schema impianto indicatore quantità ossigeno liquido.*

ne situato dietro al seggiolino che si chiude a 50 ( $\pm 5$ ) psi e si apre a 60 psi. L'interruttore è installato sulla tubazione di uscita del convertitore ossigeno a monte del regolatore di pressione. Il circuito è alimentato dalla barra di emergenza N. 1 c.c.(PP2A) in abitacolo attraverso l'interruttore automatico WARN LTS (vedere fig. 9-3). La luce spia reca un circuito di prova che permette, premendo la gemma rossa della medesima, di controllare l'efficienza della lampada.

### 9-9. ALTIMETRO CABINA

9-10. L'altimetro cabina (vedere fig. 9-4) è del tipo con fissaggio a fascetta posto sul cruscotto laterale destro. Il campo di misura è compreso tra 0 + 50000 feet, con divisioni ogni 1000 feet. L'altimetro indica una quota in feet, rispetto al livello del mare, equivalente alla pressione esistente in cabina. L'elemento sensibile dello strumento è una capsula aneroide chiusa su cui agisce la pressione dell'aria presente in abitacolo. L'aneroide, connesso all'indice mediante un collegamento meccanico, rileva la pressione dell'aria in cabina e fa muovere il medesimo.

#### *Nota*

Quando viene installato un nuovo altimetro, rimuovere il tappo di protezione del foro filettato esistente sulla parte posteriore dello strumento. Ciò è necessario per permettere il corretto funzionamento dello strumento stesso.

### 9-11. INDICATORE DEL PIANO DI SICUREZZA E DELL'INCLINAZIONE ANTENNA RADAR

9-12. L'indicatore del piano di sicurezza e dell'inclinazione antenna radar (vedere fig. 9-5) è situato a destra del cruscotto inferiore. Per la descrizione, la prova funzionale e la manutenzione dell'indicatore, fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-12A (Riservatissimo).

### 9-13. INDICATORI POSIZIONE IPERSOSTENTATORI

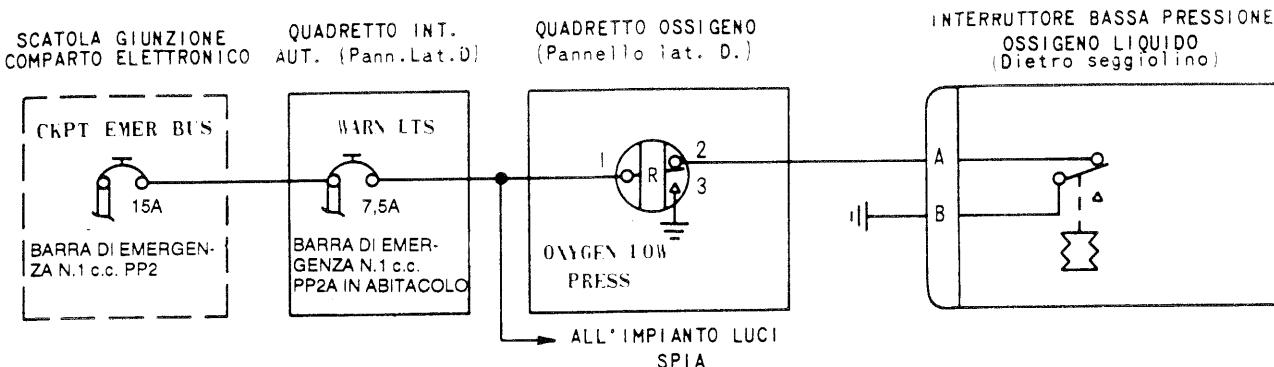
9-14. Gli indicatori posizione ipersostentatori (vedere figg. 9-6 e 9-7) sono installati sul lato sinistro del cruscotto inferiore. Ciascun indicatore è fissato al cruscotto mediante due viti. L'indicatore sinistro indica la posizione degli ipersostentatori del bordo di entrata, mentre quello destro indica la posizione degli ipersostentatori del bordo di uscita. Gli indicatori hanno quattro posizioni, di cui tre comandate da altrettanti solenoidi. Quando nessuno dei solenoidi è alimentato compaiono delle strisce diagonali bianche e nere. Le altre tre posizioni presentate sono UP, LAND, T.O. (decollo). Gli indicatori sono alimentati dalla barra primaria c.c. (PP1A) in abitacolo attraverso l'interruttore automatico FLAP POS IND, posto sul pannello laterale sinistro. L'indicatore sinistro è controllato, per le posizioni T.O. e LAND, dai microinterruttori di indicazione posizione e, per la

posizione UP, dai microinterruttori di segnalazione blocco e retrazione ipersostentatori bordo entrata, connessi in serie tra loro. L'indicatore destro è comandato dai microinterruttori di indicazione posizione ipersostentatori bordo uscita. I due connettori di collegamento sono identici tra loro, tranne che per la posizione della guida di innesto dei medesimi. Ciò per prevenire l'inversione del collegamento dei connettori che determinerebbe una errata indicazione in abitacolo. La guida di innesto del connettore dell'indicatore sinistro è in posizione « ore 3 » mentre quella dell'indicatore destro è in posizione « ore 7 ».

### 9-15. IMPIANTO FATICOMETRO

9-16. L'impianto faticometro ha la funzione di visualizzare le accelerazioni lungo l'asse verticale del velivolo e di registrare il numero di volte che si supera uno degli otto valori di accelerazione predeterminati. L'analisi di queste registrazioni, congiuntamente ad altri dati, permette una stima realistica del limite di vita a fatica della struttura del velivolo. L'impianto faticometro comprende un accelerometro e un contatore montato sulla trave Keelson, vicino al baricentro del velivolo (vedere fig. 9-8). L'impianto è alimentato a 28 V dalla barra emergenza N. 1 c.c. (PP2) attraverso l'interruttore automatico FATIGUE METER, posto sulla scatola di giunzione del comparto elettronico. Il circuito elettrico dell'impianto faticometro è progettato in modo da essere disabilitato quando il velivolo non è in volo.

9-17. ACCELEROMETRO. L'accelerometro (vedere figg. 9-9 e 9-10) è costituito da un contenitore in lega d'alluminio in cui sono posti un accelerometro unidirezionale ed i circuiti di controllo del contatore. Esso registra le variazioni corrispondenti a carichi lentamente variabili (causati da manovre e raffiche), mentre non registra le variazioni dovute a risonanze, che producono affaticamenti insignificanti. È costituito (vedere fig. 9-9) da una molla principale (part. 1), una massa sismica (part. 2), una molla secondaria (part. 3), un'unità di smorzamento correnti parassite pilotata da un ingranaggio (part. 8), che ha anche la funzione di massa inerziale secondaria. L'unità di smorzamento è costituita da una campana di smorzamento (part. 10) rotante attorno ad un nucleo ferromagnetico, entrambi immersi in un campo magnetico permanente (part. 9). Quando è applicata un'accelerazione positiva allo strumento, la massa sismica (part. 2) si muove verticalmente verso il basso rispetto al contenitore. Il movimento è trasmesso a una catena mediante la molla secondaria (part. 3) e la catena a filo (part. 4) e causa la spazzata di un eccentrico montato sullo stesso albero della catena. Quando l'eccentrico è a contatto di un segmento del commutatore collegato col circuito di bloccaggio (L) di un elemento del contatore (da CE1 a CE8), viene chiuso un circuito attraverso la bobina di innesco del relè, e ciò permette che l'alimentazione + 28 V c.c., attraverso i contatti del relè stesso, venga portata alla bobina del relativo contatore, che carica il contatore (da CX1 a CX8) (vedere fig. 9-10). Il relè è del tipo bistabile perciò rimane in questa posizione finché l'altra sua bobina si eccita, anche se l'eccentrico abbandona quel particolare



*Fig. 9-3. Schema impianto indicatore bassa pressione ossigeno.*

re segmento del commutatore e disecchia la bobina di innesco. Quando l'eccentrico ritorna sul segmento di rilascio appropriato (a un livello inferiore) collegato alla seconda bobina del relè, questa viene alimentata e permette che i contatti del relè tolgano l'alimentazione alla bobina del contatore. Dato che la bobina del contatore non è alimentata, il contatto viene rilasciato e si completa l'operazione di conteggio. Il diodo D4 non permette che si formi un circuito chiuso dalla linea negativa fra la bobina del contatore, la bobina di rilascio di RL1 e la bobina di bloccaggio del relè situato nell'elemento contatore successivo (che ha in comune con il precedente lo stesso segmento commutatore alla linea positiva). I diodi D2, D3 e D5 sono componenti antiscintilla e i diodi D1 e D6 proteggono il circuito da inversioni di polarità dell'alimentazione. Il contenitore degli strumenti è equipaggiato con una spina che riceve l'alimentazione e con una presa per le connessioni all'unità contatore. Per proteggere l'accelerometro da urti accidentali durante le operazioni di rimozione dal velivolo, è presente un dispositivo di bloccaggio temporaneo.

**9-18. CONTATORE.** Il contatore (vedere figg. 9-8 e 9-10) è costituito da un contenitore in lega d'alluminio che contiene otto contatori eletromagnetici attivati da segnali provenienti dai circuiti di bloccaggio e rilascio presenti nell'accelerometro. Questi segnali sono trasmessi attraverso un cavo schermato a 9 conduttori che collega la spina sull'accelerometro alla presa montata sul contenitore del contatore. Le letture del contatore sono visibili attraverso una finestrella nel contenitore. I contatori operano le due fasi (bloccaggio e rilascio) in modo da assicurare che siano registrate soltanto quelle variazioni di accelerazione che provocherebbero affaticamenti significativi. Il circuito «blocca» quando un livello di accelerazione è superato in eccesso e «rilascia», completando il conteggio, quando è raggiunto un livello prossimo ad 1 g. La differenza tra questi livelli di accelerazione è riconosciuta come larghezza di soglia ed i conteggi sono identificati dal livello di blocco.

## PROVE FUNZIONALI

### 9-19. IMPIANTO INDICATORE QUANTITÀ OSSIGENO LIQUIDO

9-20. Le procedure di prova, di eliminazione difetti e di manutenzione dell'impianto indicatore quantità ossigeno sono contenute nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-2.

### 9-21. IMPIANTO AVVISO BASSA PRESSIONE OSSIGENO

9-22. La prova funzionale del circuito di avviso bassa pressione ossigeno si effettua nel modo seguente:

a. Collegare l'alimentazione elettrica esterna al velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

b. Controllare che siano inseriti i seguenti interruttori automatici:

1. DC POWER (centralina c.a.).
2. CKPT EMER BUS (scatola di giunzione).
3. WARN LTS (pannello laterale destro).

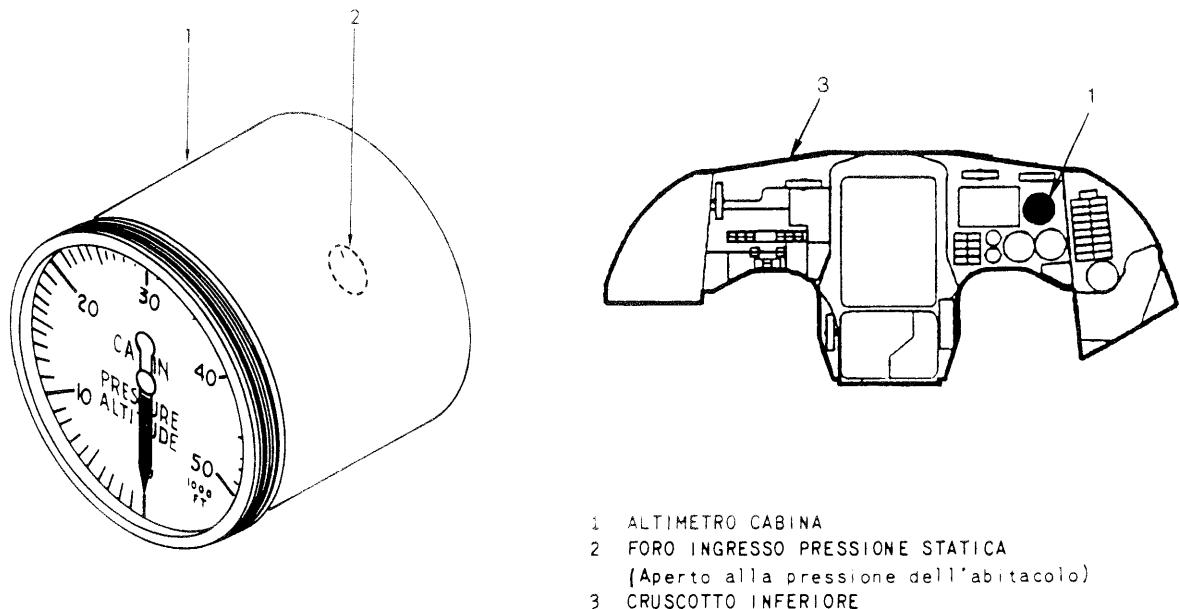
#### Nota

Non appena l'interruttore automatico WARN LTS è alimentato, se nell'impianto vi è bassa pressione la luce spia OXYGEN LOW PRESS si deve accendere. Se la luce spia non si accende, verificare che funzioni premendo la gemma della luce.

c. Aprire la valvola di comando ossigeno sul pannello laterale destro.

d. Quando l'indice del manometro pressione ossigeno situato sul regolatore ossigeno raggiunge 60 psi, l'interruttore deve aprirsi e la luce spia si deve spegnere. Premendo in queste condizioni la gemma della luce spia OXYGEN LOW PRESS la lampada, se efficiente, si deve riaccendere. Quando la pressione dell'ossigeno scende sotto 50 ( $\pm 5$ ) psi, l'interruttore si chiude e la luce si accende.

e. Scollegare l'alimentazione elettrica esterna dal velivolo (fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-1).

**Fig. 9-4. Altimetro cabina.****9-23. ALTIMETRO CABINA****AVVERTENZA**

Prima di eseguire la prova di pressurizzazione cabina è sempre necessario rimuovere l'altimetro cabina dall'abitacolo, onde prevenirne il danneggiamento.

**9-24. APPARECCHIATURE DI PROVA.** Per il controllo dell'altimetro cabina è necessario un apparato di prova impianto Pitot tipo MB-1 o MPS-4/F104.**9-25. PROCEDURA DI CONTROLLO DELLE PERDITE DELL'ANEROIDE.** Per il controllo delle perdite dell'aneroide sull'altimetro cabina procedere come segue:

a. Sull'apparato di prova chiudere tutte le valvole ed assicurarsi che i cappellotti e i tappi all'estremità dei raccordi delle tubazioni statiche siano predisposti e serrati.

b. Creare una depressione nel serbatoio, agendo sulla pompa a mano, sino ad ottenere circa 20 inch di mercurio.

**Nota**

Se la depressione è ottenuta mediante una pompa esterna invece della pompa a mano, rimuovere il tappo dal raccordo per il depressore esterno. Rimuovere il tappo in plastica dal raccordo della tubazione statica prima di collegare la tubazione in gomma e gli accessori.

c. Rimuovere l'altimetro cabina dal cruscotto.  
d. Collegare la tubazione statica dell'apparato di prova alla presa statica dell'altimetro cabina.

e. Creare una depressione sufficiente a produrre una variazione di indicazione sullo strumento pari a circa 20000 feet.

f. Chiudere la valvola sulla tubazione statica.

**RISULTATO:** in un periodo di 10 secondi l'indice non deve variare di una entità superiore ai 200 feet.

g. Aprire la valvola di sfato e scaricare lentamente la depressione dallo strumento.

h. Scollegare la tubazione statica dall'altimetro.

i. Installare l'altimetro cabina sul cruscotto.

**9-26. INDICATORE DEL PIANO DI SICUREZZA E DELL'INCLINAZIONE ANTENNA RADAR**

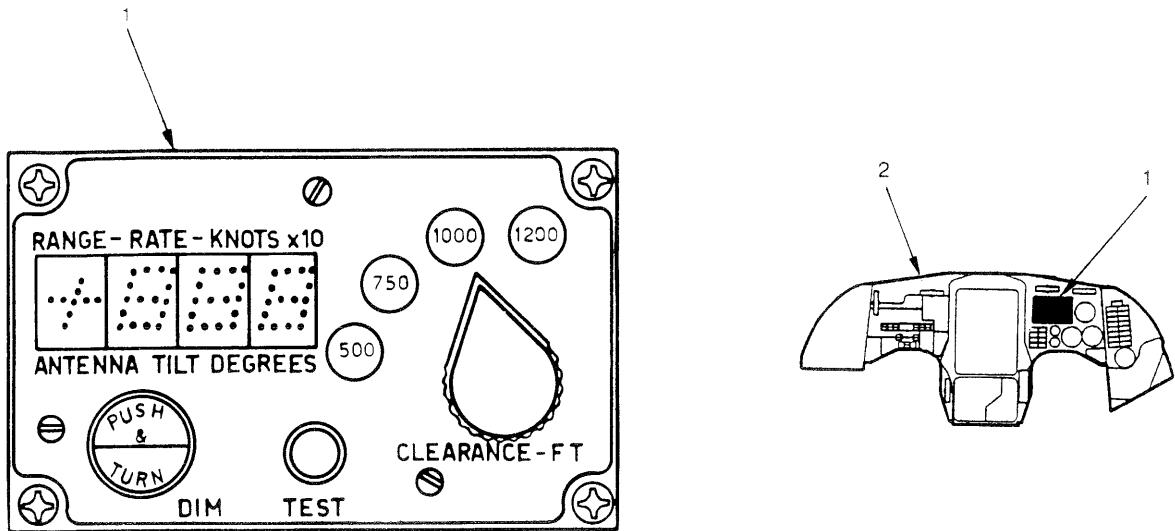
9-27. Le procedure di prova, di eliminazione difetti e di manutenzione dell'indicatore del piano di sicurezza e dell'inclinazione antenna radar sono contenute nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-12A (Riservatissimo).

**9-28. INDICATORI POSIZIONE IPERSOSTENTATORI**

9-29. Le procedure di prova e di eliminazione difetti degli indicatori di posizione ipersostentatori sono contenute nel manuale AER.1F-104S/ASAM-2-8. Le procedure di rimozione ed installazione sono illustrate nel paragrafo MANUTENZIONE di questa sezione.

**9-30. IMPIANTO FATICOMETRO**

9-31. Dopo l'installazione sul velivolo dell'accelerometro e del contatore non è più possibile effettuare prove. Il corretto funzionamento delle due unità può



*Fig. 9-5. Indicatore del piano di sicurezza e dell'inclinazione antenna radar.*

essere verificato rilevando la lettura dei primi tre o quattro volti di routine annotandone le differenze. Queste dovranno aumentare man mano che i livelli di accelerazione si allontanano da 1,0 g. (I conteggi dei livelli di accelerazione maggiori di 1,0 g sono spesso superiori di quelli inferiori ad 1,0 g). Se gli strumenti funzionano correttamente, la successiva lettura dovrà essere effettuata dopo una settimana e le successive secondo quanto richiesto dal manuale AER.1F-104S/ASAM-6.

## MANUTENZIONE

### 9-32. ALTIMETRO CABINA

9-33. RIMOZIONE ED INSTALLAZIONE. Per le procedure di rimozione ed installazione dell'altimetro cabina fare riferimento alle procedure relative agli strumenti con fissaggio a fascetta, riportare nella Sez. II del presente manuale. Prima dell'installazione è necessario però rimuovere il tappo dal foro posto sul lato posteriore dello strumento, onde permettere il regolare funzionamento del medesimo.

### 9-34. INTERRUTTORE BASSA PRESSIONE OSSIGENO

9-35. RIMOZIONE ED INSTALLAZIONE. Per la rimozione dell'interruttore bassa pressione ossigeno procedere come segue:

- Scollegare il connettore elettrico dall'interruttore.

## ATTENZIONE

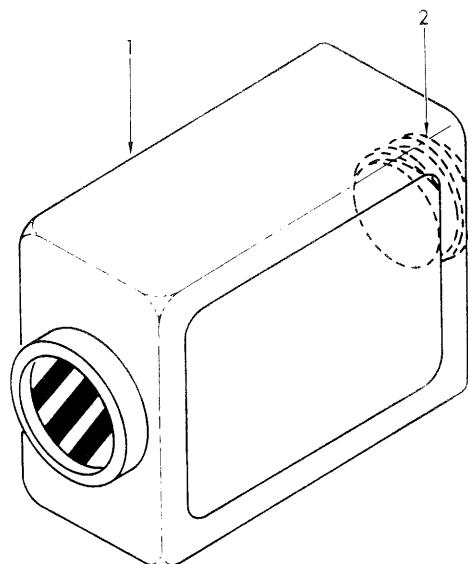
Prima di effettuare la rimozione o l'installazione dell'interruttore bassa pressione ossigeno è necessario che il convertitore ossigeno sia completamente drenato. Per la procedura di drenaggio del convertitore e le norme di sicurezza relative fare riferimento al manuale AER.1F-104S/ASAM-2-2.

- Allentare il raccordo di accoppiamento e rimuovere l'interruttore dalla tubazione.
- Tappare il raccordo sulla tubazione per prevenire la contaminazione dell'impianto.
- Per l'installazione seguire la procedura inversa alla rimozione.

### 9-36. INDICATORI POSIZIONE IPERSOSTENTATORI

9-37. RIMOZIONE. Per la rimozione degli indicatori posizione ipersostentatori procedere come segue:

- Rimuovere le seguenti manopole sul cruscotto:
  - MISSILE SIG VOL.
  - DEPRESSION.
  - RETICLE LIGHT.
- Rimuovere dal quadretto armamento la protezione rossa sul deviatore ARMT.
- Rimuovere le due viti di fissaggio del pannello in plastica con circuito stampato di illuminazione al quadretto armamento.
- Rimuovere il pannello in plastica.
- Rimuovere le viti di fissaggio degli indicatori posizione ipersostentatori al cruscotto.



SPINOTTI C e D  
ALIMENTATI



NESSUN SPINOTTO  
ALIMENTATO



SPINOTTI A e D  
ALIMENTATI

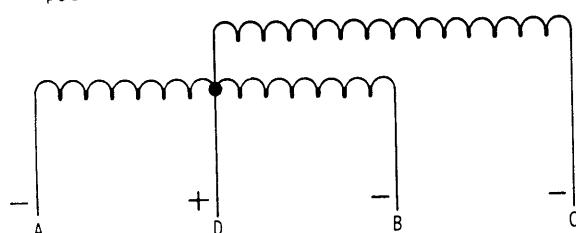


SPINOTTI B e D  
ALIMENTATI

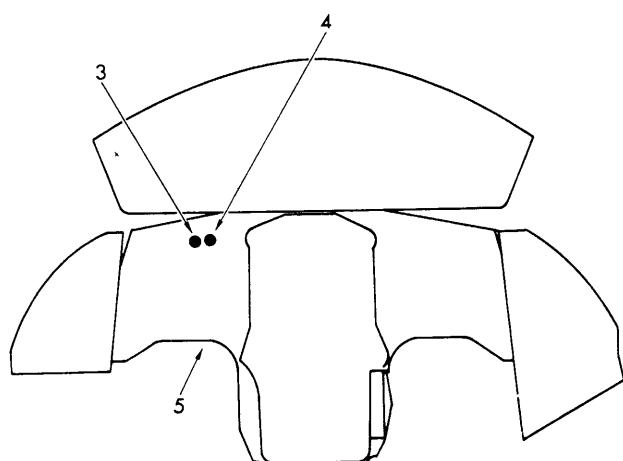


#### INDICATORE POSIZIONE IPERSOSTENTATORE

Identici eccetto la guida di posizionamento del connettore elettrico che sull'indicatore B.E. e' in posizione ore 3 mentre sull'indicatore B.U. e' in posizione ore 7'

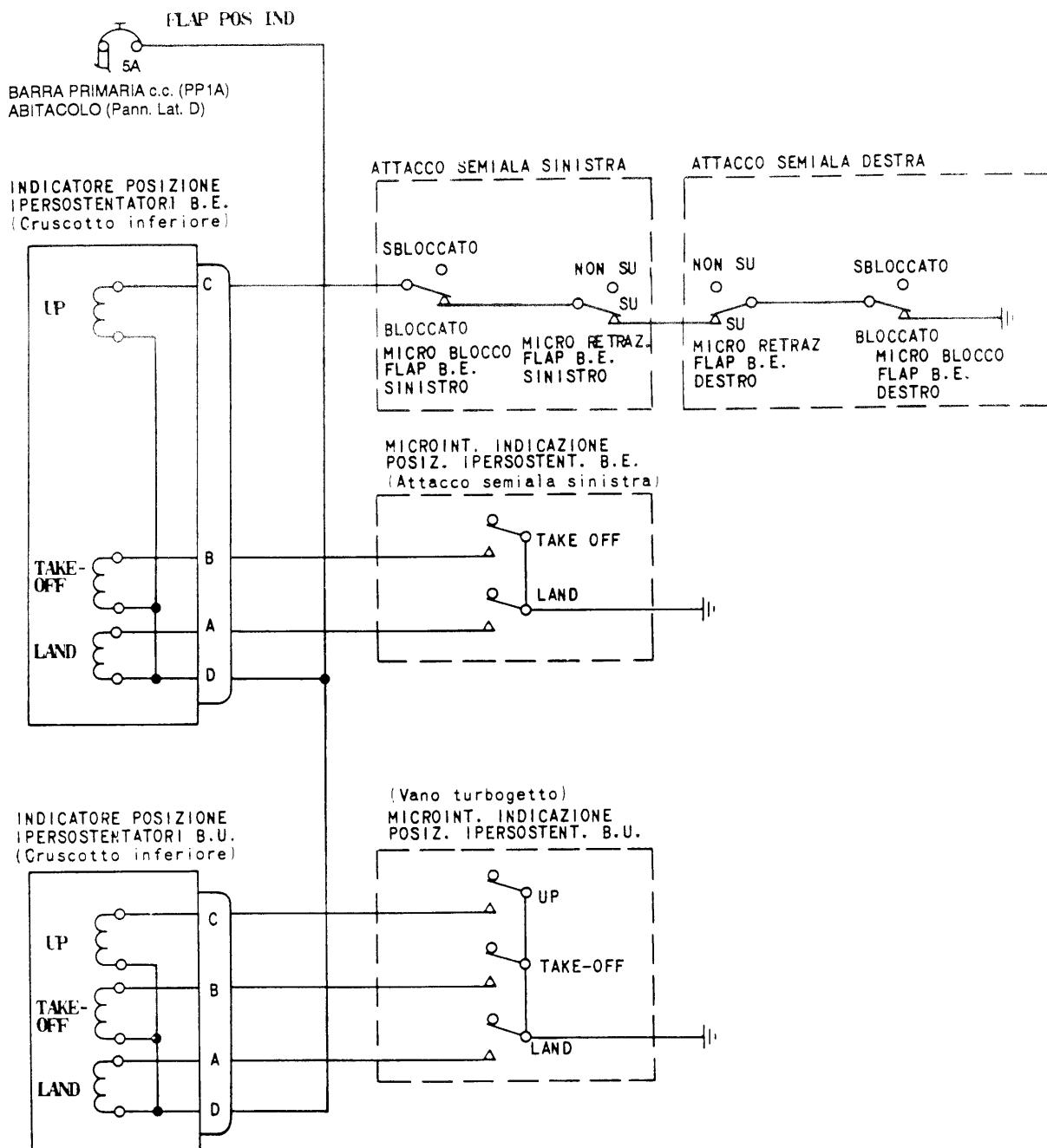


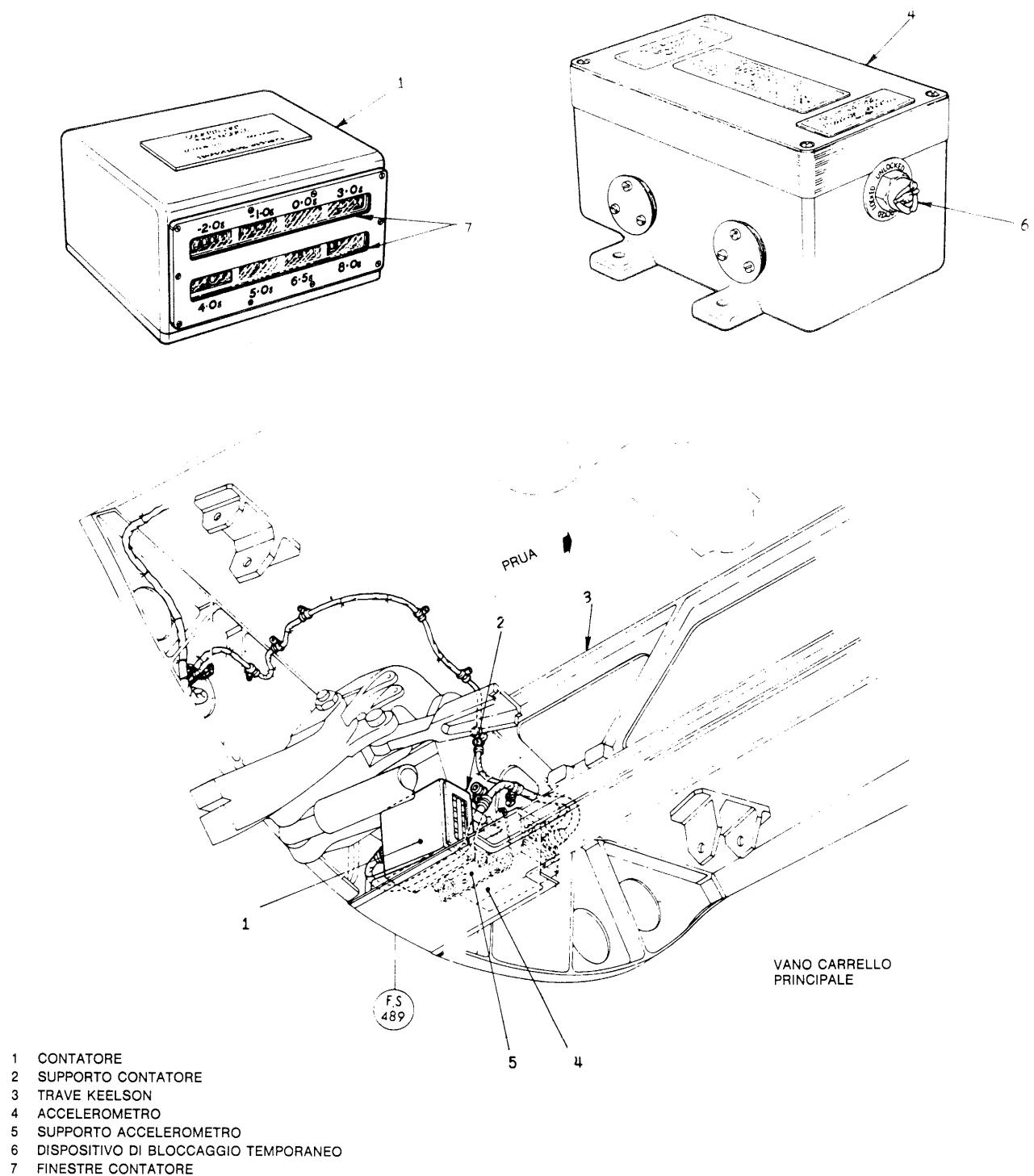
SCHEMA INTERNO

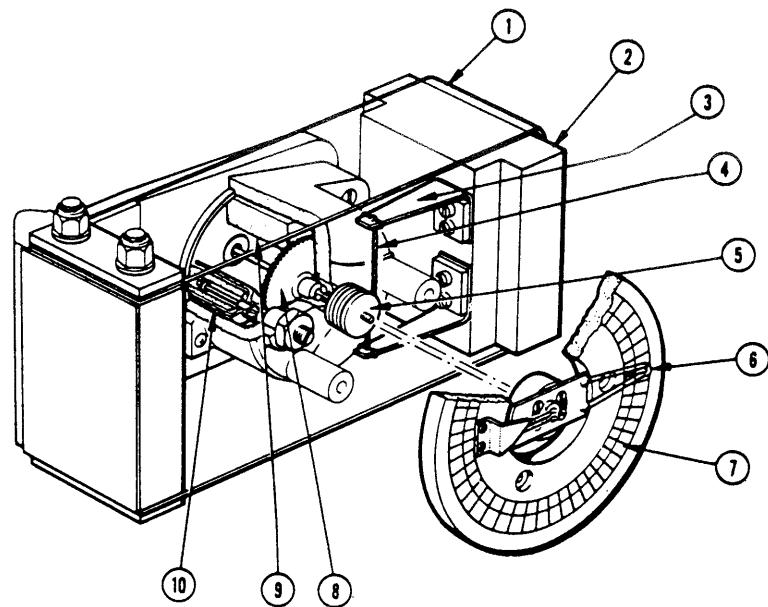


- 1 INDICATORE POSIZIONE IPERSOSTENTATORI
- 2 CONNETTORE
- 3 INDICATORE IPERSOSTENTATORI B.E.
- 4 INDICATORE IPERSOSTENTATORI B.U.
- 5 CRUSCOTTO INFERIORE

*Fig. 9-6. Indicatori posizione ipersostentatori.*

*Fig. 9-7. Schema impianto indicatori posizione ipersostentatori.*

**Fig. 9-8. Faticometro.**



- 1 MOLLA PRINCIPALE
- 2 MASSA SISMICA PRINCIPALE
- 3 MOLLA SECONDARIA
- 4 CATENA A FILO
- 5 TAMBURO DELLA CATENA
- 6 ECCENTRICO
- 7 COMMUTATORE
- 8 INGRANAGGIO
- 9 MAGNETE PERMANENTE
- 10 CAMPANA DI SMORZAMENTO

**Fig. 9-9. Accelerometro.**

## ACCELEROMETRO (VANO CARRELLO PRINCIPALE)

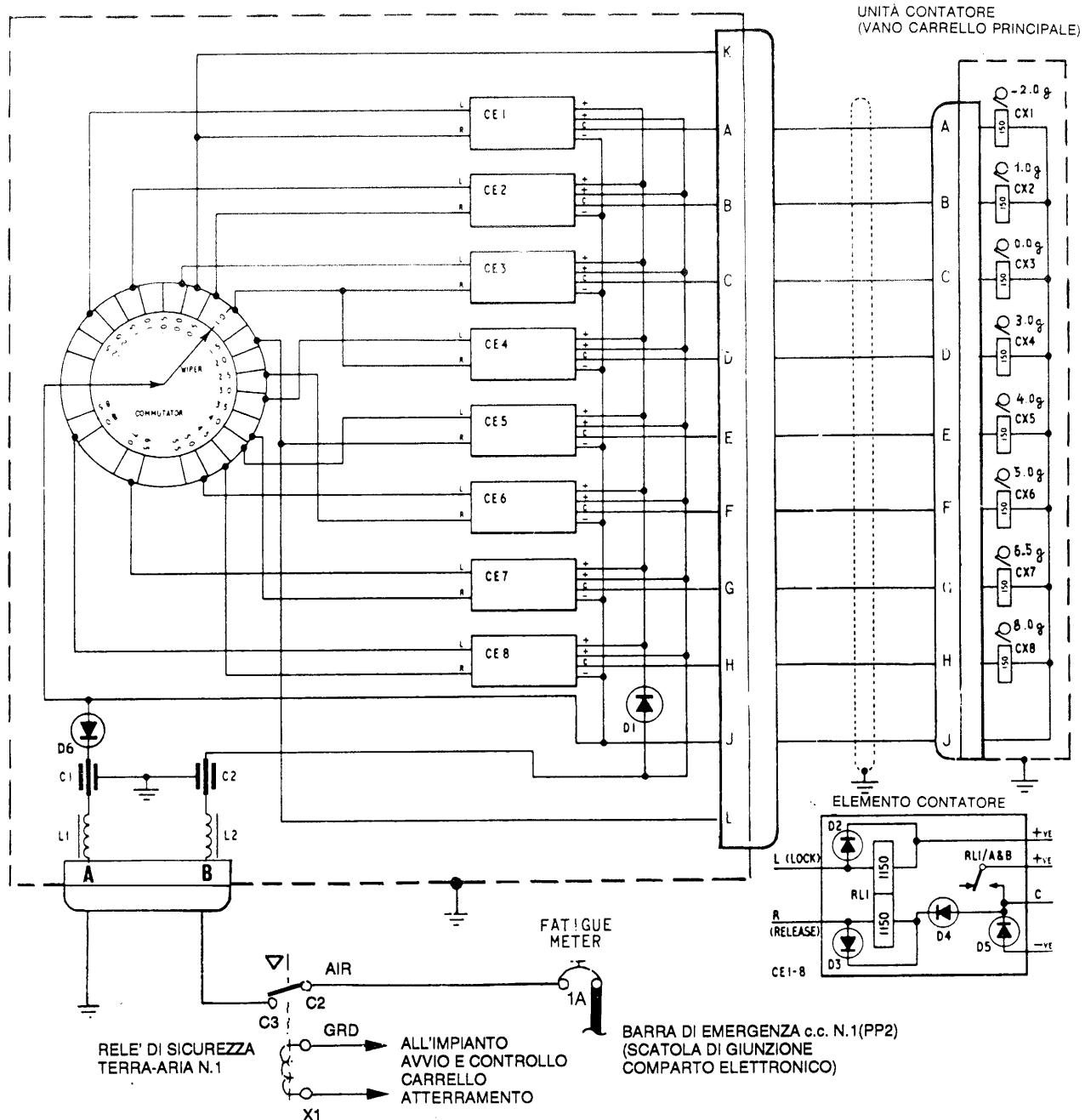


Fig. 9-10. Schema dell'impianto faticometro.

f. Scollegare i connettori elettrici e rimuovere gli indicatori.

9-38. INSTALLAZIONE. Per l'installazione degli indicatori posizione ipersostentatori, seguire la procedura inversa alla rimozione.

#### **Nota**

La guida di accoppiamento del connettore sull'indicatore ipersostentatori B.E. è in posizione « ore 3 », mentre quella dell'indicatore ipersostentatori B.U. è in posizione « ore 7 ».

### **9-39. IMPIANTO FATICOMETRO**

#### **9-40. ACCELEROMETRO.**

9-41. RIMOZIONE. Per la rimozione dell'accelerometro dal suo supporto sulla parte sinistra della trave Keelson procedere come segue:

#### **{ AVVERTENZA }**

Maneggiare con cura l'accelerometro: la causa più frequente della sua inefficienza è dovuta ad incorretto maneggio. Disporre il dispositivo di bloccaggio temporaneo nella posizione di fermo quando l'accelerometro è rimosso dal velivolo.

- a. Verificare che il dispositivo di bloccaggio temporaneo sia nella posizione di fermo.
- b. Scollegare i connettori esterni dall'accelerometro al supporto.
- c. Rimuovere le quattro viti che fissano l'accelerometro al supporto.

#### **Nota**

Per prevenire le interferenze, in alcuni casi sono inserite una o più rondelle fra l'accelerometro ed il supporto. Se le rondelle sono usurate non utilizzarle. Se è necessario rimuovere anche il supporto riferirsi alla procedura illustrata nel paragrafo 9-44 ai punti b. e c.

9-42. INSTALLAZIONE. Per l'installazione dell'accelerometro sul suo supporto sulla parte sinistra della trave Keelson procedere come segue:

#### **Nota**

Se il supporto è stato rimosso, riferirsi alla procedura del paragrafo 9-45 ai punti c. e d. per reinstallarlo.

#### **{ AVVERTENZA }**

Maneggiare con cura l'accelerometro: la causa più frequente della sua inefficienza è dovuta ad incorretto maneggio. Disporre il dispositivo di bloccaggio temporaneo nella posizione di fermo quando l'accelerometro è rimosso dal velivolo.

- a. Verificare che il dispositivo di bloccaggio temporaneo sia nella posizione di fermo.

b. Porre l'accelerometro sul suo supporto in modo che la freccia punti verticalmente verso l'alto.

c. Assicurare l'accelerometro al suo supporto mediante le quattro viti.

#### **Nota**

Se l'installazione dell'accelerometro interferisce con la trave Keelson, frapporre delle rondelle P/N AN960D10 tra il supporto e l'accelerometro.

- d. Collegare i connettori elettrici all'accelerometro.

#### **9-43. CONTATORE.**

9-44. RIMOZIONE. Per la rimozione del contatore procedere come segue:

- a. Rimuovere l'accelerometro dal suo supporto. Fare riferimento alla procedura del paragrafo 9-41.
- b. Scollegare il connettore elettrico dal contatore.
- c. Dalla parte sinistra della trave Keelson rimuovere i quattro dadi e le relative rondelle che assicurano l'accelerometro ed il supporto del contatore alla trave Keelson.
- d. Rimuovere le quattro viti che assicurano il contatore al supporto.
- e. Fissare una copertura, o del nastro adesivo, ai fori di montaggio alla base del contatore.

9-45. INSTALLAZIONE. Per l'installazione del contatore procedere come segue:

- a. Rimuovere la copertura, o il nastro adesivo, dalla base dei contatori per scoprire i fori di montaggio.
- b. Montare il contatore al suo supporto e fissarlo con le quattro viti. Fissare le viti due a due.
- c. Disporre l'insieme supporto sulla parte destra della trave Keelson e il supporto dell'accelerometro sulla parte sinistra e assicuarli mediante i quattro dadi e le relative rondelle.

#### **{ AVVERTENZA }**

Maneggiare con cura l'accelerometro: la causa più frequente della sua inefficienza è dovuta ad incorretto maneggio. Disporre il dispositivo di bloccaggio temporaneo nella posizione di fermo quando l'accelerometro è rimosso dal velivolo.

- d. Collegare il connettore elettrico al contatore.

# INDICE ALFABETICO

| <b>A</b>                                       | <b>Pag.</b> | <b>Pag.</b>                                      |      |
|------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------|------|
| Accelerometro .....                            | 3-9         | Prova funzionale (controllo) .....               | 4-11 |
| Eliminazione difetti .....                     | 3-25        | Complessivo luce spia SLOW .....                 | 5-9  |
| Manutenzione .....                             | 3-33        | Complessivo tubazioni di collegamento al cal-    |      |
| Prova funzionale .....                         | 3-21        | colatore per altimetro codificato .....          | 4-4  |
| Alberini di azzeramento .....                  | 2-10        | Contagiri .....                                  | 5-1  |
| Alimentazione (strumenti) .....                | 2-9         | Contagiri, impianto                              |      |
| Altimetro cabina                               |             | Descrizione .....                                | 5-1  |
| Descrizione .....                              | 9-3         | Eliminazione difetti .....                       | 5-19 |
| Manutenzione .....                             | 9-6         | Manutenzione .....                               | 5-20 |
| Prova funzionale .....                         | 9-5         | Prova funzionale .....                           | 5-10 |
| Altimetro servobarometrico                     |             | Controllo della resistenza del circuito (indica- |      |
| Descrizione .....                              | 3-1         | tore temperatura getto) .....                    | 5-15 |
| Manutenzione .....                             | 3-25        | Cruscotti e pannelli laterali .....              | 2-1  |
| Prova funzionale .....                         | 3-11        | Cruscotto inferiore .....                        | 2-7  |
| Amplificatore indicatore della quantità        |             | Cruscotto laterale destro .....                  | 2-7  |
| combustibile serbatoi interni .....            | 6-1         | Cruscotto laterale sinistro .....                | 2-7  |
| Avviso alta temperatura aria ingresso com-     |             | Cruscotto superiore .....                        | 2-1  |
| presso (luce spia SLOW), impianto              |             | Installazione .....                              | 2-18 |
| Descrizione .....                              | 5-7         | Rimozione .....                                  | 2-15 |
| Eliminazione difetti .....                     | 5-21        |                                                  |      |
| Prova funzionale .....                         | 5-16        |                                                  |      |
| Avviso bassa pressione ossigeno, impianto      |             | <b>D</b>                                         |      |
| Descrizione .....                              | 9-1         | Doppio amplificatore elettronico di controllo .. | 6-7  |
| Prova funzionale .....                         | 9-4         | Drenaggi dell'impianto (tubo di Pitot) .....     | 4-4  |
| Avviso basso livello olio turbogetto, impianto |             |                                                  |      |
| Generalità .....                               | 5-10        | <b>E</b>                                         |      |
|                                                |             | Elenco degli strumenti .....                     | 2-8  |
|                                                |             |                                                  |      |
| <b>B</b>                                       |             | <b>F</b>                                         |      |
| Bulbo termistore                               |             | Faticometro                                      |      |
| Descrizione .....                              | 5-7         | Descrizione .....                                | 9-5  |
| Manutenzione .....                             | 5-24        | Manutenzione .....                               | 9-12 |
| Bussola magnetica di riserva                   |             | Prova funzionale .....                           | 9-5  |
| Eliminazione difetti .....                     | 8-5         |                                                  |      |
| Manutenzione .....                             | 8-5         | <b>G</b>                                         |      |
| Prova funzionale .....                         | 8-4         | Generatore tachimetrico                          |      |
|                                                |             | Descrizione .....                                | 5-1  |
|                                                |             | Manutenzione .....                               | 5-20 |
| <b>C</b>                                       |             |                                                  |      |
| Cablaggi delle termocoppe .....                | 5-24        | <b>I</b>                                         |      |
| Calcolatore ADC .....                          | 5-10        | Indicatore APC .....                             | 3-11 |
| Cartellini di correzione altimetro, prepara-   |             | Eliminazione difetti .....                       | 3-25 |
| zione .....                                    | 3-25        | Manutenzione .....                               | 3-33 |
| Circuito di attenzione luce spia SLOW .....    | 5-9         | Prova funzionale .....                           | 3-22 |
| Circuito di prova luce spia SLOW .....         | 5-9         | Indicatore autocorrettore assetto longitudi-     |      |
| Circuito di riscaldamento Pitot .....          | 4-1         | nale .....                                       | 3-11 |
| Circuito impianto di avviso (alta temperatura  |             | Eliminazione difetti .....                       | 3-25 |
| aria ingresso compressore) (luce spia          |             | Manutenzione .....                               | 3-33 |
| SLOW) .....                                    | 5-7         |                                                  |      |
| Complessivo di raccordo ADC .....              | 4-4         |                                                  |      |
| Eliminazione difetti .....                     | 4-15        |                                                  |      |
| Manutenzione .....                             | 4-22        |                                                  |      |

| Pag.                                                                | Pag. |
|---------------------------------------------------------------------|------|
| Prove funzionali .....                                              | 3-22 |
| Indicatore CIT .....                                                | 5-9  |
| Indicatore del piano di sicurezza e dell'inclinazione antenna radar |      |
| Descrizione .....                                                   | 9-3  |
| Prova funzionale .....                                              | 9-5  |
| Indicatore di assetto (AI) .....                                    | 3-5  |
| Eliminazione difetti .....                                          | 3-22 |
| Manutenzione .....                                                  | 3-33 |
| Prova funzionale .....                                              | 3-21 |
| Indicatore di assetto di emergenza                                  |      |
| Descrizione .....                                                   | 3-9  |
| Eliminazione difetti .....                                          | 3-22 |
| Manutenzione .....                                                  | 3-33 |
| Prova funzionale .....                                              | 3-21 |
| Indicatore HSI .....                                                | 8-1  |
| Eliminazione difetti .....                                          | 8-5  |
| Manutenzione .....                                                  | 8-5  |
| Prova funzionale .....                                              | 8-4  |
| Indicatore livello fluido serbatoi idraulici, impianto              |      |
| Descrizione .....                                                   | 7-3  |
| Eliminazione difetti .....                                          | 7-6  |
| Manutenzione .....                                                  |      |
| Indicatore portata combustibile, impianto                           |      |
| Descrizione .....                                                   | 6-7  |
| Eliminazione difetti .....                                          | 6-10 |
| Manutenzione .....                                                  | 6-10 |
| Indicatore posizione ugello variabile .....                         | 5-4  |
| Indicatore posizione ugello variabile, impianto                     |      |
| Descrizione .....                                                   | 5-1  |
| Eliminazione difetti .....                                          | 5-19 |
| Manutenzione .....                                                  | 5-23 |
| Prova funzionale .....                                              | 5-12 |
| Indicatore pressione accumulatori idraulici, impianto               |      |
| Descrizione .....                                                   | 7-4  |
| Eliminazione difetti .....                                          | 7-6  |
| Manutenzione .....                                                  | 7-9  |
| Indicatore pressione azoto smorzatore gancio d'arresto, impianto    |      |
| Descrizione .....                                                   | 7-4  |
| Indicatore pressione idraulica, impianto                            |      |
| Descrizione .....                                                   | 7-1  |
| Eliminazione difetti .....                                          | 7-6  |
| Manutenzione .....                                                  | 7-6  |
| Indicatore pressione idraulica impianto N. 1 .....                  | 7-1  |
| Indicatore pressione idraulica impianto N. 2 .....                  | 7-1  |
| Indicatore pressione olio .....                                     | 5-10 |
| Indicatore pressione olio turbogetto, impianto                      |      |
| Descrizione .....                                                   | 5-10 |
| Eliminazione difetti .....                                          | 5-20 |
| Manutenzione .....                                                  | 5-24 |
| Prova funzionale .....                                              | 5-18 |
| Indicatore pressione serbatoi idraulici, impianto                   |      |
| Descrizione .....                                                   | 7-3  |
| Eliminazione difetti .....                                          | 7-6  |
| Manutenzione .....                                                  | 7-9  |
| Indicatore quantità combustibile serbatoi esterni .....             | 6-4  |
| Indicatore quantità combustibile serbatoi esterni, impianto .....   | 6-4  |
| Indicatore quantità combustibile serbatoi interni, impianto         |      |
| Descrizione .....                                                   | 6-1  |
| Eliminazione difetti .....                                          | 6-10 |
| Manutenzione .....                                                  | 6-10 |
| Indicatore quantità ossigeno .....                                  | 9-1  |
| Indicatore quantità ossigeno liquido, impianto                      |      |
| Descrizione .....                                                   | 9-1  |
| Prova funzionale .....                                              | 9-4  |
| Indicatore radar altimetro .....                                    |      |
| Eliminazione difetti .....                                          | 8-5  |
| Manutenzione .....                                                  | 8-5  |
| Prova funzionale .....                                              | 8-4  |
| Indicatore temperatura aria ingresso compressore .....              | 5-4  |
| Indicatore temperatura aria ingresso compressore, impianto          |      |
| Descrizione .....                                                   | 5-4  |
| Eliminazione difetti .....                                          | 5-20 |
| Manutenzione .....                                                  | 5-24 |
| Indicatore temperatura getto .....                                  | 5-4  |
| Indicatore temperatura getto, impianto                              |      |
| Descrizione .....                                                   | 5-4  |
| Eliminazione difetti .....                                          | 5-20 |
| Manutenzione .....                                                  | 5-23 |
| Prova funzionale .....                                              | 5-12 |
| Indicatori livello fluido serbatoi idraulici                        |      |
| Descrizione .....                                                   | 7-3  |
| Manutenzione .....                                                  | 7-9  |
| Indicatori posizione ipersostentatori                               |      |
| Descrizione .....                                                   | 9-3  |
| Manutenzione .....                                                  | 9-6  |
| Eliminazione difetti .....                                          | 9-5  |
| Prova funzionale .....                                              | 9-5  |
| Interruttore a pressione basso livello olio turbogetto .....        | 5-10 |
| Interruttore bassa pressione ossigeno                               |      |
| Descrizione .....                                                   | 9-1  |
| Manutenzione .....                                                  | 9-6  |
| Interruttore doppio a pressione differenziale .....                 | 4-4  |
| Manutenzione .....                                                  | 4-23 |
| Interruttore EXT FUEL QTY IND SEL .....                             | 6-7  |
| <b>L</b>                                                            |      |
| Lampeggiatore (luce spia SLOW)                                      |      |
| Descrizione .....                                                   | 5-9  |
| Manutenzione .....                                                  | 5-24 |
| <b>M</b>                                                            |      |
| Machanemometro                                                      |      |
| Descrizione .....                                                   | 3-2  |
| Eliminazione difetti .....                                          | 3-22 |
| Manutenzione .....                                                  | 3-27 |
| Prova funzionale .....                                              | 3-15 |
| Manometri pressione accumulatori idraulici                          |      |
| Descrizione .....                                                   | 7-4  |
| Manutenzione .....                                                  | 7-9  |
| Manometro pressione serbatoi idraulici                              |      |
| Descrizione .....                                                   | 7-3  |

|                                                | Pag. |                                               | Pag. |                               |     |
|------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------|------|-------------------------------|-----|
| Manutenzione .....                             | 7-9  | Strumenti .....                               | 2-10 |                               |     |
| Marcatura degli strumenti .....                | 2-15 | Strumenti montati a fascetta .....            | 2-8  |                               |     |
| <b>N</b>                                       |      |                                               |      |                               |     |
| Navigazione, strumenti di                      |      | Manutenzione .....                            | 2-11 |                               |     |
| Descrizione .....                              | 8-1  | Strumenti montati a flangia .....             | 2-8  |                               |     |
| Eliminazione difetti .....                     | 8-5  | Manutenzione .....                            | 2-10 |                               |     |
| Manutenzione .....                             | 8-5  | Strumenti turbogetto                          |      |                               |     |
| Prove funzionali .....                         | 8-3  | Apparati di prova .....                       | 5-10 |                               |     |
| <b>O</b>                                       |      |                                               |      |                               |     |
| Orologio .....                                 | 8-1  | Descrizione .....                             | 5-1  |                               |     |
| Eliminazione difetti .....                     | 8-5  | Eliminazione difetti .....                    | 5-18 |                               |     |
| Manutenzione .....                             | 8-5  | Manutenzione .....                            | 5-20 |                               |     |
| Prova funzionale .....                         | 8-3  | Prove funzionali .....                        | 5-10 |                               |     |
| <b>P</b>                                       |      |                                               |      |                               |     |
| Pannello laterale destro .....                 | 2-8  | Strumenti vari                                |      |                               |     |
| Pannello laterale sinistro .....               | 2-7  | Descrizione .....                             | 9-1  |                               |     |
| <b>R</b>                                       |      |                                               |      |                               |     |
| Raccordi di scollegamento sulla paratia di fu- |      | Prove funzionali .....                        | 9-4  |                               |     |
| soliera .....                                  | 4-4  | Manutenzione .....                            | 9-6  |                               |     |
| Relè di commutazione indicatore quantità com-  |      | <b>T</b>                                      |      |                               |     |
| bustibile serbatoi esterni .....               | 6-7  | Trasmettitore di quantità combustibile serba- |      |                               |     |
| <b>S</b>                                       |      |                                               |      | to principale anteriore ..... | 6-4 |
| Simulatore di capacità serbatoi e vano canno-  |      | Trasmettitore di quantità combustibile serba- |      |                               |     |
| ne .....                                       | 6-4  | to principale posteriore .....                | 6-4  |                               |     |
| Sincro .....                                   | 2-10 | Trasmettitore portata combustibile            |      |                               |     |
| Strumenti idraulici                            |      | Descrizione .....                             | 6-7  |                               |     |
| Descrizione .....                              | 7-1  | Manutenzione .....                            | 6-10 |                               |     |
| Eliminazione difetti .....                     | 7-6  | Trasmettitore posizione ugello                |      |                               |     |
| Manutenzione .....                             | 7-6  | Descrizione .....                             | 5-4  |                               |     |
| Prove funzionali .....                         | 7-6  | Manutenzione .....                            | 5-23 |                               |     |
| Strumenti impianto combustibile                |      | Trasmettitore pressione idraulica impianto    |      |                               |     |
| Descrizione .....                              | 6-1  | N. 1 e di emergenza                           |      |                               |     |
| Eliminazione difetti .....                     | 6-10 | Descrizione .....                             | 7-1  |                               |     |
| Manutenzione .....                             | 6-10 | Manutenzione .....                            | 7-6  |                               |     |
| Prove funzionali .....                         | 6-10 | Trasmettitore pressione idraulica impianto    |      |                               |     |
| Strumenti, informazioni generali               |      | N. 2                                          |      |                               |     |
| Descrizione .....                              | 2-1  | Descrizione .....                             | 7-1  |                               |     |
| Crusciotti e pannelli laterali .....           | 2-1  | Manutenzione .....                            | 7-6  |                               |     |
| Generalità .....                               | 2-1  | Trasmettitore pressione olio                  |      |                               |     |
| Strumenti .....                                | 2-8  | Descrizione .....                             | 5-10 |                               |     |
| Eliminazione difetti .....                     | 2-8  | Manutenzione .....                            | 5-25 |                               |     |
| Procedura generale per l'eliminazione          |      | Trasmettitore quantità combustibile serbatoio |      |                               |     |
| difetti .....                                  | 2-9  | ausiliario .....                              | 6-4  |                               |     |
| Prove di continuità e cortocircuito .....      | 2-9  | Trasmettitore quantità ossigeno .....         | 9-1  |                               |     |
| Sincro .....                                   | 2-10 | Trasmettitori anteriori di quantità combus-   |      |                               |     |
| Manutenzione .....                             | 2-10 | tibile (serbatoi di estremità alare) .....    | 6-7  |                               |     |
| Cruscotto .....                                | 2-15 | Trasmettitori anteriori di quantità combus-   |      |                               |     |
| Marcatura degli strumenti .....                | 2-15 | tibile (serbatoi subalari) .....              | 6-7  |                               |     |
| <b>T</b>                                       |      |                                               |      |                               |     |
| Interruttore doppio a pressione differen-      |      | Trasmettitori centrali di quantità combus-    |      |                               |     |
| ziale .....                                    |      | tibile (serbatoi subalari) .....              | 6-7  |                               |     |
| Manutenzione .....                             |      | Trasmettitori posteriori di quantità combus-  |      |                               |     |
| Apparati di prova e attrezzatura .....         |      | tibile (serbatoi subalari) .....              | 6-7  |                               |     |
| Circuito di riscaldamento Pitot .....          |      | Tubo di Pitot .....                           |      |                               |     |
| Complessivo di raccordo ADC .....              |      | Manutenzione .....                            | 4-18 |                               |     |
| Interruttore doppio a pressione differen-      |      | Tubo di Pitot, impianto                       |      |                               |     |
| ziale .....                                    |      | Descrizione .....                             | 4-1  |                               |     |
| Manutenzione .....                             |      | Descrizione dei componenti .....              | 4-1  |                               |     |
| Apparati di prova e attrezzatura .....         |      | Generalità .....                              | 4-1  |                               |     |
| Circuito di riscaldamento Pitot .....          |      | Eliminazione difetti .....                    | 4-14 |                               |     |
| Complessivo di raccordo ADC .....              |      | Circuito di riscaldamento Pitot .....         | 4-14 |                               |     |
| Interruttore doppio a pressione differen-      |      | Complessivo di raccordo ADC .....             | 4-15 |                               |     |
| ziale .....                                    |      | Interruttore doppio a pressione differen-     |      |                               |     |
| Manutenzione .....                             |      | ziale .....                                   | 4-14 |                               |     |
| Apparati di prova e attrezzatura .....         |      | Manutenzione .....                            | 4-15 |                               |     |

| Pag.                                                | Pag. |                                         |      |
|-----------------------------------------------------|------|-----------------------------------------|------|
| Complessivo asta di supporto tubo di Pitot .....    | 4-19 | Prova riscaldamento tubo di Pitot ..... | 4-11 |
| Complessivo di raccordo ADC .....                   | 4-22 |                                         |      |
| Drenaggio impianto Pitot .....                      | 4-15 | <b>V</b>                                |      |
| Interruttore doppio a pressione differenziale ..... | 4-23 | Variometro                              |      |
| Isolamento delle perdite dell'impianto Pitot .....  | 4-15 | Descrizione .....                       | 3-5  |
| Tubazioni in nylon dell'impianto Pitot .....        | 4-21 | Eliminazione difetti .....              | 3-22 |
| Tubo di Pitot .....                                 | 4-18 | Manutenzione .....                      | 3-27 |
| Prova funzionale .....                              | 4-4  | Prova funzionale .....                  | 3-19 |
| Apparati di prova e attrezzatura .....              | 4-4  | Volo, strumenti di                      |      |
| Controllo del complessivo di raccordo               |      | Descrizione .....                       | 3-1  |
| ADC .....                                           | 4-11 | Eliminazione difetti .....              | 3-22 |
| Prova di tenuta dell'impianto Pitot ....            | 4-6  | Apparati di prova .....                 | 3-22 |
| Prova di tenuta dell'interruttore doppio a          |      | Manutenzione .....                      | 3-25 |
| pressione differenziale .....                       | 4-9  | Prove funzionali .....                  | 3-11 |
|                                                     |      | Dispositivi di prova .....              | 3-11 |